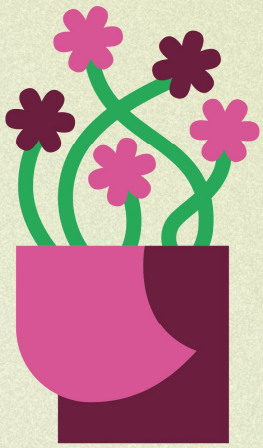
37º CICT
Ciência Delas

Anais

37º Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica da UFRN





37º CICT

Ciência Delas

UFRN PROPESQ CNPq

EXPEDIENTE

APRESENTAÇÃO

O Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica (CICT) é um evento aberto à comunidade no qual todos os aproximadamente 1.800 alunos de Iniciação Científica e Tecnológica da UFRN (bolsistas e voluntários) apresentam os resultados de suas pesquisas desenvolvidas ao longo de um ano, como cumprimento de um plano de trabalho elaborado e orientado por um professor/pesquisador do quadro permanente da Instituição.

O CICT está entre as ações inseridas no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica da UFRN, que possui entre seus objetivos: a) Contribuir para a formação e engajamento de recursos humanos em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação; b) Contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional; e c) Contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País.

A 37ª edição do Congresso teve como tema “Ciência Delas", estando alinhada aos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU. Ao submeter os trabalhos ao Congresso, os alunos indicaram os objetivos da Agenda 2030 aos quais suas pesquisas estavam relacionadas. Essa iniciativa visa estimular a pesquisa científica e tecnológica voltada para a busca por soluções para os desafios sociais contemporâneos. Em uma etapa inicial do CICT, denominada Mostra de Trabalhos e Vídeos de Ciência, Tecnologia e Inovação, foram realizadas as apresentações dos trabalhos submetidos pelos participantes do evento. As apresentações ocorreram de forma assíncrona, por meio de arquivos digitais (trabalho completo e vídeo), sendo disponibilizadas não só aos avaliadores do congresso pelos Sistemas da UFRN, mas também ao público em geral por meio do site do evento (www.cic.propesq.ufrn.br). Após essa etapa inicial, que ocorreu sob o formato virtual, os 48 melhores trabalhos do evento foram selecionados para apresentação oral em uma etapa complementar do congresso que ocorreu de forma presencial.

Os alunos concorreram ao 10º Prêmio Destaque na Iniciação Científica e Tecnológica da UFRN, que foi instituído pela Pró-Reitoria de Pesquisa em 2017 para reforçar as ações dos programas institucionais de iniciação científica e tecnológica. O prêmio contemplou as categorias Trabalho Destaque de Iniciação Científica e Tecnológica e Vídeo Destaque de Iniciação Científica e Tecnológica e na subcategoria de Inovação. Os premiados foram agraciados com bolsas mensais de até R$ 1100,00 (mil e cem reais) durante o período de um ano. Os orientadores dos alunos premiados adquiriram precedência em relação aos demais para efeitos de concorrência no Edital de Bolsas de Pesquisa da UFRN em 2027.

Ainda em 2026, a Pró-Reitoria de Pesquisa realizou a 8ª Edição do Prêmio Pesquisador Destaque da UFRN, certame instituído em 2019 e que é concedido anualmente aos pesquisadores da instituição que tenham apresentado relevantes contribuições para o desenvolvimento da ciência em cada uma das três grandes áreas do conhecimento: Ciências da Vida; Ciências Exatas, da Terra e Engenharias; e Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes. Além de troféu e certificado, todos os premiados foram contemplados com auxílio no valor de R$ 10.000,00 (dez mil reais) para custear despesas específicas, discriminadas em edital, e tiveram a oportunidade de compartilhar suas experiências com os participantes do CICT 2026 em uma mesa redonda.

Além de valorizar a contribuição das mulheres para a produção do conhecimento científico, promovendo a visibilidade de suas trajetórias e reconhecendo seu papel no desenvolvimento da ciência, o congresso cumpriu três funções valiosas para a instituição: a inserção dos discentes em um ambiente acadêmico de publicação e apresentação dos resultados de pesquisa; a divulgação científica, por meio de vídeos que utilizam uma linguagem científica, porém acessível ao público em geral; e, por fim, a popularização da ciência.

PROGRAMAÇÃO

DATA	ATIVIDADE
09/10	Divulgação da lista dos pré-selecionados para concorrer ao 9º Prêmio Destaque na Iniciação Científica e Tecnológica da UFRN
19/10	Abertura oficial do evento
19/10 a 23/10	CICT 2026 - Etapa presencial
20/10 a 22/10	Sessões de apresentações orais
23/10	Cerimônia de premiação e encerramento do evento

CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DO SERIDÓ

CÓDIGO: ET0132

AUTOR: GIOVANNA KAILANY DE MELO

ORIENTADOR: ANNA CLAUDIA DOS SANTOS NOBRE

TÍTULO: Agenda ICP: Inspirando Compromisso com a Pesquisa em Gestão de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

Resumo

A produção científica em Tecnologia da Informação apresenta avanços constantes, mas também revela questões que ainda precisam ser aprofundadas. Nesse contexto, este trabalho apresenta a Agenda ICP (Inspirando Compromisso com a Pesquisa), uma proposta de sistematização de lacunas e desafios para pesquisas futuras em Gestão de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). O trabalho parte da trajetória do projeto SI Inspira e de um projeto de pesquisa voltado à formação de estudantes em Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Como resultado desse processo, foi produzido o livro Pesquisa científica no Seridó: temas emergentes em Tecnologia da Informação, composto por capítulos desenvolvidos a partir de pesquisas realizadas no âmbito da disciplina Tópicos Especiais em Sistemas de Informação III. Neste trabalho, entretanto, não foi realizada uma nova Revisão Sistemática da Literatura. Realizou-se uma análise documental dos capítulos deste livro, buscando identificar e sistematizar lacunas, desafios e oportunidades apontados pelas pesquisas. A partir dessa análise, as lacunas foram organizadas na Agenda ICP em categorias e temas, acompanhadas de desafios transversais e indicadores propostos para apoiar o acompanhamento de futuras pesquisas. Por se tratar de uma proposta, sua utilização, validação e atualização permanecem como possibilidades para trabalhos futuros.

Palavras-chave: Gestão de TIC. Pesquisa científica. Lacunas. Agenda de pesquisa.

TITLE: Agenda ICP: Inspiring Commitment to Research in Information and Communication Technology (ICT) Management

Abstract

Scientific production in Information Technology is constantly advancing, but it also reveals issues that still require further investigation. In this context, this paper presents the Agenda ICP (Inspiring Commitment to Research), a proposal for systematizing gaps and challenges for future research in Information and Communication Technology

(ICT) Management. The study builds on the trajectory of the SI Inspira project and a research project focused on training students in Systematic Literature Reviews (SLRs). As a result of this process, the book Scientific Research in Seridó: Emerging Topics in Information Technology was produced, comprising chapters developed from research conducted within the course Special Topics in Information Systems III. In this paper, however, no new Systematic Literature Review was conducted. Instead, a documentary analysis of the chapters in this book was carried out to identify and systematize the gaps, challenges, and opportunities highlighted by the research. Based on this analysis, the gaps were organized within the Agenda ICP into categories and themes, accompanied by cross-cutting challenges and proposed indicators to support the monitoring of future research. As a proposal, its use, validation, and updating remain possibilities for future work.

Keywords: ICT management. Scientific research. Research gaps. Research agenda.

Introdução

A produção científica tem papel importante no desenvolvimento da universidade e na formação de estudantes capazes de compreender problemas, analisar evidências e produzir novos conhecimentos. Na área de Tecnologia da Informação (TI), essa necessidade é ainda mais evidente diante da velocidade das mudanças tecnológicas e dos novos desafios de gestão. Nesse cenário, acompanhar o que já foi pesquisado e identificar o que ainda precisa ser investigado são etapas importantes para evitar a repetição de esforços e estimular novas pesquisas.

Essa preocupação está presente na trajetória do projeto de extensão SI Inspira, vinculado ao Departamento de Computação e Tecnologia (DCT) do Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES/UFRN). O projeto busca estimular o protagonismo estudantil e aproximar ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo a produção científica em diferentes formações, incluindo o Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI), o Bacharelado em Engenharia de Computação (BEC), o Programa de Pós-Graduação em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP) e o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Computação (PROFCOMP). Entre suas ações, destaca-se a coleção de livros SI Inspira em Ação, que oferece espaço para divulgação das produções acadêmicas dos estudantes (Nobre, 2026).

Em continuidade ao SI Inspira, foi desenvolvido o projeto de pesquisa “SI Inspira: conhecendo avanços de pesquisas científicas em tecnologia por meio de revisões sistemáticas da literatura” (PIF23636-2025) voltado à capacitação de estudantes em Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL), utilizando procedimentos metodológicos fundamentados principalmente nas orientações de Kitchenham (2004), Kitchenham *et al*. (2009), Kitchenham e Charters (2007) e Felizardo *et al*. (2017). A proposta buscou desenvolver competências relacionadas à pesquisa científica, à busca e seleção de estudos, à análise crítica da literatura e à escrita acadêmica (Nobre, 2025a, 2025b). Essa capacitação foi realizada durante a disciplina de Tópicos Especiais em Sistemas de Informação III no período 2025.2 (11/08/2025 a 23/12/2025), na qual foram desenvolvidas pesquisas que posteriormente deram origem aos capítulos do livro

Pesquisa científica no Seridó: temas emergentes em Tecnologia da Informação, apresentado na figura 1.

A obra reúne estudos sobre diferentes aspectos da área, incluindo formação profissional, apoio à decisão, indicadores, DevOps, metodologias ágeis, regulação, governança, computação em nuvem, transformação digital, inteligência artificial e automação de processos de negócio (Nobre *et a*l., 2026).

A partir dessa produção, surgiu a possibilidade de realizar uma análise posterior dos capítulos publicados, não com o objetivo de produzir uma nova revisão da literatura, mas de sistematizar lacunas, limitações, desafios e oportunidades de pesquisa. Seu propósito foi aproveitar o conhecimento já produzido e registrado nos capítulos para organizar as lacunas identificadas em uma estrutura de consulta mais ampla. É nesse contexto que surge a Agenda ICP: Inspirando Compromisso com a Pesquisa em Gestão de Tecnologias da Informação e Comunicação, uma proposta construída posteriormente à publicação do livro e baseada na análise documental de seus capítulos. Assim, a Agenda não corresponde a uma continuação editorial da obra, mas a um produto da análise realizada sobre as pesquisas nela reunidas.

A Agenda ICP pode contribuir para tornar mais visíveis problemas ainda pouco explorados e estimular novas investigações. A estrutura permite acrescentar lacunas e atualizar temas, categorias e indicadores conforme novas pesquisas sejam produzidas. Dessa forma, seu propósito é oferecer uma sistematização que possa futuramente ser utilizada, avaliada, ampliada e atualizada. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar a construção da Agenda ICP a partir da análise documental dos capítulos do livro, discutindo sua contribuição para o direcionamento de futuras pesquisas em Gestão de TIC.

Metodologia

Este trabalho possui caráter exploratório e descritivo, com abordagem predominantemente qualitativa. O trabalho foi desenvolvido a partir da análise documental de uma produção científica elaborada no contexto do projeto SI Inspira e do projeto de pesquisa “SI Inspira: conhecendo avanços de pesquisas científicas em tecnologia por meio de revisões sistemáticas da literatura” (PIF23636-2025), voltado à formação em Revisão Sistemática da Literatura.
Neste trabalho, entretanto, não foi realizada uma nova RSL. O procedimento adotado foi uma análise documental dos capítulos que compõem o livro Pesquisa científica no Seridó: temas emergentes em Tecnologia da Informação, buscando identificar lacunas, limitações, recomendações para estudos futuros, desafios e oportunidades de investigação presentes nos trabalhos analisados.
Inicialmente, foram identificados os dez temas correspondentes aos capítulos analisados. Em seguida, foi realizada a leitura dos capítulos para identificar, de forma interpretativa, questões que indicassem necessidade de aprofundamento ou de novas investigações. Foram consideradas como potenciais lacunas as limitações identificadas pelos autores, os desafios apontados ao longo dos estudos, os problemas ainda não suficientemente explorados e as recomendações para pesquisas futuras.
Além das lacunas, foram identificados desafios transversais relacionados a necessidades

que perpassariam diferentes temas e categorias, posteriormente sistematizados na estrutura da Agenda.

Após a leitura e identificação das lacunas, elas foram sistematizadas e agrupadas de acordo com a proximidade de sauas naturezas, dando origem às 8 categorias utilizadas na Agenda ICP, e registradas e organizadas no Google Planilhas. Em seguida, esse material foi transferido para o Notion, que passou a ser utilizado para estruturar e apresentar a Agenda ICP digitalmente.

A estrutura inicial da Agenda foi gerada pela IA do Notion com o seguinte comando: "Crie o modelo estrutural de uma agenda de pesquisa. Crie uma página inicial com espaço para imagem/banner, subtítulo, apresentação breve e navegação. Crie as páginas: Temas; Categorias; Desafios; Indicadores e Sobre. Na página Temas, crie uma lista de 9 espaços reservados para imagens e com espaço para descrição abaixo de cada espaço para imagem. Crie um modelo de página para cada tema, contendo título, descrição e uma tabela de lacunas com as colunas Lacuna e Categoria. Na página Categorias, crie uma lista de 8 espaços reservados para imagens e com espaço para descrição abaixo de cada espaço para imagem. Na página Desafios, crie uma lista de 4 espaços reservados para imagens e com espaço para descrição abaixo de cada espaço para imagem. Na página Indicadores, crie uma tabela com Tipo, Indicador e O que acompanha. Na página Sobre, crie espaços para origem, objetivo, estrutura, níveis da agenda, critérios de organização e atualização. Organize a navegação de forma simples, com a página inicial como ponto central. Use um visual acadêmico, profissional, limpo e fácil de atualizar. Não preencha nenhum conteúdo científico. Crie somente a estrutura e os campos para preenchimento posterior."

Esse comando foi utilizado apenas para gerar a estrutura inicial. Após sua criação, foram realizadas correções na quantidade de espaços reservados e alterações na organização e na apresentação da Agenda antes da criação das bases de dados e do preenchimento do conteúdo.

Na versão final, foram utilizadas duas bases de dados no Notion: uma para as lacunas e outra para os indicadores. A base de lacunas reúne as informações identificadas nos capítulos e permite relacioná-las aos temas e às oito categorias definidas. As visualizações dessa base foram organizadas de modo a facilitar a consulta por tema e por categoria. Na página de categorias, as lacunas podem ser exibidas por meio de menus expansíveis, permitindo visualizar as lacunas relacionadas a cada categoria. Na página dos temas, ao clicar em um cartão da galeria, abre-se uma outra página contendo uma tabela relacionando as lacunas com sua respectiva categoria.

A segunda base de dados reúne os indicadores propostos. Eles foram organizados por tipo em uma visualização em quadros. Cada indicador possui uma página própria, acessada ao clicar no item, na qual é apresentada a informação sobre o que ele acompanha. Os indicadores foram incluídos como propostas de acompanhamento e não tendo sido validados.

Os quatro desafios foram mantidos diretamente na estrutura da página correspondente, sem uma base de dados própria. Essa escolha considerou a quantidade reduzida de desafios e seu caráter transversal, considerando a intenção de manter questões que possam realmente ser supridas no contexto atual do curso BSI.

A Agenda também possui uma página "Sobre", na qual são apresentadas sua origem, objetivo, estrutura, níveis da Agenda e orientações para atualização.

A estrutura foi organizada para facilitar alterações futuras. Quando uma nova lacuna estiver relacionada a um tema e categoria já existentes, basta inseri-la na base de dados para que as visualizações correspondentes sejam atualizadas. Caso seja criado um novo tema ou uma nova categoria, é necessário acrescentá-lo à base e configurar sua

visualização e filtro correspondente na página. Para os indicadores, a organização em quadros permite que novos itens apareçam automaticamente na visualização, inclusive quando houver um novo tipo de indicador. Os desafios, por sua vez, permanecem em edição direta na página. Dessa forma, o Notion foi utilizado não apenas como forma de apresentação, mas também como ferramenta de organização e manutenção da proposta. Não houve aplicação da Agenda com pesquisadores, estudantes, instituições ou grupos de pesquisa, nem avaliação empírica de sua efetividade. Dessa forma, os resultados apresentados neste trabalho referem-se à sistematização realizada e à estrutura proposta, enquanto sua utilização, validação e atualização são possibilidades para etapas futuras.

Resultados e Discussões

A Agenda ICP apresentada neste trabalho deve ser compreendida como uma agenda inicial, construída a partir de um corpus documental específico, e não como uma representação exaustiva das lacunas de pesquisa em Gestão de TIC.

A análise documental dos capítulos do livro permitiu observar que, embora as pesquisas reunidas tratem de temas diferentes, várias delas apresentam necessidades de aprofundamento que podem ser relacionadas. As recomendações para estudos futuros, limitações e problemas apontados nos capítulos foram reunidos e comparados, permitindo identificar lacunas que não estavam organizadas em uma estrutura única.

A estrutura final da Agenda pode ser visualizada na página inicial, conforme figuras 2 e 3, que reúne uma apresentação breve e uma navegação para as páginas de Temas, Categorias, Desafios, Indicadores e Sobre. A organização em páginas separadas permite que cada parte cumpra uma função específica, sem transformar a Agenda em um documento único e estático.

Na primeira etapa, foram definidos os temas da Agenda. A identificação desses temas foi facilitada pela própria organização do livro, visto que seus capítulos abordam assuntos distintos da área de TIC. Assim, os dez capítulos analisados deram origem a dez temas correspondentes.

A página Temas apresenta dez temas de pesquisa identificados a partir dos capítulos analisados. Cada tema possui uma página própria, na qual as lacunas relacionadas são apresentadas em uma tabela. Essa organização permite consultar as questões identificadas a partir do tema de interesse, mantendo a relação entre cada lacuna e sua categoria, conforme figuras 4 e 5.

A segunda etapa consistiu na identificação e organização das lacunas de pesquisa. Durante a leitura dos capítulos, foram observadas limitações, recomendações de estudos futuros, problemas pouco explorados e outras necessidades de investigação apontadas pelos autores. Essas informações foram registradas e posteriormente comparadas,

buscando identificar oportunidades de pesquisa que pudessem ser sistematizadas na Agenda.

A organização das lacunas foi estruturada por meio de uma base de dados no Notion. Nessa base, cada registro reúne a lacuna, sua categoria e seu tema. As figuras 6 e 7 apresentam a base com os registros sistematizados, permitindo visualizar como diferentes lacunas identificadas nos capítulos foram relacionadas às categorias e aos temas da Agenda.

A terceira etapa correspondeu à definição das categorias. Diferentemente dos temas, que têm relação diretamente com a organização dos capítulos, as categorias surgiram a partir da interpretação da natureza das lacunas identificadas, considerando o tipo de problema apresentado, a necessidade de investigação apontada e as características de possíveis oportunidades de pesquisa. Logo, observando aproximações entre essas lacunas, fez-se o agrupamento de lacunas com proximidade de natureza, e percebeu-se necessidades que ultrapassam um único tema, originando as categorias utilizadas na Agenda.

As lacunas foram organizadas em oito categorias: carência de pesquisas brasileiras; tecnologias emergentes; competências técnicas emergentes; contexto empírico; questões sociais, éticas e regulatórias; aspectos metodológicos; aspectos teóricos e conceituais; e criação/aprimoramento. Essas categorias não representam níveis de prioridade, mas formas de agrupar lacunas de natureza semelhante e facilitar sua consulta. A relação entre os capítulos analisados e as categorias definidas é apresentada na tabela 1.

A página Categorias apresenta essas oito classificações e permite visualizar as lacunas associadas a cada uma por meio de menus expansíveis, como visto nas figuras 8 e 9.

Ao abrir uma categoria, são exibidas as lacunas temáticas relacionadas àquele agrupamento, conforme figura 10.

Essa organização torna possível consultar a Agenda a partir de uma perspectiva diferente da página de temas, em vez de partir do assunto investigado, é possível partir da natureza da lacuna.

A primeira categoria, carência de pesquisas brasileiras, reúne lacunas relacionadas à necessidade de ampliar investigações considerando o contexto nacional. Resultados produzidos em outros países nem sempre podem ser diretamente transferidos para a realidade brasileira, pois características das organizações, do mercado de trabalho, das políticas públicas, da infraestrutura e dos contextos sociais podem influenciar a adoção e os efeitos das tecnologias.

A categoria tecnologias emergentes está relacionada à necessidade de acompanhar tecnologias que passam por rápida evolução. Novas tecnologias podem ser incorporadas às organizações antes que exista uma quantidade suficiente de estudos sobre seus efeitos, benefícios, limitações e riscos. Nesse sentido, novas pesquisas podem contribuir para compreender sua adoção e suas consequências em diferentes contextos.

Competências técnicas emergentes reúne lacunas relacionadas às transformações provocadas pelas novas tecnologias nas competências necessárias aos profissionais de TI. A evolução tecnológica modifica ferramentas, funções e práticas de trabalho,

criando demandas por novas habilidades e também desafios para a formação acadêmica e profissional.

A categoria contexto empírico reúne lacunas relacionadas à necessidade de ampliar a variedade de ambientes investigados. Estudos realizados em uma única organização, setor, região ou grupo de participantes podem produzir resultados relevantes, mas apresentam limitações quanto à generalização. Pesquisas em diferentes organizações, regiões, setores econômicos e perfis de participantes podem contribuir para verificar a validação dos resultados em outros contextos.

As questões sociais, éticas e regulatórias reúnem problemas relacionados aos impactos das tecnologias para além de seus resultados operacionais. Privacidade, segurança, transparência, responsabilidade, sustentabilidade, inclusão e regulamentação são exemplos de aspectos que podem acompanhar a adoção de tecnologias e que precisam ser considerados nas pesquisas em Gestão de TIC.

A categoria aspectos metodológicos evidencia necessidades relacionadas à qualidade e à diversidade das pesquisas. Entre as possibilidades identificadas estão o uso de diferentes estratégias metodológicas, amostras mais diversificadas e estudos comparativos capazes de produzir evidências mais robustas. Essa categoria se relaciona diretamente ao desafio de ampliar a robustez e a generalização dos resultados.

Os aspectos teóricos e conceituais representam lacunas relacionadas ao aprofundamento de conceitos, perspectivas teóricas e relações entre fenômenos. Em uma área de mudanças rápidas, novos conceitos podem surgir antes que suas definições e relações estejam suficientemente consolidadas. Pesquisas futuras podem contribuir para comparar perspectivas, esclarecer conceitos e desenvolver modelos explicativos.

A categoria criação/aprimoramento reúne possibilidades relacionadas ao desenvolvimento ou aperfeiçoamento de soluções, métodos, modelos, instrumentos e práticas. A produção científica pode avançar tanto pela investigação de fenômenos existentes quanto pela proposição e avaliação de alternativas para problemas identificados.

A organização por temas e categorias permite observar uma mesma lacuna por diferentes perspectivas. A página de um tema mostra as questões relacionadas àquele assunto, enquanto a página de uma categoria permite visualizar lacunas de diferentes temas que apresentam uma natureza semelhante. Essa estrutura foi pensada para facilitar a consulta e também para tornar mais simples a inclusão de novas lacunas quando novas pesquisas forem analisadas.

A quarta etapa correspondeu à identificação dos desafios transversais. Observando questões mais amplas, ou seja, necessidades que podem ultrapassar temas e categorias da Agenda. Dessa forma, eles não são associados a um único problema de pesquisa, mas à assuntos que podem influenciar diferentes investigações em Gestão de TIC.

A Agenda também apresenta quatro desafios transversais, apresentados nas figuras 11 e 12: ampliar a robustez e a generalização dos resultados considerando diferentes contextos, amostras e estratégias metodológicas; promover maior diversidade e representatividade na produção científica, especialmente quanto à participação de

mulheres; produzir evidências longitudinais para compreender efeitos e impactos de tecnologias e práticas de gestão de TI ao longo do tempo; e ampliar a utilização de métricas e indicadores quantitativos na avaliação desses efeitos. Esses desafios não correspondem a categorias de lacunas, pois tratam de questões mais amplas que podem atravessar diferentes temas e categorias.

A escolha por manter os desafios diretamente na página, em vez de criar uma base de dados própria, está relacionada à quantidade reduzida de itens e ao caráter transversal dessas questões. Além disso, os desafios foram definidos como pontos que podem ser retomados em futuras atualizações, considerando mudanças na área e a identificação de novas necessidades.

A quinta etapa correspondeu à definição dos indicadores propostos, que partiu da necessidade de estabelecer possibilidades de acompanhamento futuro de aspectos relacionados às lacunas, aos desafios e à própria evolução da Agenda.

Outro resultado da sistematização foi a definição de indicadores propostos para possível acompanhamento futuro. A base de dados de indicadores reúne campos relacionados ao tipo, ao indicador e uma descrição sobre o que ele acompanha, conforme figura 13. Entre os tipos utilizados estão produção científica, cobertura da Agenda, aspectos metodológicos, diversidade, continuidade e atualização e adoção da Agenda. A organização em quadros agrupados por tipo permite visualizar os indicadores de acordo com sua finalidade, como pode ser visto na figura 14.

Os indicadores foram pensados para acompanhar aspectos como quantidade de trabalhos produzidos, estudos publicados ou apresentados, lacunas investigadas, cobertura dos temas da Agenda, estudos longitudinais, uso de métricas quantitativas, diversidade de autoria, continuidade das investigações, incorporação de novas lacunas e temas e possível adoção da Agenda. Esses elementos não foram aplicados para medir resultados neste trabalho. São propostas que podem ser revisadas antes de qualquer utilização futura.

Ao clicar em um indicador, é aberta uma página própria com a descrição do que ele acompanha, veja a Figura 15. Essa estrutura permite que o indicador seja apresentado de forma resumida na visualização principal, mantendo informações adicionais em sua página específica.

A organização dos indicadores em uma base de dados também facilita futuras alterações. A inclusão de um novo indicador não exige a criação de uma nova estrutura de visualização, pois os registros são agrupados automaticamente pelo tipo. Caso seja criado um novo tipo de indicador, ele também aparecerá como novo agrupamento na visualização em quadros. Essa característica torna a proposta mais flexível para futuras atualizações, embora os próprios indicadores ainda possam precisar de revisão, detalhamento e validação.

Em uma utilização futura, os indicadores poderão ser revisados para verificar quais aspectos são efetivamente relevantes e quais informações podem ser acompanhadas ao longo do tempo. Entretanto, sua utilização dependerá de revisão e validação posteriores a este trabalho.

A atualização da Agenda foi considerada desde sua organização no Notion. Quando uma nova lacuna estiver relacionada a um tema e a uma categoria já existentes, sua inclusão na base de dados permite que ela seja refletida nas visualizações correspondentes. Quando houver necessidade de acrescentar um novo tema ou uma nova categoria, é necessário inserir o novo item na estrutura e configurar a respectiva visualização e filtro. Dessa forma, a organização em bases de dados reduz a necessidade de repetir manualmente as mesmas informações em diferentes páginas.

A página “Sobre” também registra orientações para atualização, conforme figuras 16 e 17. A proposta é que a Agenda possa ser revisada periodicamente, considerando novas pesquisas, novas tecnologias, mudanças regulatórias e outras transformações relevantes na área. A atualização pode envolver a análise de novas lacunas, identificação de novos temas, inclusão ou revisão de categorias e revisão dos indicadores. Assim, a Agenda não é tratada como um material fechado, mas como uma proposta que pode acompanhar a evolução do conhecimento.

A estrutura digital também representa uma diferença importante em relação a uma agenda de pesquisa apresentada apenas em formato estático. A utilização do Notion permite reunir diferentes visualizações de uma mesma base de dados e facilita alterações posteriores. Ao mesmo tempo, algumas partes permanecem deliberadamente mais simples, como os desafios, para evitar uma estrutura excessiva para uma quantidade pequena de informações.

A organização proposta apresenta ainda uma aproximação conceitual com iniciativas que estruturam objetivos, metas e mecanismos de acompanhamento Embora não tenha necessariamente o mesmo escopo, finalidade ou processo de construção parecido, a Agenda 2030, por exemplo, se assemelha a Agenda ICP quanto à lógica de organização e acompanhamento. Iniciativas como esta evidenciam a relevância de estruturar objetivos e possibilidades de acompanhamento em torno de uma agenda de desenvolvimento (United Nations, 2015).

A análise realizada permitiu organizar problemas e oportunidades presentes nas pesquisas analisadas, mas não significa que essas lacunas representem todas as necessidades de investigação da área de Gestão de TIC. Da mesma forma, a organização proposta não estabelece uma ordem de prioridade entre os temas ou indica que determinadas pesquisas devam necessariamente ser realizadas.

Essa limitação está relacionada ao próprio material utilizado na análise. O livro apresenta um conjunto delimitado de pesquisas e, portanto, a Agenda ICP reflete as lacunas encontradas nesse conjunto de estudos. Sua contribuição está em transformar informações que estavam distribuídas em diferentes capítulos em uma estrutura única de consulta, e não em representar sozinha o estado completo da pesquisa brasileira ou internacional em Gestão de TIC.

A proposta também mantém relação com o processo de formação científica que deu origem às pesquisas analisadas. O livro registra uma experiência de formação em pesquisa e produção científica no contexto do Seridó potiguar. A análise posterior desses capítulos permitiu aproveitar esse conhecimento já produzido para identificar questões que podem ser retomadas em novas investigações. Nesse sentido, a

sistematização das lacunas cria uma possibilidade de continuidade, sem pressupor que todas elas devam necessariamente ser desenvolvidas.

Como desdobramento, a Agenda poderá futuramente ser ampliada com novas pesquisas e outras fontes documentais. Uma possibilidade é incorporar resultados de novas revisões da literatura e contribuições de pesquisadores, reduzindo gradualmente a dependência do conjunto inicial de capítulos. Outra possibilidade é avaliar a própria organização da Agenda com estudantes e pesquisadores, verificando a compreensão das categorias, a adequação da classificação das lacunas, a utilidade dos indicadores e a facilidade de consulta. Também é possível utilizar procedimentos bibliométricos para complementar a análise da produção científica relacionada aos temas da Agenda. Estudos dessa natureza podem contribuir para identificar tendências, padrões de publicação e evolução da produção sobre determinados temas, oferecendo informações adicionais para o aprimoramento dos indicadores propostos (Beira *et al*.).

Também se destaca como trabalho futuro o desenvolvimento de um sistema ou dashboard de acompanhamento baseado nos indicadores propostos. Esse sistema poderia permitir registrar, ao longo do tempo, informações sobre a produção científica, a cobertura das lacunas, a diversidade dos contextos investigados, a continuidade das pesquisas e outros aspectos definidos na Agenda. Essa etapa não foi desenvolvida neste trabalho e dependeria, antes, de uma revisão e possível validação dos próprios indicadores.

Dessa forma, os resultados não devem ser interpretados como uma validação da Agenda ICP, mas como a apresentação de uma proposta fundamentada em análise documental e sistematização das lacunas identificadas. A principal contribuição está em reunir essas informações em uma estrutura consultável e atualizável, que pode servir como ponto de partida para novas pesquisas e para futuras discussões sobre prioridades, lacunas e caminhos de investigação em Gestão de TIC.

Conclusão

Este trabalho apresentou a Agenda ICP, uma proposta de sistematização de lacunas e desafios para futuras pesquisas em Gestão de Tecnologias da Informação e Comunicação. Sua construção foi realizada a partir de uma análise documental dos capítulos do livro Pesquisa científica no Seridó: temas emergentes em Tecnologia da Informação, produzido no contexto da trajetória do SI Inspira, do projeto de pesquisa em Revisão Sistemática da Literatura e da disciplina Tópicos Especiais em Sistemas de Informação III.

A análise permitiu organizar as lacunas identificadas em oito categorias e dez temas, além de sistematizar quatro desafios transversais e indicadores propostos para possível acompanhamento futuro. A estrutura digital desenvolvida no Notion também foi organizada para facilitar a consulta e a atualização, utilizando bases de dados para lacunas e indicadores e visualizações relacionadas aos temas e categorias.

É importante destacar que a Agenda ICP constitui uma proposta e não foi aplicada ou validada com pesquisadores, estudantes, instituições ou grupos de pesquisa. Portanto, os resultados deste trabalho dizem respeito à análise documental realizada e à estrutura construída, não sendo possível afirmar sua efetividade como instrumento de direcionamento de pesquisas.

Como continuidade, recomenda-se avaliar a Agenda com estudantes e pesquisadores, revisar seus indicadores e ampliar as fontes utilizadas em sua construção. Como também, complementar a análise de produção científica relacionada aos temas da Agenda, utilizando procedimentos bibliométricos. Também se apresenta como possibilidade futura o desenvolvimento de um dashboard ou sistema de acompanhamento baseado nos indicadores propostos, permitindo registrar mudanças ao longo do tempo e acompanhar a evolução das pesquisas relacionadas às lacunas e aos temas identificados.

Assim, a Agenda ICP pode representar um ponto de partida para novas investigações, mantendo aberta a possibilidade de ser revisada, ampliada e atualizada conforme novas pesquisas e conhecimentos sejam produzidos.

Referências

BEIRA, Joana Carlos; GONTIJO, Marília Catarina Andrade; SANTA ANNA, Jorge; MACULAN, Benildes Coura Moreira dos Santos. Indicadores bibliométricos na produção científica em periódicos brasileiros da Ciência da Informação no Estrato A1. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 25, n. 2, p. 383-408, 2020. Disponível em: https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1660/0. Acesso em: 24 ago. 2026.

FELIZARDO, Katia Romero; NAKAGAWA, Elisa Yumi; FABBRI, Sandra Camargo Pinto Ferraz; FERRARI, Fabiano Cutigi. **Revisão sistemática da literatura em engenharia de software**: teoria e prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

KITCHENHAM, Barbara; BRERETON, O. Pearl; BUDGEN, David; TURNER, Mark; BAILEY, John; LINKMAN, Stephen. Systematic literature reviews in software engineering: A systematic literature review. **Information and Software Technology**, [*S. l.*], v. 51, n. 1, p. 7-15, 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950584908001390. Acesso em: 25 jul. 2026.

KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Keele: Keele University, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258968007_Kitchenham_B_Guidelines_for_performing_Systematic_Literature_Reviews_in_software_engineering_EBSE_Technical_Report_EBSE-2007-01. Acesso em: 25 jul. 2026.

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Keele: Keele University, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228756057_Procedures_for_Performing_Systematic_Reviews. Acesso em: 25 jul. 2026.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos (coord.). **Pesquisa científica no Seridó Potiguar**: o que há de novo na Tecnologia da Informação? [*S. l.*: *s. n.*], 2025a. Plano de trabalho.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos (coord.). **SI Inspira**. Caicó: [*s. n.*], 2026.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos (coord.). **SI Inspira**: conhecendo avanços de pesquisas científicas em tecnologia por meio de revisões sistemáticas da literatura. [*S. l.*: *s. n.*], 2025b.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos; DANTAS, Aline Soares; DE MELO, Giovanna Kailany; FERNANDES, Matheus Diniz (org.). **Pesquisa científica no Seridó**: temas emergentes em Tecnologia da Informação. 1. ed. São Paulo: Amazon.com, 2026.

UNITED NATIONS. **Transforming our world**: The 2030 Agenda for sustainable development. [*S. l.*: *s. n.*], 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf. Acesso em: 24 ago. 2026.

Anexos

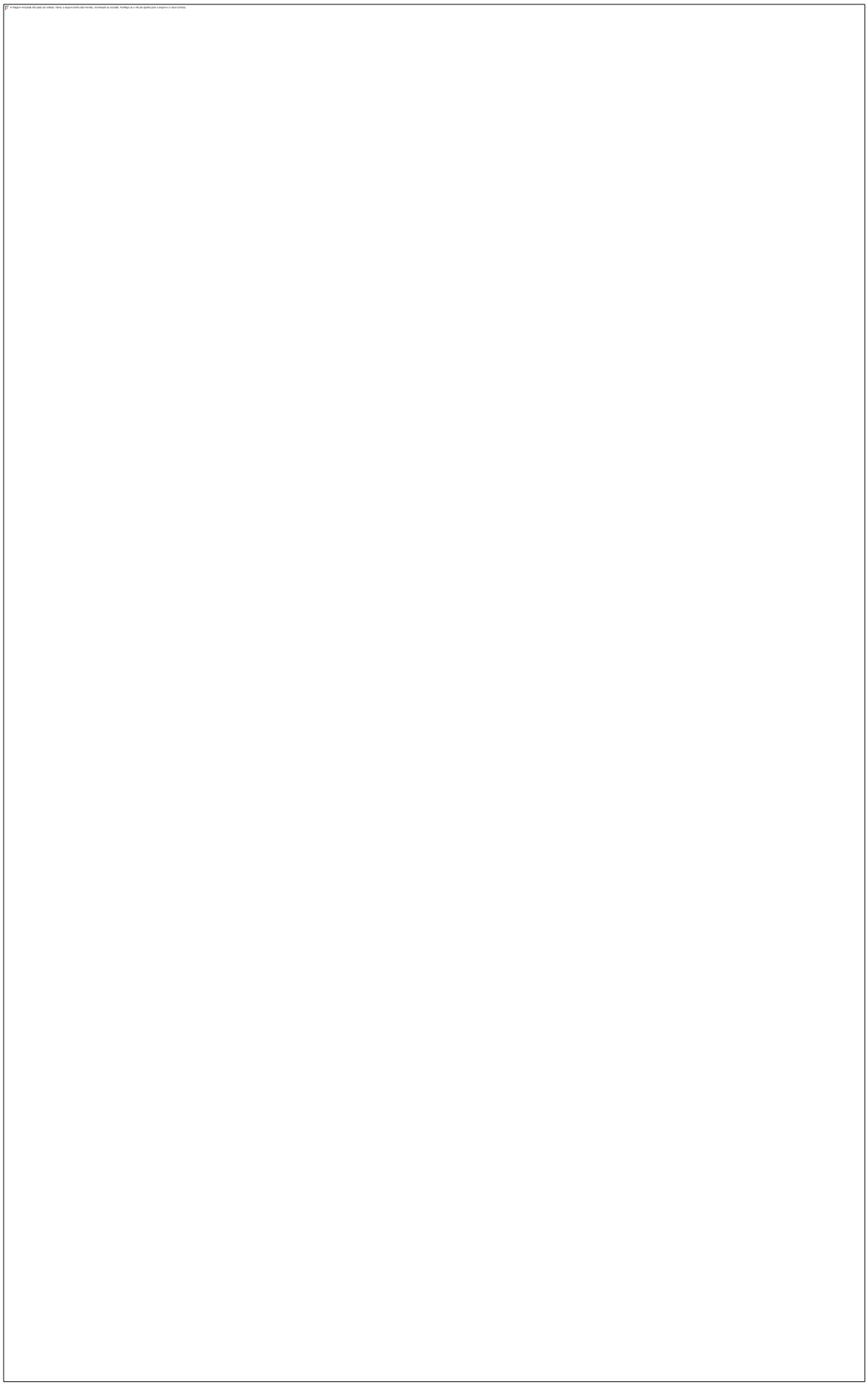


Figura 1 – Capa do livro “Pesquisa científica no Seridó: temas emergentes em Tecnologia da Informação” Fonte: Nobre et al. (2026).



Figura 2 – Página inicial da Agenda ICP - Parte A Fonte: Elaboração própria (2026).
Nota: Reproduzido no Notion.

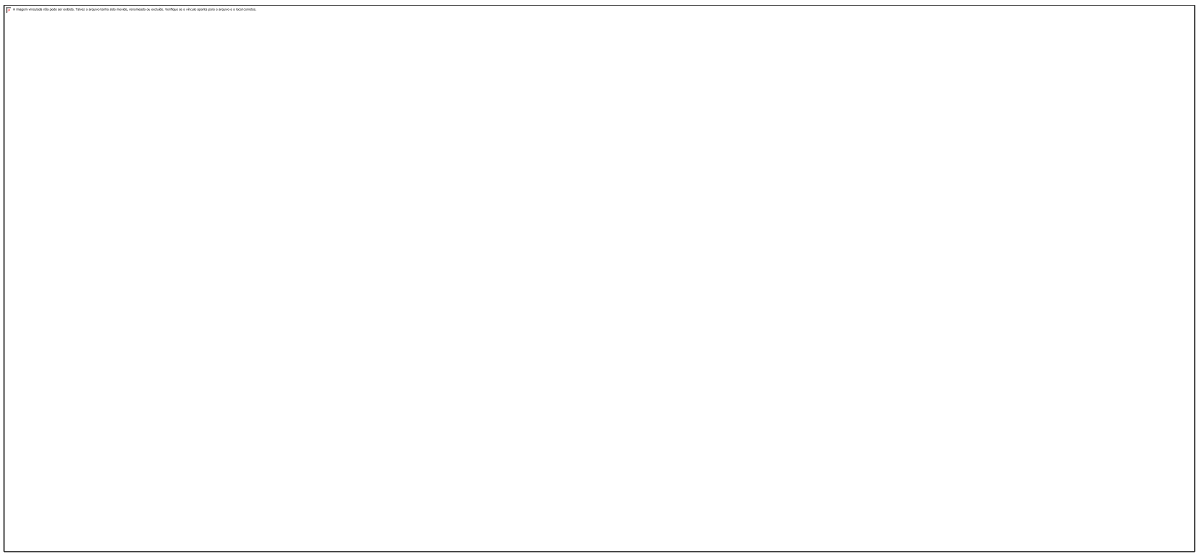


Figura 3 – Página inicial da Agenda ICP - Parte B Fonte: Elaboração própria (2026).
Nota: Reproduzido no Notion.

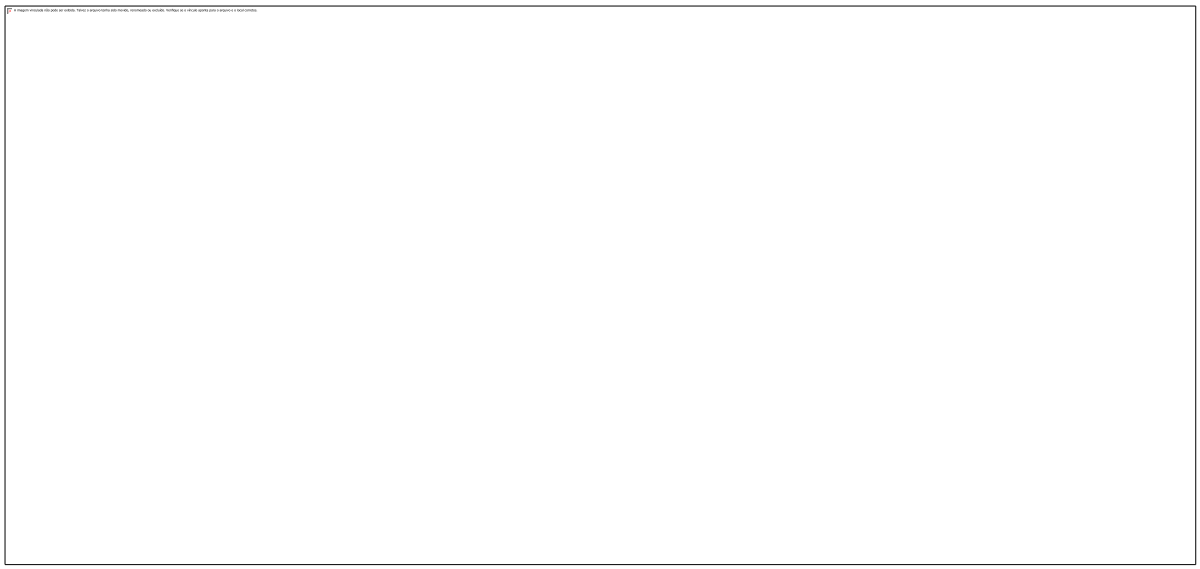


Figura 4 – Página “Temas” da Agenda ICP Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido no Notion.



Figura 5 – Visualização de um tema específico Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido no Notion.

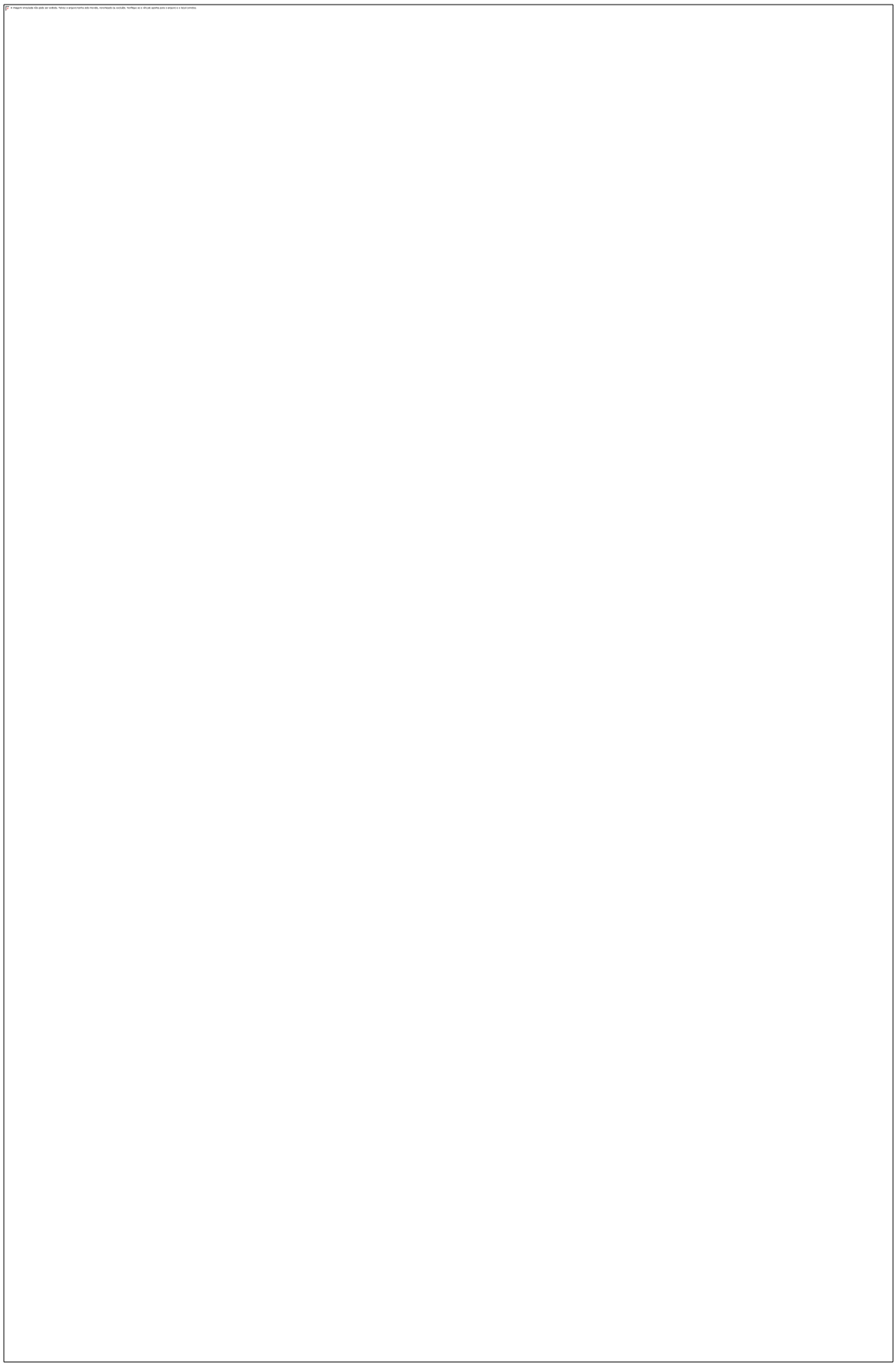


Figura 6 – Base de dados “Lacunas em categorias temáticas” - Parte A Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido e exportado do Notion.

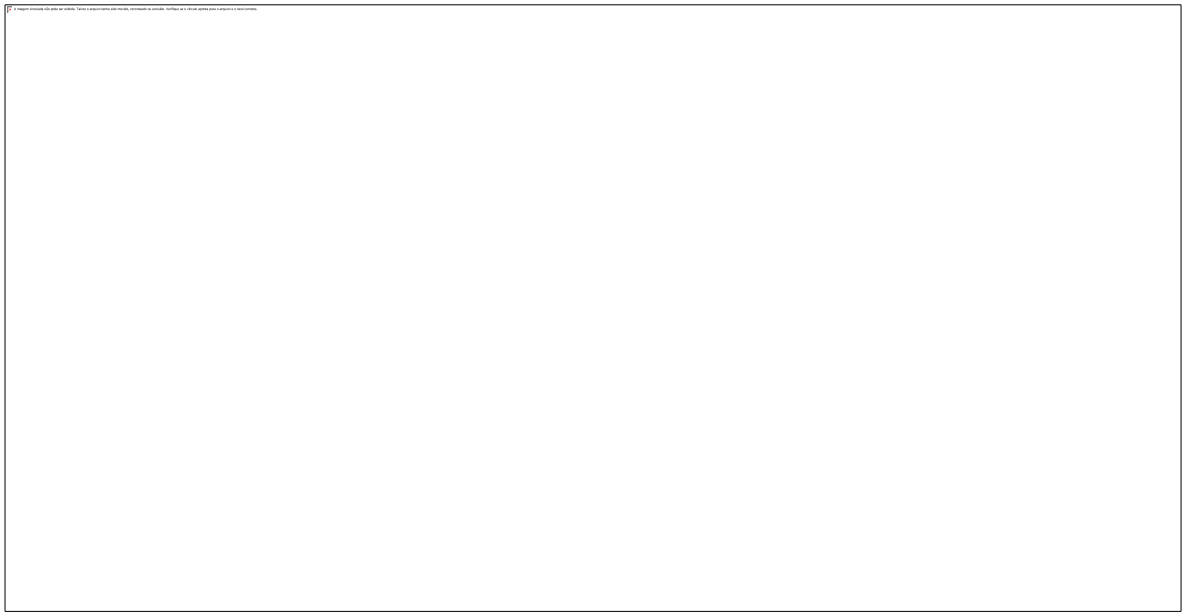


Figura 7 – Base de dados “Lacunas em categorias temáticas” - Parte B Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido e exportado do Notion.



Figura 8 – Página “Categorias” da Agenda ICP - Parte A Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido no Notion.

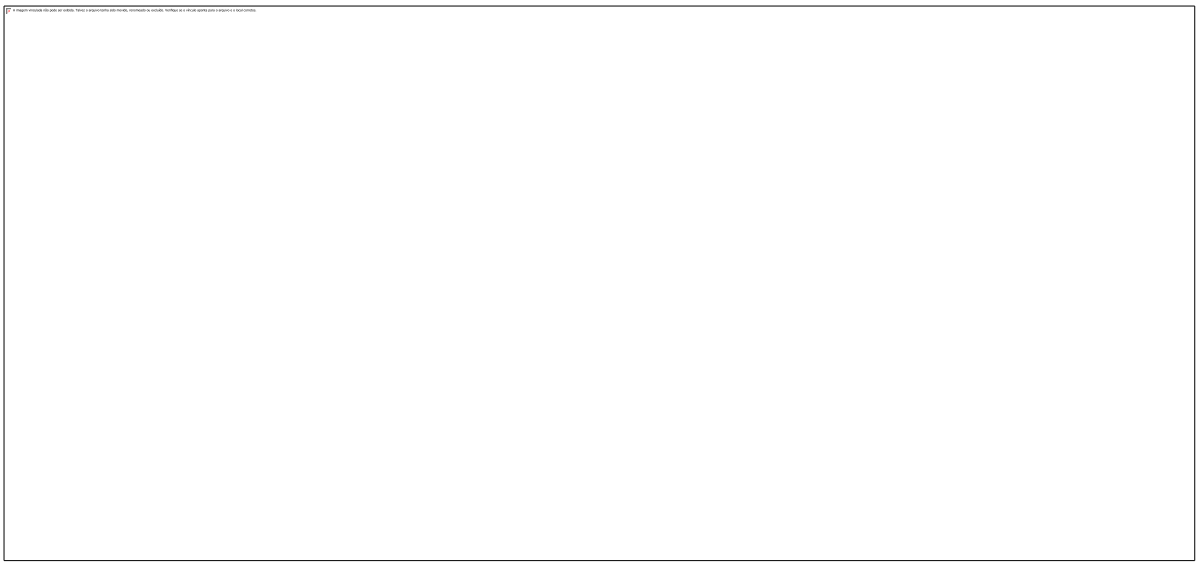


Figura 9 – Página “Categorias” da Agenda ICP - Parte B Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido no Notion.

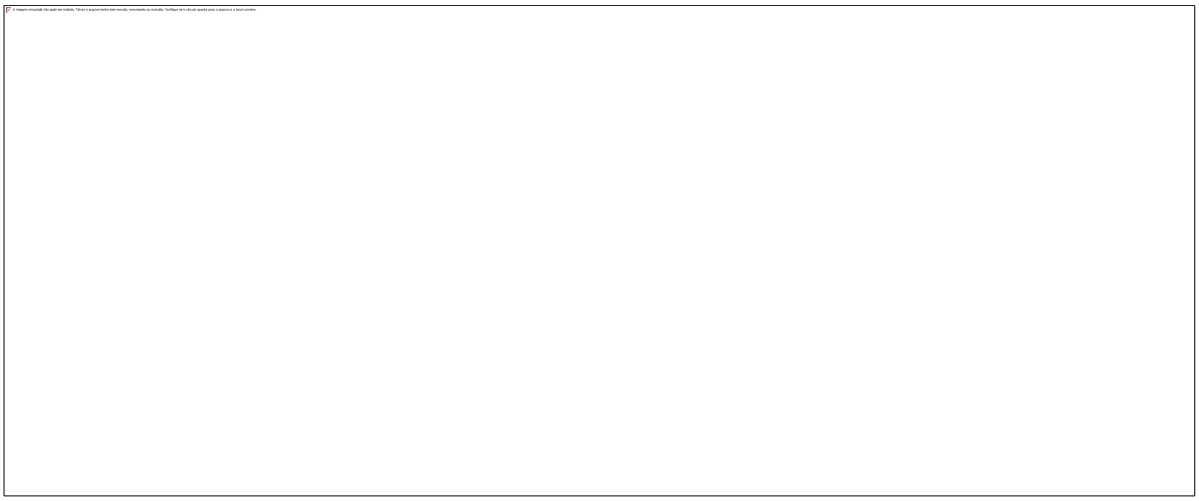


Figura 10 – Visualização de uma categoria específica Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido no Notion.

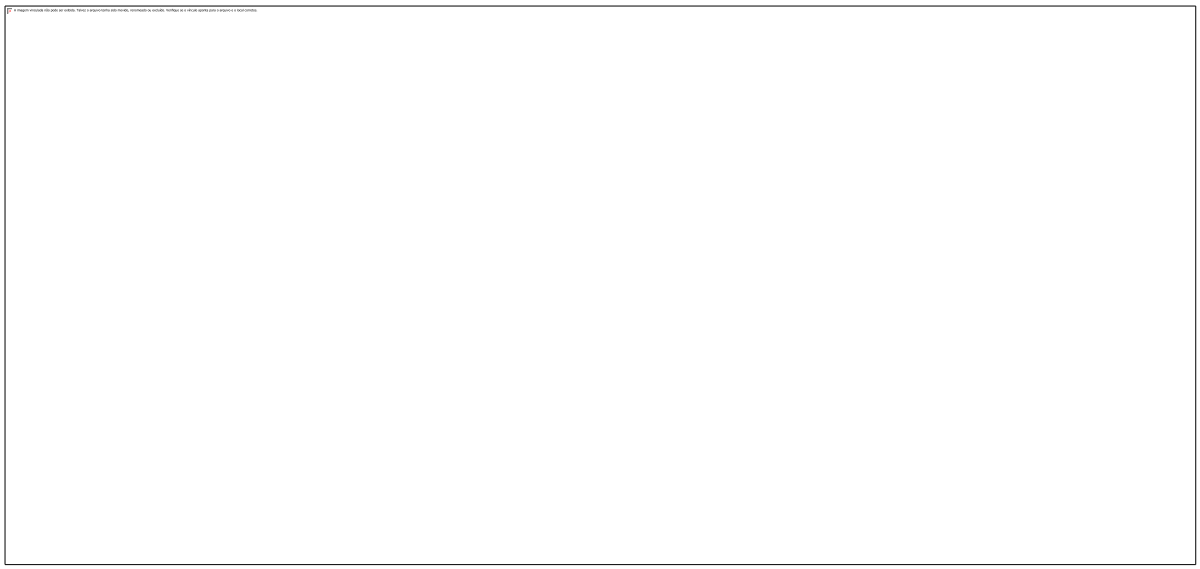


Figura 11 – Página “Desafios” da Agenda ICP - Parte A Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido no Notion

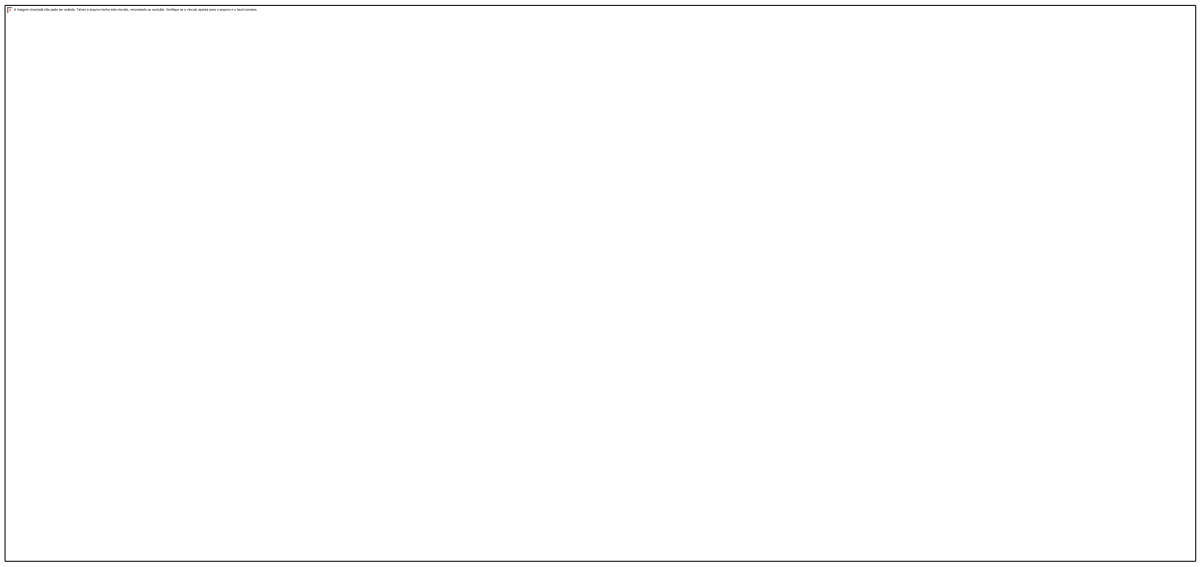


Figura 12 – Página “Desafios” da Agenda ICP - Parte B Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido no Notion.

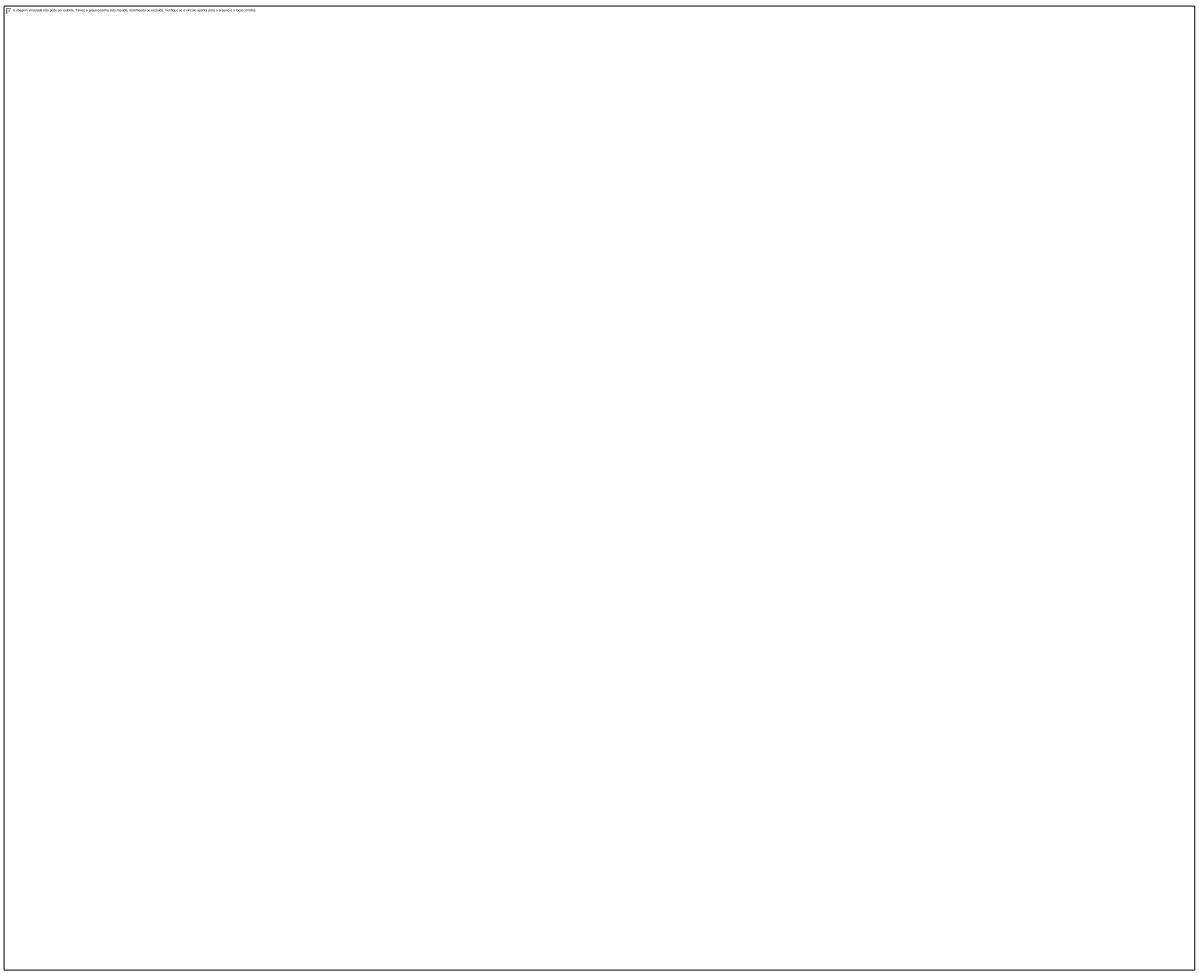


Figura 13 – Base de dados “Indicadores” Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido e exportado do Notion.



Figura 14 – Página “Indicadores” da Agenda ICP Fonte: Elaboração própria (2026). Nota: Reproduzido no Notion.



Figura 15 – Visualização de um indicador específico Fonte: Elaboração própria (2026).
Nota: Reproduzido no Notion.



Figura 16 – Página “Sobre” da Agenda ICP - Parte A Fonte: Elaboração própria (2026).
Nota: Reproduzido no Notion.

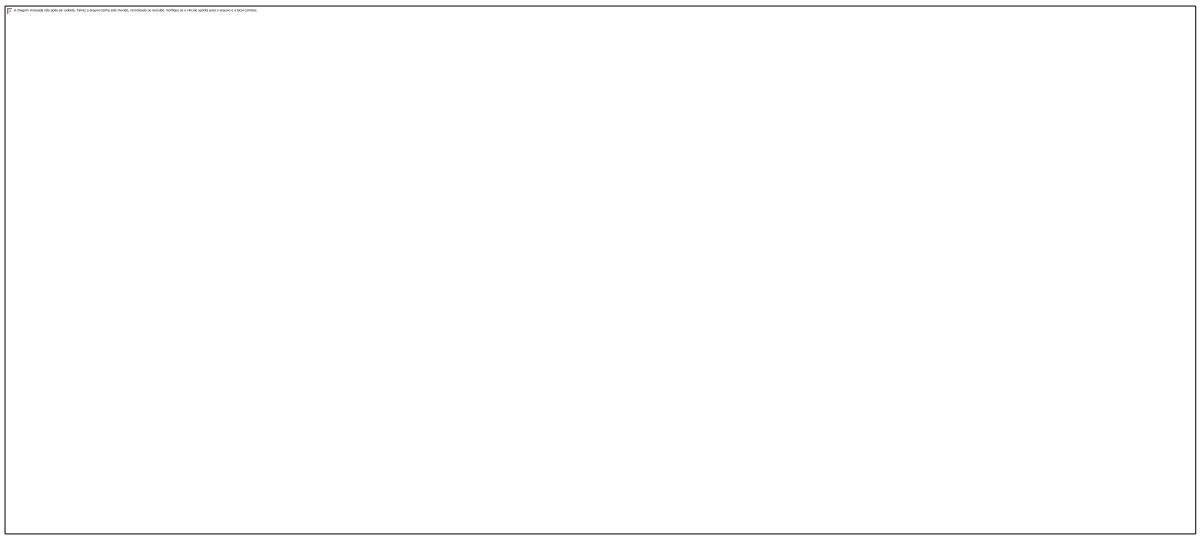


Figura 17 – Página “Sobre” da Agenda ICP - Parte B Fonte: Elaboração própria (2026).
Nota: Reproduzido no Notion.



Tabela 1 – Relação entre categorias e capítulos Fonte: Elaboração própria (2026).

CÓDIGO: ET0200

AUTOR: MARIANA DIONISIA LIMA MACEDO

COAUTOR: MELVIN LEISNER MOURA

ORIENTADOR: ANTONIO RODRIGUES XIMENES NETO

TÍTULO: Geomorfologia Marinha da Margem Equatorial Brasileira

Resumo

A geomorfologia marinha da Margem Equatorial Brasileira apresenta uma heterogeneidade de padrões morfológicos que vêm sendo estudadas desde o século passado. Diante disso, foi realizado um mapeamento das publicações acerca da geomorfologia marinha, através de uma análise bibliométrica nos bancos de dados da Web of Science e Scopus, utilizando o auxílio do bibliometrix R. Assim, a pesquisa utilizou termos de busca como: TITLE (e.g., “Marine Geomorphology") AND (e.g., "Amazon Shelf" OR "Brazilian Equatorial Margin"). Os resultados demonstraram 33 artigos entre 1978 e 2025. As afiliações mais mencionadas foram a Universidade Federal do Rio Grande do Norte e a Universidade Estadual do Ceará. Os artigos revelam 22 revistas diferentes. Portanto, pode-se observar que os artigos analisados focam na caracterização de aspectos morfológicos e de evolução da margem continental. Assim, o aumento da resolução na compreensão das paisagens submersas auxiliará no avanço das interpretações científicas.

Palavras-chave: Plataforma Continental. Morfologia. Paisagem Submersa. Batimetria.

TITLE: Marine Geomorphology of the Brazilian Equatorial Margin

Abstract

The marine geomorphology of the Brazilian Equatorial Margin exhibits a variety of morphological patterns that have been studied since the last century. In light of this, a mapping of publications regarding marine geomorphology was conducted through a bibliometric analysis of the Web of Science and Scopus databases, using the Bibliometrix

R tool. The research employed search terms such as: TITLE (e.g., “Marine Geomorphology”) AND (e.g., “Amazon Shelf” OR “Brazilian Equatorial Margin”). The results identified 33 articles published between 1978 and 2025. The most frequently cited affiliations were the Federal University of Rio Grande do Norte and the State University of Ceará. The articles appeared in 22 different journals. It is evident that the analyzed articles focus on characterizing morphological aspects and the evolution of the continental margin. Thus, achieving higher resolution in the understanding of submerged landscapes will facilitate the advancement of scientific interpretations.

Keywords: Continental shelf. Morphology. Submarine landscape. Bathymetry.

Introdução

O reconhecimento da morfologia do fundo oceânico, com relativo detalhe, somente foi possível a partir da década de 20, no século passado, quando foram desenvolvidos os primeiros sistemas de ecossondagem (Corrêa, 2021). Assim, Tagliaro e Jovane (2021) afirmam que até os anos de 1950 pouco se sabia sobre a estrutura e o relevo do fundo oceânico. Além disso, destacam que o desenvolvimento de técnicas de sonar, durante a Segunda Guerra Mundial, possibilitou que cientistas utilizassem estas técnicas para mapear o fundo dos oceanos durante os anos 50 e 60.

Com base nesses avanços os oceanos passaram a ser classificados em grandes unidades morfológicas. De acordo com Heezen, Tharp e Ewing (1959) o relevo submarino pode ser organizado em algumas divisões principais, que por sua vez são subdivididos em categorias de províncias fisiográficas e, em seguida, em províncias individuais. Nesse modelo destacam-se as três províncias fisiográficas principais: Margens Continentais, Bacias Oceânicas e Cordilheira Meso Oceânica ou Dorsal Oceânica.

Inserida nesse contexto geomorfológico a Margem Equatorial Brasileira (MEB), no território marinho brasileiro - A Amazônia Azul, caracteriza-se como uma margem passiva que apresenta elevada diversidade de padrões morfológicos e províncias fisiográficas, incluindo plataforma, talude e sopé continental (Damuth, 1975; Corrêa, 2021) e montes de natureza vulcânicas variados (Alberoni et al., 2020). Essa compartimentação geomorfológica está diretamente associada às principais bacias sedimentares da região, como as bacias da Foz do Amazonas, Pará-Maranhão, Barreirinhas, Ceará e Potiguar, que refletem significativa complexidade estrutural e sedimentar (Matos, 1999). Em nível de meso e micro escalas, diversos padrões morfológicos caracterizam o moderno fundo marinho dessa área, tais como os vales incisos parcialmente preenchidos, dunas subaquáticas, canyons, ambientes recifais e cicatrizes de deslizamentos submarinos (Vital, 2014; Almeida, 2015; Gomes et al., 2020; Morais et al., 2020; Ximenes Neto et al., 2022).

A MEB apresenta contrastes importantes ao longo de sua extensão. O seu segmento oriental encontra-se com influência do clima semiárido, com reduzido aporte fluvial e baixo volume de material lamoso aportado pelas drenagens continentais (Morais e

Pinheiro, 2011). Em contraste, o segmento ocidental é altamente influenciado pelo Rio Amazonas que é responsável por aproximadamente 20% da descarga fluvial global do oceano (Coles et al 2013), o que exerce influência significativa sobre os padrões sedimentares e morfológicos recentes desse trecho da MEB (Nittrouer et al., 1986). Essa região assume caráter estratégico sob as perspectivas econômica, social e ambiental, uma vez que concentra múltiplos usos e atividades como pesca artesanal, operações portuárias e exploração de petróleo offshore (Juaçaba Filho; Camillo, 2006; Pinheiro et al., 2020).

Diante desse cenário, torna-se fundamental a compreensão sistemática dos estudos pioneiros e contemporâneos sobre a geomorfologia marinha da MEB, identificando avanços, tendências e lacunas do conhecimento. Nesse sentido, a análise bibliométrica configura-se como uma ferramenta metodológica estratégica, pois permite mapear a produção científica sob perspectivas quantitativas e qualitativas, evidenciando os principais autores, instituições, redes de colaboração, evolução das técnicas empregadas e distribuição espacial das pesquisas (Camargo et al., 2019; Leisner et al., 2026).

A escolha da MEB, também se justifica pela nova fronteira exploratória de recursos naturais variados, tais com os energéticos (e.g., óleo e gás) e os minerais (e.g., granulados marinhos). Assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar a produção científica publicada entre 1978 e 2025 sobre a geomorfologia marinha da MEB, com ênfase na identificação dos avanços e lacunas existentes, bem como nas tendências associadas às pesquisas científicas.

Metodologia

Os métodos bibliométricos são um auxílio útil nas revisões de literatura, mesmo antes do início da leitura, orientando o pesquisador aos trabalhos mais influentes e mapeando o campo de pesquisa sem viés subjetivo (Zupic e Yater, 2025). Assim, além de introduzir a revisão sistemática de qualquer campo de pesquisa, a análise bibliométrica permite examinar a produção científica em um determinado campo de conhecimento, mapear comunidades acadêmicas e identificar redes de pesquisadores e suas motivações (Chueke; Amatucci, 2015). Nesse sentido, a bibliometria não apenas organiza o estado da arte, mas também evidencia lacunas e concentrações institucionais, fornecendo subsídios analíticos para interpretações mais críticas e fundamentadas do campo investigado.

Para isso, esta pesquisa adotou o fluxo metodológico proposto por Zupic e Yater (2015) estruturados em três principais etapas para conduzir a pesquisa bibliométrica: (i) a coleta de dados, envolvendo a definição das bases de dados, descritores e critérios de inclusão; (ii) pré-processamento das informações, com padronização e tratamento de dados; (iii) análise e visualização dos resultados, etapa em que são aplicadas técnicas como análise da produtividade dos autores, a produção anual das publicações acerca da geomorfologia marinha, a evolução de citações dos artigos analisados, a distribuição espacial dos mesmos e as revistas científicas que mais publicam, permitindo a interpretação das redes científicas e das tendências emergentes no campo da geomorfologia marinha.

2.1 Coleta de dados

Foi conduzida uma revisão sistemática da literatura científica indexada nas bases Web of Science (WoS) e Scopus (S), considerando que o WoS tem sido há muito tempo a fonte de dados de citação mais abrangente do mundo (Birkle, 2020) e o Scopus é considerado o segundo maior banco de dados de citação abrangente (Zhu e Liu, 2020). A utilização combinada dessas duas plataformas amplia a abrangência da busca e aumenta a confiabilidade e robustez dos resultados obtidos. A estratégia de busca foi realizada em outubro de 2025, empregando operadores booleanos (“OR” e “AND”) para estruturar combinações temáticas e espaciais. Foram utilizados os seguintes descritores: TITLE: TITLE: (“Marine Geomorphology” OR “Marine Habitats” OR "Morphological Patterns” OR “Sea Level Changes” OR “Continental Shelf” OR “Continental Margin” OR “Incised Valleys” OR "Seascape" OR “Geomorphometry” OR “Canyon” OR “Seamount” OR “Slope” OR “Benthic Habitats” OR “Subaqueous Dunes” OR “Morphology”) AND TITLE-ABS-KEY (“Amazon_Shelf” OR “Amazon_Margin” OR “Great Amazon Reef System” OR “Brazilian Semiarid Shelf” OR “Brazilian Equatorial Margin” OR “Western Equatorial Atlantic”).

A busca inicial resultou em 31 artigos na Web of Science e 27 artigos na Scopus. Posteriormente, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão. Como critérios de exclusão, eliminaram-se publicações classificadas como literatura cinza (e.g., trabalhos de conclusão de curso). Como critérios de inclusão, consideraram-se exclusivamente artigos científicos revisados por pares e publicados em língua inglesa.

2.2 Pré-processamento de dados

Esta etapa correspondeu a integração das bases de dados da WoS e S através do RStudio (versão 2024.12.0) e do pacote bibliometrix. Cada base de dados foi importada individualmente e, em seguida, foram removidos artigos duplicados. Após isso, resultou em um total de 33 artigos publicados entre 1978 e junho de 2025, os quais compõem a base analítica sobre a geomorfologia marinha da MEB.

2.3 Análise e visualização dos resultados

A análise bibliométrica e o mapeamento dos resultados foram realizados utilizando o pacote bibliometrix (biblioshiny) no RStudio. A distribuição dos artigos foi investigada em relação ao número de publicações por ano, o país do primeiro autor e a escala geográfica da pesquisa. Adicionalmente, a análise dos arranjos institucionais envolveu a

determinação do número de autores e instituições envolvidas em cada artigo, bem como a natureza (indústria ou academia) e a ocorrência de parceria entre os setores. A co-autoria, ou qualquer outro tipo de apoio, como licenças de software específicas e análise de dados, foram caracterizados como parceria.

Os aspectos geomorfológicos identificados nos artigos analisados foram registrados, quantificados e agrupados em categorias com base em sua similaridade, permitindo avaliar a evolução dos estudos sobre as paisagens submarinas e o esforço científico direcionado à investigação de diferentes feições.

Resultados e Discussões

3.1 Síntese da produção científica

A produção científica sobre a geomorfologia da MEB (Figura 1) compreende 33 artigos publicados entre 1978-2025, isto é, um período temporal de publicações científicas de 47 anos, distribuídos em 22 revistas diferentes. Sendo assim, a média de publicações é de 0,7 artigos por ano, com média de 21,6 citações por documento. A taxa anual de crescimento da produção científica é de 2,3%, ao mesmo tempo que a idade média dos documentos foi de 10,8, sugerindo a consolidação do tema com atualizações recentes. Foi registrado um total de 103 palavras-chave utilizadas pelos autores, a contribuição de 170 autores, com 1 documento de autoria única e uma média de 5,9 coautores por documento.

3.2 Revistas Científicas

Foi realizada uma análise dos 33 documentos que revelam 22 fontes diferentes (Figura 4a), indicando a diversidade de fontes científicas interessadas no tema. As revistas com mais publicações representam juntas 52,9% das publicações, isto é, 17 documentos, evidenciando as principais fontes que publicam este tema. A fonte com mais publicações foi a Geo-Marine Letters com 5 documentos, ou seja, representando 14,7% do total de publicações, seguida pela Journal of South American Earth Science e Marine Geology com 3 publicações cada, isto é, 9,1% do montante e pela Brazilian Journal of Oceanography, Marine and Petroleum Geology e Quartenary and Environmental Geociences com 2 publicações cada, representando ~6% cada uma (Figura 4a). Através da análise das revistas mais citadas (Figura 4b), observa-se que Marine Geology se destaca com 139 citações ao todo, em seguida a Geo-Marine Letters com 90 citações e Earth Science Reviews, Brazilian Journal of Oceanography e Geologische Rundschau com 85, 82 e 80 do total de citações.

3.3 Distribuição geográfica da produção científica

Observa-se que os artigos analisados têm origem na América do Sul e na Europa, evidenciando a concentração geográfica da produção científica nessas regiões, sobretudo no Brasil (Figura 2). Assim, o país se destaca com 90,9% da publicação total, isto é, 30 artigos ao todo. Os países europeus representam 9,1%, ou seja, 3 artigos ao todo na França, Itália e Reino Unido, cada um com ~3% do total de documentos, representando a colaboração internacional.

Ademais, observa-se (Figura 3) a predominância de artigos vinculados a autores de instituições públicas como Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) que corresponde a 30,3% das publicações, seguida pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) com 15,1% e Universidade Federal Fluminense (UFF) com 12,1%, em seguida a Universidade Federal do Ceará (UFC) com 9,1% do total, e a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) corresponde a 6% do montante. As demais instituições contribuíram com 1 publicação cada, isto é, ~3% do montante de artigos científicos encontrados.

Além disso, observa-se (Figura 4) a predominância de artigos vinculados a autores de instituições públicas como Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) que corresponde a 30,3% das publicações, seguida pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) com 15,1% e Universidade Federal Fluminense (UFF) com 12,1%, em seguida a Universidade Federal do Ceará (UFC) com 9,1% do total, e a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) corresponde a 6% do montante. As demais instituições contribuíram com 1 publicação cada, isto é, ~3% do montante de artigos científicos encontrados.

3.4 Autores e publicações relevantes

Uma análise detalhada dos 33 documentos aponta para um total de 170 autores, na qual, aqueles artigos com múltiplos autores foram considerados individualmente. Dessa forma, foi possível avaliar a participação daqueles pesquisadores em diversos artigos, refletindo a diversidade de perspectivas do tema. Nesse contexto, a distribuição da produção científica varia significativamente entre os autores, tendo em vista que uma pequena parcela dos mesmos se destaca com uma expressiva quantidade de documentos. Sendo assim, Helenice Vital destaca-se com um total de 8 artigos, ou seja, 24,2% do montante. Em seguida, autores como Antônio Rodrigues Ximenes Neto, Jáder Onofre de Morais e Moab Praxedes Gomes apresentam cada um com 7 artigos, ou seja, 21,2% do todo (Figura 5a). Também foi considerado o número de citações de cada publicação dos autores, considerando o impacto dos artigos na comunidade científica. Com isso, o documento mais citado foi o de Jegou et al., publicado em 2008 na revista Marine Geology, com 89 citações.

3.5 Técnicas principais

Uma análise minuciosa das técnicas utilizadas pelos autores (Figura 6) revela que o emprego mais recorrente são os métodos acústicos com foco na superfície do fundo do mar em ~70% dos artigos, seguido pelos métodos diretos de coleta de sedimentos, em 57,5%. Os métodos sísmicos com foco na subsuperfície apareceram em 42,4% dos artigos e aqueles que utilizaram imagens por vídeo ou fotos do fundo do mar em 30,3% das pesquisas.

4. Discussão

4.1 Avanços nas pesquisas marinhas com foco geomorfológico na MEB

Uma análise detalhada dos temas centrais evidencia uma evolução clara nas abordagens da geomorfologia marinha ao longo das décadas. A partir da década de 1970, especificamente entre 1978 e 1988, observa-se o predomínio de estudos voltados à evolução geomorfológica, com o objetivo de compreender como as formas de relevo submarino se modificaram ao longo do tempo, contribuindo para o reconhecimento da margem continental brasileira (Milliman, 1979; Martins e Coutinho, 1981). Na década de 1990, sobretudo entre 1998 e 2008, o foco passa a enfatizar a evolução morfológica de importantes trechos da margem equatorial (escala regional a local), com destaque para investigações do complexo de lóbulo amazônicos, evidenciando uma maior atenção aos processos deposicionais e à dinâmica sedimentar (Jegou et al., 2008).

Já na década de 2000, especialmente entre 2008 e 2018, há uma diversificação temática, ainda com predominância da evolução morfológica, aplicada à interpretação da evolução da plataforma continental, tais como a partir de antigas linhas de costa associadas às variações do nível do mar no Quaternário (Vital et al., 2010; Souza Marques et al., 2010). Nesse período, destacam-se também estudos de mapeamento geomorfológico, voltados à representação e localização espacial das formas de relevo, como os cânions submarinos (Maia et al., 2015), bem como a identificação de padrões morfológicos relacionados a feições do fundo marinho, incluindo dunas, cordões arenosos e depressões (Duarte et al., 2016; Maestrelli et al., 2018). Soma-se a isso a caracterização de paisagens e habitats marinhos, baseada na textura dos sedimentos e na cobertura bentônica, como lama, areia, algas e corais (Araújo e Amaral, 2016; Ximenes Neto et al., 2018).

Posteriormente, entre 2018 e 2025, observa-se um avanço no nível de detalhamento das análises, com predominância de estudos voltados à caracterização de paisagens e habitats marinhos destacando-se abordagens como o etnomapeamento e aspectos morfométricos de habitats bentônicos, com destaque para os recifes rasos e mesofóticos, bancos de algas,

dunas e depressões (Lavagnino et al., 2020; Pinheiro et al., 2023; Souza et al., 2025). Paralelamente, destacam-se pesquisas voltadas à identificação de padrões sedimentares e morfológicos das feições submarinas (Ximenes Neto et al., 2021; Barros et al., 2024), bem como a validação qualitativa e quantitativa da grade batimétrica nacional desenvolvida pelo Projeto LEPLAC em comparação a outros modelos existentes, a partir da aplicação de técnicas avançadas (Florentino et al., 2025).

4.2 Lacunas ainda existentes

É possível analisar que as feições geomorfológicas analisadas em escalas de menor detalhe são mais frequentemente estudadas do que aquelas investigadas em maior nível de detalhe como a plataforma continental (Florentino et al., 2025; Martins e Coutinho, 1981; Milliman, 1979). Em seguida observa-se a ocorrência de investigações voltadas para feições geomorfológicas específicas, tais como vales incisos (Gomes et al., 2014; Gomes et al., 2016; Ximenes Neto et al., 2021), e nos sistemas bentônicos, como habitats variados (Nemzouead et al., 2024; Lavagnino et al., 2020; Souza et al., 2025) e os recifes (Nascimento Araújo et al., 2016; Macedo Dias et al., 2021; Silva et al., 2018). Além disso, observa-se a ocorrência de estudos voltados para discussão dos padrões sedimentares (Barros et al., 2024; Ximenes Neto et al., 2018). No entanto, pode-se pontuar a baixa ocorrência de pesquisas direcionadas para o ambiente marinho profundo que, consequentemente é pouco conhecido e visualizado (Santos, 2009).

4.3 Tendências futuras na pesquisa geomorfológica com ênfase na MEB

Para a MEB a aplicação de métodos de baixo custo (e.g., imagens de satélite, filmagens, como sistemas simples - dropcâmera), associada a técnicas de machine learning e deep learning (Bo et al., 2024; Jara-Muñoz et al., 2026), apresenta potencial para atenuar limitações relacionadas ao detalhamento morfológico em escalas micro a meso. Cabe destacar que o uso de técnicas de sensoriamento remoto nesse trecho da margem equatorial brasileira remonta ao final do século XX (Vianna et al., 1993), sendo atualmente aprimorado a partir da incorporação de novas abordagens como a batimetria por satélite (Silva e Vital, 2026).

Conclusão

A produção científica sobre a geomorfologia marinha da Margem Equatorial Brasileira tem apresentado evolução ao longo do tempo, evidenciada pelo crescimento das pesquisas e pela consolidação de autores, instituições e periódicos de referência na temática. Os resultados também demonstram que o trecho semiárido apresenta mais estudos quando comparada a margem amazônica (e.g., bacias Pará-Maranhão, Barreirinhas). No entanto, a margem equatorial apresenta poucos estudos em alta resolução do fundo marinho. Assim, torna-se indispensável o reconhecimento do relevo submarino em escalas de maior detalhe, considerando sua origem, evolução, composição e interações. Nesse sentido, é fundamental ampliar as parcerias institucionais, integrando diferentes técnicas e incentivando novas investigações, especialmente em regiões ainda pouco exploradas.

Referências

ALBERONI, A.A.L., JECK, I.K., SILVA, C.G. et al. The new Digital Terrain Model (DTM) of the Brazilian Continental Margin: detailed morphology and revised undersea feature names. Geo-Mar Lett, v. 40, p. 949–964, 2020.

ALMEIDA, N. M.; VITAL, H.; GOMES, M. P. Morphology of submarine canyons along the continental margin of the Potiguar Basin, NE Brazil. Marine and Petroleum Geology, v. 68, p. 307-324, 2015.

ARAÚJO, P. V. N.; AMARAL, R. F. Mapping of coral reefs in the continental shelf of Brazilian Northeast through remote sensing. Journal of Integrated Coastal Management. Revista de Gestão Costeira Integrada, v. 16, p. 5-20, 2016.

BARROS, E. L.; OLIVEIRA, M. M. N.; NETO, A. X.; GUERRA, R. P. G.; MOURA, F. J. N.; MOURA, F. M.; MORAIS, J. O.; PINHEIRO, L. Sedimentological Patterns of the Beach-Inner Continental Shelf System of Icapuí, CE (NE-Brazil). Revista de Geociências do Nordeste, v. 10, n. 2, p. 36–50, 2024.

BARROS, E. L.; OLIVEIRA, M. M. N.; NETO, A. X.; GUERRA, R. P. G.; MOURA, F. J. N.; MOURA, F. M.; MORAIS, J. O.; PINHEIRO, L. Sedimentological Patterns of the Beach-Inner Continental Shelf System of Icapuí, CE (NE-Brazil). Revista de Geociências do Nordeste, v. 10, n. 2, p. 36–50, 2024.

CAMARGO, J.M.R.; SILVA, M.V.B.; FERREIRA JÚNIOR, A.V.; ARAÚJO, T.C.M. Marine Geohazards: A Bibliometric-Based Review. Geosciences 2019, 9, 100.

COLES, V. J.; BROOKS, M. T.; HOPKINS, J.; STUKEL, M.; YAGER, P.; HOOD. R. R. The pathways and properties of the Amazon River Plume in the tropical North Atlantic Ocean. Journal of Geophysical Research: oceans, v. 118, p. 6894-6913, 2013.

CORRÊA, I. C. S. Morfologia do ambiente marinho. Porto Alegre: CECO/PGGM/IGEO/UFRS, 2021. E-book. ISBN 978-65-00-16547-0.

DAMUTH, J. E. Echo Character of the Western Equatorial Atlantic Floor and its

Relationship to the Dispersal and Distribution of Terrigenous Sediments. Marine Geology, v. 18(1), p. 17-46, 1975.

DUARTE, C. R.; CORDEIRO, E. F.; ARAUJO DA COSTA, J. H. B.; SABADIA, J. A. B.; SALGUEIRO, A. R.; SOUTO, M. V. S.; SILVA FILHO, W. F.; Principal component analysis and morphostructural characterization of a portion of the eastern continental shelf of Ceará, Brazil, using Landsat 5-TM images. Journal of Sedimentary Environments, v. 1, n. 3, p. 324-333, 2016.

DUARTE, C. R.; CORDEIRO, E. F.; ARAUJO DA COSTA, J. H. B.; SABADIA, J. A. B.; SALGUEIRO, A. R.; SOUTO, M. V. S.; SILVA FILHO, W. F.; Principal component analysis and morphostructural characterization of a portion of the eastern continental shelf of Ceará, Brazil, using Landsat 5-TM images. Journal of Sedimentary Environments, v. 1, n. 3, p. 324-333, 2016.

FLORENTINO, C.; NETO, A. A.; PIMENTEL, V. B. Quality Assessment of the Brazilian National Bathymetric Digital Terrain Model: a Comparative Study. Journal of South American Earth Sciences, v. 153, p. 2-19, 2025.

GOMES M. B.; VITAL, H. BEZERRA, F. H. R.; CASTRO, D. L.; MACEDO, J. W. P. The interplay between structural inheritance and morphology in the Equatorial Continental Shelf of Brazil. Marine Geology, v. 355, p. 150-161, 2014.

GOMES, M. P.; VITAL, H.; NASCIMENTO SILVA, L. L.; EICHLER P. B.; ROVIRA, D., LONGO G. O. Nature and condition of outer shelf habitats on the drowned Açu reef, Northeast Brazil. In: Harris P, Baker E (eds) Seafloor geomorphology as benthic habitat. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Caroline Fontelles Ternes, 2020. p. 571–585.

GOMES, M. P.; VITAL, H.; STATTERGGER, K.; SCHWARZER, K. Bedrock control on the Assu Incised Valley morphology and sedimentation in the Brazilian Equatorial Shelf. International Journal of sediment research, v. 31, p. 181-193, 2016.

HEEZEN, B.C.; THARP, M.; EWING, M. 1959. The floors of the oceans; I, The North Atlantic. New York, 1959. 1-115p.

JEGOU, I.; SAVOYE, B. PIRMEZ, C.; DROZ, L. Channel-mouth lobe complex of the recent Amazon Fan: The missing piece. Marine Geology, v. 252, p. 62-77, 2008.

JUAÇABA FILHO, G. G.; CAMILLO, J, S. O uso racional do mar. In: CHAVES, P. T. O Mar no Espaço Geográfico Brasileiro. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 11-304p.

LAVGNINO, A. C.; BASTOS, A. C.; AMADO FILHO, G. M.; MORAIS, F. C.; ARAÚJO, L. S.; MOURA, M. L. Geomorphometric Seabed Classification and Potential Megahabitat Distribution in the Amazon Continental Margin. Frontiers in Marine Science, v. 7, p. 1-19, 2020.

LEISNER, M., DE PAULA, D., VASCONCELOS, Y. et al. Coastal cliff research trends and future directions. Discov Geosci, v. 4, n. 6, 2026.

MARTINS, L. R.; COUTINHO, P. N. The Brazilian Continental Margin. Earth-Science Reviews, v. 17, n. 1-2, p. 87-107, 1981.

MATOS, R. M. D. History of the northeast Brazilian rift system: kinematic implications for the break-up between Brazil and West Africa. The Oil and Gas Habitats of the South Atlantic. In: CAMERON; N. R.; BATE, R. H.; CLURE, V. S. Geological, London, v. 153, p. 55-73, 1999.

MILLIMAN, J. D. Morphology and Structure of Amazon Upper Continental Margin. AAPG Bulletin, v. 63, n. 6, p. 934–950, 1979.

MORAIS, J. O.; PINHEIRO, L. O efeito da semiaridez e do represamento na dinâmica sedimentar em estuários - Nordeste região do Brasil. Revista de Pesquisa Costeira, 1540-1544, 2011.

MORAIS, J. O; XIMENES NETO, A. R.; PESSOA, P. R. S.; PINHEIRO, L. Morphological and sedimentary patterns of a semi- arid shelf, northeast Brazil. Geo-Mar Lett, v. 40, p. 835–842, 2020.

MORAIS, J. O; XIMENES NETO, A. R.; PESSOA, P. R. S.; PINHEIRO, L. Morphological and sedimentary patterns of a semi- arid shelf, northeast Brazil. Geo-Mar Lett, v. 40, p. 835–842, 2020.

NEMZOUE, P. N. N.; ALMEIDA, N. M.; SÁ FREIRE, G. S.; TCHOUANKOUÉ, J. P.; NOUCOUCOUK, A. A.; LIMA, R. M. Benthonic assembly and its correlation with the geodiversity of the east continental shelf of Ceará (Brazilian equatorial margin). Quaternary and Environmental Geosciences, v. 15, p. 49-61, 2024.

PINHEIRO, L. S.; XIMENES NETO, A. R.; MEDEIROS, D. H. M.; PESSOA, P. R. S.; MORAIS, J. O. A Plataforma Continental Semiárida do Brasil. In: Dieter Muehe; Flavia Moraes Lins-de-Barros; Lidriana de Souza Pinheiro. (Org.). Geografia marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos. 1ed.Rio de Janeiro: PGGM, 2020, v. 1, p. 1-763.

PINHEIRO, L.; XIMENES NETO, A. R.; BEZERRA FILHO, F. A. A.; SILVEIRA PINTO, C. R.; PINHEIRO, L. S.; PESSOA, P.; LIMA FILHO, R. P.; SILVA, R. B.; MORAIS, J. O.; GORAYEB, A.; BREMANTI, L.; ROSSI, S. Etnomapping da paisagem marinha na plataforma continental interna do litoral semiárido brasileiro. Water, v. 15, p. 1-17, 2023.

PONTE, F. C; ASMUS, H. E. Geological Fframework Of The Brazilian Continental Margin. Geol Rundsch. v. 67, 201–235, 1978.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia: ambiente e planejamento. 6. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2001.

SANTORO, Francesca et al. Cultura oceânica para todos: kit pedagógico. Paris: UNESCO, 2020.

SILVA, L, L, N. GOMES, M. P.; VITAL, H. The Açu Reef morphology, distribution, and inter reef sedimentation on the outer shelf of the NE Brazil equatorial margin. Continental Shelf Research, v. 160, p. 10-22, 2018.

SOUZA, V.; GALPARSORO, I.; GANDRA, T. B. R.; CONTI, L. A.; SCHERER, M. E. G.; BONETTI, J. Charting the uncharted: Broad-scale benthic habitat distribution in the Brazilian continental margin. Estuarine. Coastal and Shelf Science, v. 317, p. 1-28, 2025.

VALE, N. F.; BRAGA, J.; MOURA, R. L.; SALGADO, L. T.; MORAES, F. C.; KAREZ, C. S.; CARVALHO, R. T.; SALOMON, P. S.; MENANDRO, P. S.; AMADO-FILHO, G. M.; BASTOS, A. C. Distribution, morphology and composition of mesophotic ‘reefs’ on the Amazon Continental Margin. Marine Geology, v. 447, p. 1-18, 2022.

VITAL, H. The North and Northeast Brazilian tropical shelves. In: CHIOCCI FL, CHIVAS AR (eds) Continental shelves of the world: their evolution during the last Glacio-Eustatic cycle. Geological Society, London, pp 35–46, 2014.

Anexos



Figura 1. Mosaico da análise bibliométrica.

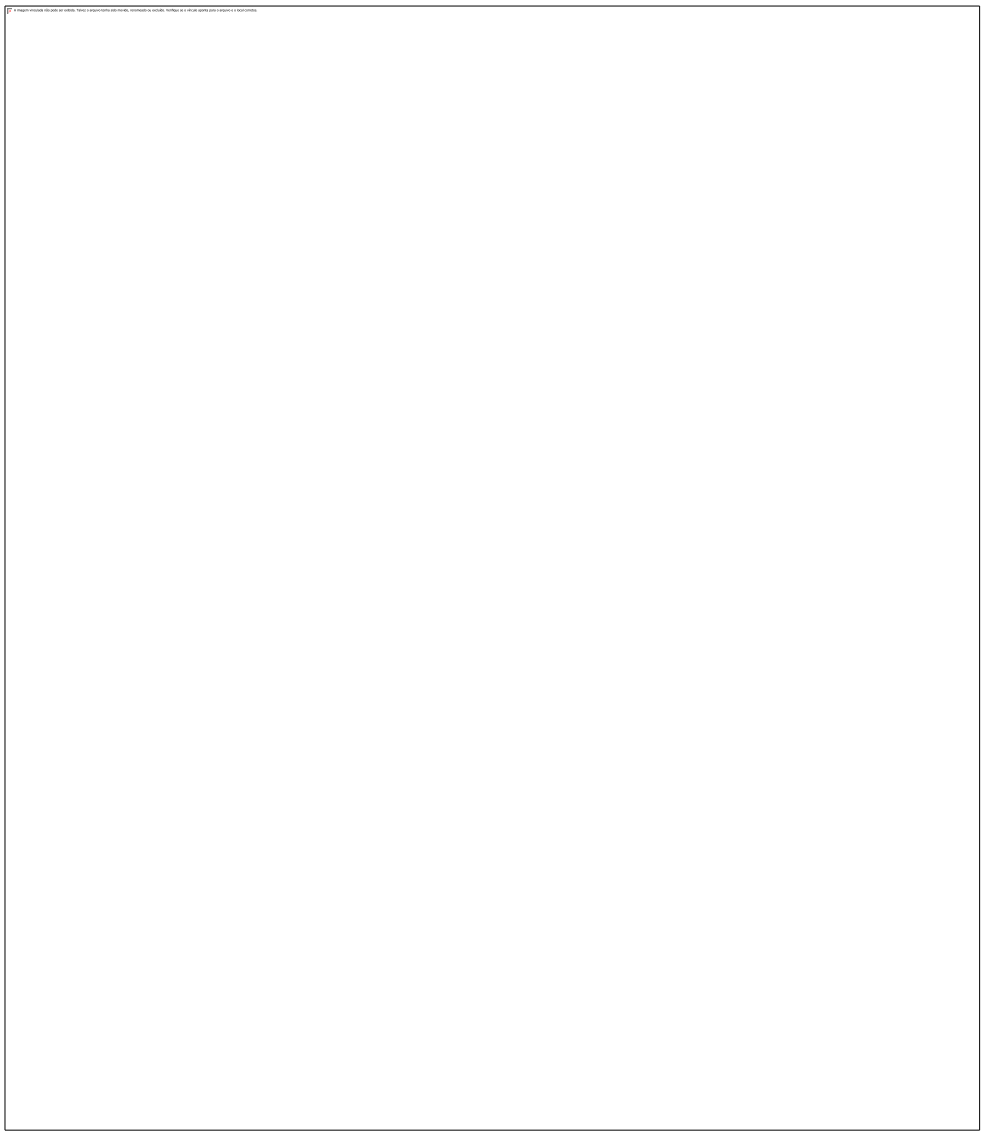


Figura 2. Mosaico das revistas científicas: (a) Quantidade de artigos por revista científica; (b) Revistas mais citadas.

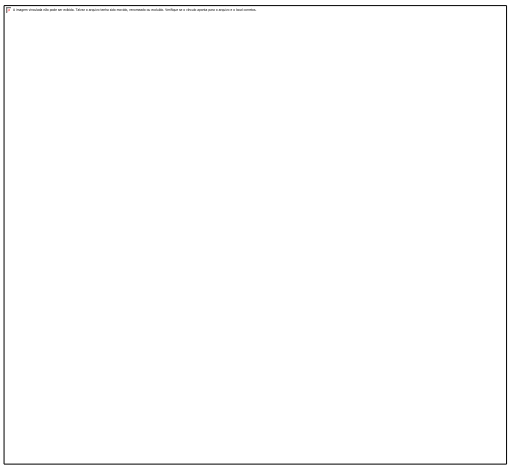


Figura 3. Distribuição global da produção científica sobre a Geomorfologia Marinha na MEB.

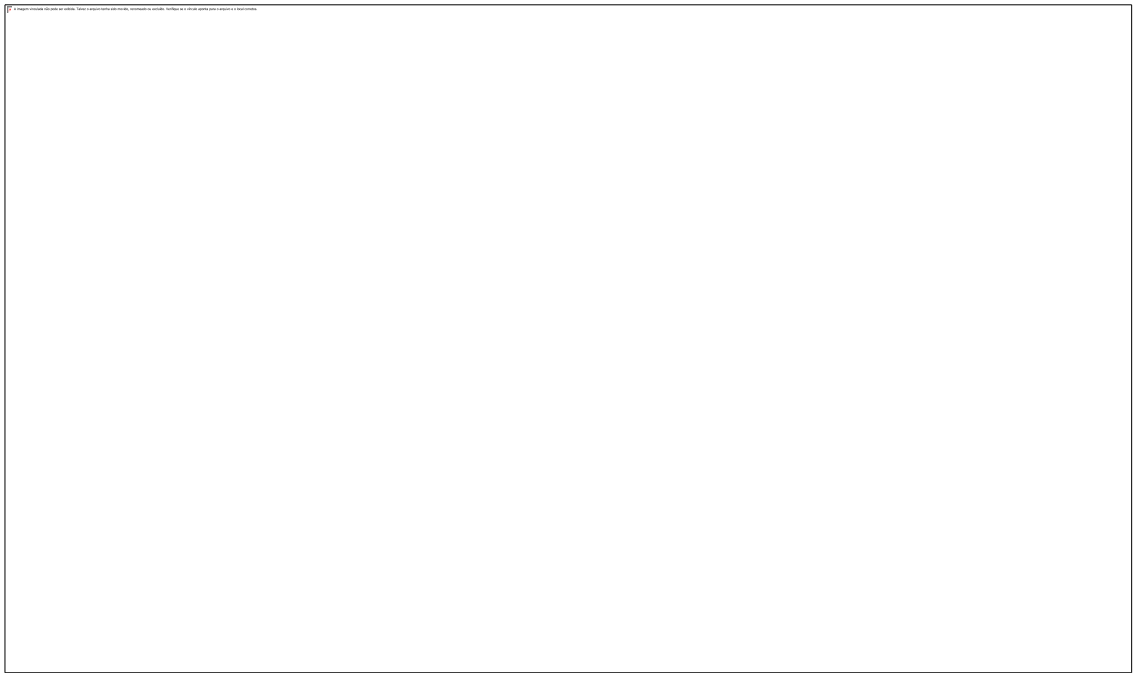


Figura 4. Afiliação do autor principal de cada artigo científico.

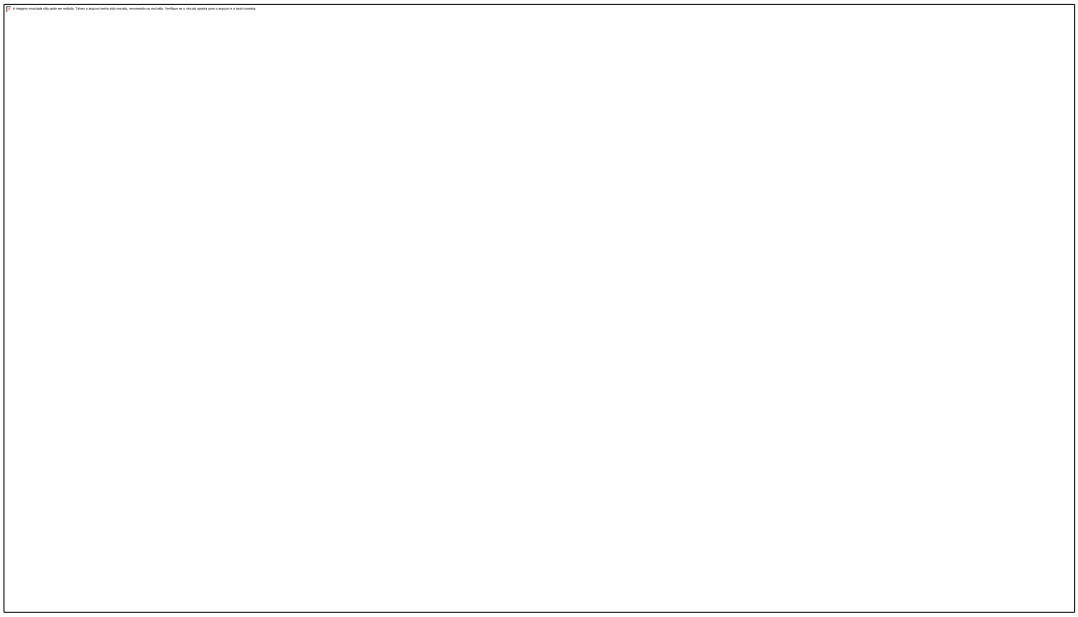


Figura 5. Mosaico dos autores: (a) Principais autores por quantidade de artigos; (b) Trabalhos mais citados.

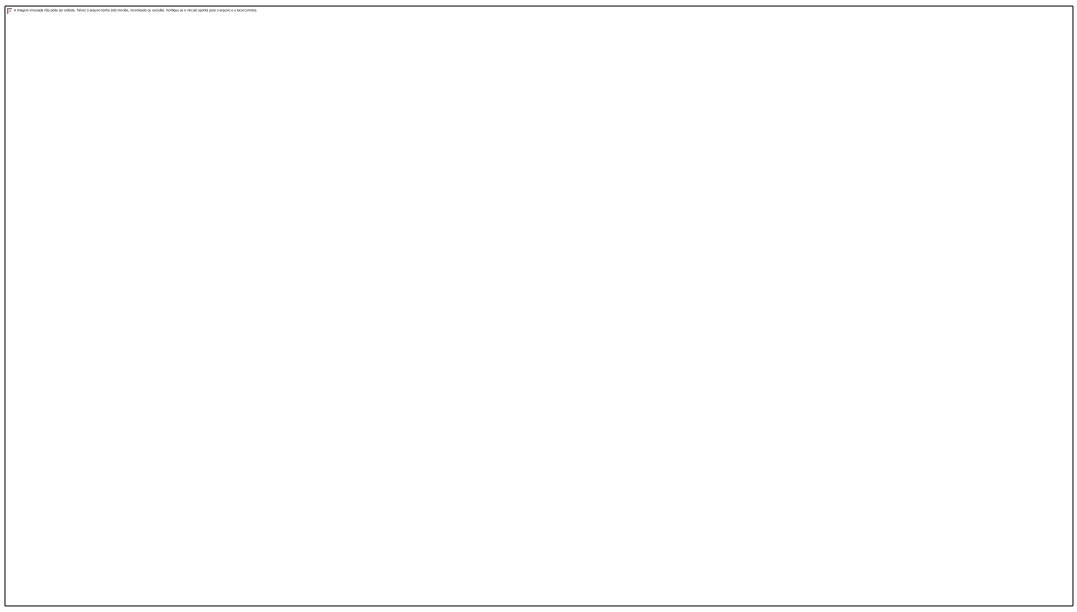


Figura 6. Linha do tempo dos avanços referentes as técnicas utilizadas no reconhecimento da geomorfologia marinha da MEB.

CÓDIGO: ET0287

AUTOR: MACIEL ATANAZIO DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: ALEX DE MOURA BATISTA

TÍTULO: Compacidade e dimensão finita em espaços vetoriais normados

Resumo

Este trabalho apresenta um estudo introdutório sobre a relação entre compacidade e dimensão finita em espaços vetoriais normados. Inicialmente, aborda-se o Teorema de Bolzano-Weierstrass, segundo o qual toda sequência limitada de números reais possui uma subsequência convergente. Em seguida, essa ideia é utilizada para compreender a noção de compacidade por meio de sequências em espaços métricos e, particularmente, em espaços normados. Discute-se o resultado segundo o qual, em espaços vetoriais normados de dimensão finita, um conjunto é compacto se, e somente se, é fechado e limitado. Por fim, apresenta-se a ideia da demonstração do resultado recíproco relacionado à bola fechada unitária: se a bola fechada unitária de um espaço normado é compacta, então o espaço possui dimensão finita. Para essa etapa, utiliza-se o Lema de Riesz, que permite construir uma sequência de vetores na bola unitária cujos termos permanecem suficientemente afastados uns dos outros, impossibilitando a existência de subsequência convergente em um espaço de dimensão infinita. O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, tendo como principais referências Kreyszig, Lima e Medeiros.

Palavras-chave: Compacidade. Dimensão finita. Espaços normados.

TITLE: Compactness and finite dimension in normed vector spaces

Abstract

This work presents an introductory study of the relationship between compactness and finite dimension in normed vector spaces. Initially, the Bolzano-Weierstrass Theorem is presented, stating that every bounded sequence of real numbers has a convergent subsequence. This idea is then used to understand compactness through sequences in metric spaces and, in particular, in normed spaces. The result that, in finite-dimensional normed vector spaces, a set is compact if and only if it is closed and bounded is discussed.

Finally, the main idea of the proof of the converse result concerning the closed unit ball is presented: if the closed unit ball of a normed space is compact, then the space is finite-dimensional. For this part, Riesz's Lemma is used to construct a sequence of vectors in the unit ball whose terms remain sufficiently separated from one another, preventing the existence of a convergent subsequence in an infinite-dimensional space. The study was developed through bibliographical research, mainly based on Kreyszig, Lima and Medeiros.

Keywords: Compactness. Finite Dimension. Normed Spaces.

Introdução

O estudo de conjuntos e sequências é importante para a compreensão de diversos conceitos da Análise Matemática. Entre eles está a compacidade, que está diretamente relacionada à convergência de sequências e, em espaços vetoriais normados, apresenta uma relação interessante com a dimensão do espaço (Lima, 2009; Kreyszig, 1991). Um resultado importante nesse contexto é o Teorema de Bolzano-Weierstrass, que afirma que toda sequência limitada de números reais possui uma subsequência convergente. Essa ideia é fundamental para o estudo da compacidade e para a compreensão do comportamento de sequências em espaços de dimensão finita (Lima, 2009).

A partir disso, a compacidade pode ser caracterizada por meio de sequências: um conjunto é compacto quando toda sequência de seus elementos possui uma subsequência convergente cujo limite pertence ao próprio conjunto (Kreyszig, 1991). Nos espaços vetoriais normados de dimensão finita, um conjunto é compacto se, e somente se, é fechado e limitado. Essa caracterização, apresentada por Kreyszig (1991), generaliza para esses espaços uma propriedade conhecida dos conjuntos compactos dos espaços euclidianos. Em dimensão infinita, porém, essa equivalência deixa de ser válida em geral.

Diante disso, este trabalho busca apresentar a relação entre compacidade e dimensão finita em espaços vetoriais normados. Para isso, serão abordados o Teorema de Bolzano-Weierstrass, a caracterização sequencial da compacidade e a equivalência entre ser compacto, fechado e limitado em espaços de dimensão finita. Por fim, será apresentada a ideia da demonstração de que a compacidade da bola fechada unitária implica que o espaço possui dimensão finita, utilizando o Lema de Riesz.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica de caráter teórico e introdutório. Foram utilizadas como principais referências o livro Introductory Functional Analysis with Applications, de Erwin Kreyszig, o livro Análise Real: funções de uma variável, de Elon Lages Lima, o livro Álgebra Linear, também de Elon Lages Lima, e o Trabalho de Conclusão de Curso Compacidade em Espaços Vetoriais de Dimensão Finita,

de Denilson Gomes de Meeiros (Kreyszig, 1991; Lima, 2014; Lima, 2009; Medeiros, 2023).

Inicialmente, foram estudados conceitos básicos relacionados a sequências, convergência, subsequências e espaços vetoriais (Lima, 2014; Lima, 2009). Em seguida, foram analisados os resultados referentes à compacidade em espaços métricos e normados. A abordagem adotada foi baseada principalmente na caracterização sequencial da compacidade, conforme (Kreyszig, 1991). O primeiro resultado analisado foi o Teorema de Bolzano-Weierstrass, utilizado como ferramenta para garantir a existência de subsequências convergentes a partir de sequências limitadas. Posteriormente, essa propriedade foi relacionada ao conceito de compacidade, considerando que um conjunto compacto possui a propriedade de que toda sequência nele contida admite uma subsequência convergente com limite pertencente ao conjunto.

Na etapa seguinte, foi estudado o caso dos espaços normados de dimensão finita. Considerou-se um conjunto fechado e limitado e uma sequência arbitrária de seus elementos. Utilizando uma base do espaço, os vetores da sequência podem ser representados por combinações lineares dos vetores da base. A limitação da sequência permite obter, por meio do Teorema de Bolzano-Weierstrass, subsequências convergentes para os coeficientes dessas combinações. A extração sucessiva de subsequências conduz à existência de uma subsequência de vetores convergente. Como o conjunto considerado é fechado, o limite pertence ao conjunto, obtendo-se a compacidade.

Por fim, foi analisada a relação entre a compacidade da bola fechada unitária e a dimensão do espaço. Para essa parte, foi considerado o Lema de Riesz, que permite, sob determinadas condições, encontrar vetores unitários suficientemente afastados de um subespaço fechado próprio. A partir desse resultado, pode-se construir uma sequência de vetores pertencentes à bola fechada unitária que não possui subsequência convergente. Essa construção contradiz a compacidade da bola, levando à conclusão de que o espaço não pode possuir dimensão infinita.

Resultados e Discussões

O ponto de partida para o desenvolvimento do trabalho é o Teorema de Bolzano-Weierstrass. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Toda sequência limitada de números reais possui uma subsequência convergente (Lima, 2009). Esse resultado mostra que uma sequência limitada, mesmo que não seja convergente, possui uma subsequência que converge. Essa ideia é importante para o estudo da compacidade, pois permite analisar conjuntos a partir do comportamento de suas sequências.

Um subconjunto MM de um espaço métrico é compacto quando toda sequência de elementos de MM possui uma subsequência convergente cujo limite também pertence a MM (Kreyszig, 1991). Todo conjunto compacto é fechado e limitado. Entretanto, em espaços normados de dimensão infinita, um conjunto fechado e limitado pode não ser compacto. Quando o espaço possui dimensão finita, essa situação muda. Nesse caso, vale o seguinte resultado:

Teorema. Seja XX um espaço vetorial normado de dimensão finita. Um subconjunto MM de XX é compacto se, e somente se, MM é fechado e limitado (Kreyszig, 1991).

A ideia da demonstração é considerar uma sequência de elementos de MM e escrever cada vetor em relação a uma base de XX. Como o espaço possui dimensão finita e o conjunto é limitado, os coeficientes dessas representações também formam sequências limitadas. Aplicando o Teorema de Bolzano-Weierstrass sucessivamente, obtém-se uma subsequência para a qual todos os coeficientes convergem. Consequentemente, a subsequência de vetores converge e, como MM é fechado, seu limite pertence a MM. Assim, MM é compacto.

Essa relação entre compacidade e dimensão pode ser observada de maneira mais direta quando consideramos a bola fechada unitária

B={x∈X:‖x‖≤1}.B=\{x\in X:\|x\|\leq 1\}.Em espaços normados de dimensão finita, essa bola é compacta. A questão é saber se a recíproca também é verdadeira, isto é, se a compacidade da bola fechada unitária garante que o espaço possui dimensão finita. Para compreender esse resultado, utiliza-se o Lema de Riesz.

Lema de Riesz. Se YY é um subespaço fechado próprio de um espaço normado XX, então, dado 0<α<10<\alpha<1, existe z∈Xz\in X, com ‖z‖=1\|z\|=1, tal que

‖z−y‖≥α\|z-y\|\geq\alphapara todo y∈Yy\in Y (Kreyszig, 1991; Medeiros, 2023).

De forma intuitiva, o Lema de Riesz diz que, se YY ainda não é todo o espaço XX, podemos encontrar um novo vetor, de norma 11, que permanece a uma distância positiva de todos os vetores de YY. Geometricamente, podemos imaginar YY como uma reta ou um plano dentro de um espaço maior. O lema garante que existe uma direção nova, representada pelo vetor zz, que não pode ser aproximada arbitrariamente pelos elementos de YY. Essa interpretação será importante para entender a construção utilizada na demonstração.

Suponha agora, por contradição, que a bola fechada unitária BB seja compacta, mas que XX tenha dimensão infinita. Escolhemos inicialmente um vetor x1x_1 com ‖x1‖=1\|x_1\|=1. O conjunto gerado por x1x_1 forma um subespaço de dimensão um e, como XX tem dimensão infinita, esse subespaço ainda é próprio. Aplicando o Lema de Riesz, podemos escolher um vetor x2x_2, também de norma 11, que permanece a uma distância positiva do subespaço gerado por x1x_1.

Em seguida, consideramos o subespaço gerado por x1x_1 e x2x_2. Como XX possui dimensão infinita, esse subespaço também é próprio. Aplicando novamente o Lema de Riesz, encontramos um novo vetor x3x_3, de norma 11, que permanece afastado desse subespaço. O mesmo procedimento pode ser repetido, produzindo uma sequência de vetores x1,x2,x3,…x_1,x_2,x_3,\ldots, todos pertencentes à bola fechada unitária.

Escolhendo, por exemplo, α=12\alpha=\frac{1}{2}, essa construção garante que

‖xm−xn‖≥12,m≠n.\|x_m-x_n\|\geq\frac{1}{2}, \qquad m\neq n.Isso significa que, embora todos os vetores estejam dentro da mesma bola unitária, eles permanecem separados por uma distância mínima. Geometricamente, podemos imaginar uma bola

contendo infinitos pontos que continuam afastados uns dos outros, sem que uma parte desses pontos possa se concentrar em torno de um único ponto.

Como os termos da sequência permanecem separados por uma distância positiva, essa sequência não é de Cauchy. Consequentemente, ela não pode possuir uma subsequência convergente. Porém, isso contradiz a hipótese de que B é compacta, pois, pela definição sequencial de compacidade, toda sequência formada por elementos de BB deveria possuir uma subsequência convergente.

Portanto, a hipótese de que XX possui dimensão infinita é falsa. Concluímos que

dim⁡fX<∞.\dim X<\infty.Assim, obtemos a seguinte caracterização:

Teorema. Um espaço vetorial normado XX possui dimensão finita se, e somente se, sua bola fechada unitária

B={x∈X:‖x‖≤1}B=\{x\in X:\|x\|\leq1\},

é compacta (Kreyszig, 1991; Medeiros, 2023).

Esse resultado mostra que a compacidade não está relacionada apenas à convergência de sequências, mas também à própria estrutura do espaço. Em dimensão finita, a bola fechada unitária é compacta; já em dimensão infinita, o Lema de Riesz permite construir dentro dela uma sequência de vetores que permanece afastada, impedindo a existência de uma subsequência convergente. Dessa forma, a compacidade da bola fechada unitária funciona como um critério para identificar quando um espaço vetorial normado possui dimensão finita.

Conclusão

O estudo realizado permitiu compreender a relação entre o Teorema de Bolzano-Weierstrass, a compacidade e a dimensão de espaços vetoriais normados. Inicialmente, verificou-se que o Teorema de Bolzano-Weierstrass garante que toda sequência limitada de números reais possui uma subsequência convergente, constituindo uma ferramenta fundamental para o estudo de compacidade.

Em seguida, observou-se que a compacidade pode ser caracterizada por meio de sequências: todo conjunto compacto possui a propriedade de que qualquer sequência formada por seus elementos admite uma subsequência convergente cujo limite pertence ao próprio conjunto. No caso de espaços normados de dimensão finita, foi destacada a equivalência entre compacidade e as propriedades de ser fechado e limitado. A demonstração utiliza a representação dos vetores em uma base e o Teorema de Bolzano-Weierstrass aplicado aos coeficientes.

Por fim, foi apresentada a ideia da demonstração de que, se a bola fechada unitária de um espaço normado é compacta, então o espaço possui dimensão finita. O Lema de Riesz

permite construir, no caso de dimensão infinita, uma sequência de vetores pertencentes à bola unitária e suficientemente afastados entre si. Essa sequência não possui subsequência convergente, contradizendo a compacidade da bola. Dessa forma, a compacidade da bola fechada unitária caracteriza a dimensão finita do espaço.

Referências

KREYSZIG, Erwin. Introductory Functional Analysis With Applications. New York: John Wiley & Sons, 1991.

LIMA, Elon Lages. Análise Real: funções de uma variável. 13. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

LIMA, Elon Lages. Álgebra Linear. 10. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2014.

MEDEIROS, Denilson Gomes de. Compacidade em espaços vetoriais de dimensão finita 2023. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2023

CÓDIGO: ET0324

AUTOR: KAEDSON PEREIRA DE ALMEIDA

ORIENTADOR: ALEX DE MOURA BATISTA

TÍTULO: Continuidade em Transformações Lineares

Resumo

Este trabalho apresenta um estudo teórico sobre continuidade de transformações lineares e resultados fundamentais da Análise Funcional. Inicialmente, discute-se a relação entre continuidade e limitação de operadores lineares, com destaque para o fato de que toda transformação linear definida em espaço de dimensão finita é contínua. Em seguida, aborda-se o Teorema da Aplicação Aberta, motivado por um exemplo de identidade entre espaços de funções contínua, mas cuja inversa não é contínua. Na sequência, apresenta-se a ideia da demonstração do Teorema do Gráfico Fechado, relacionando o gráfico do operador, completude e continuidade. Por fim, enuncia-se o Teorema de Lax-Milgram e discute-se sua relação com o Teorema da Representação de Riesz, destacando como resultados de existência e unicidade em espaços de Hilbert se inserem no desenvolvimento da Análise Funcional.

Palavras-chave: continuidade. aplicação aberta. gráfico fechado. Lax-Milgram.

TITLE: Continuity in Linear Transformations

Abstract

This work presents a theoretical study of the continuity of linear transformations and fundamental results of Functional Analysis. First, the relation between continuity and boundedness of linear operators is discussed, with emphasis on the fact that every linear transformation defined on a finite-dimensional normed space is continuous. Next, the Open Mapping Theorem is introduced, motivated by an example of an identity map between function spaces that is continuous while its inverse is not. The Closed Graph Theorem is then presented through the main ideas of its proof, relating the graph of an operator, completeness, and continuity. Finally, the Lax-Milgram Theorem is stated and its relation to the Riesz Representation Theorem is discussed, highlighting the role of existence and uniqueness results in Hilbert spaces.

Keywords: continuity. open mapping. Lax-Milgram. Functional Analysis.

Introdução

A continuidade de transformações lineares é um dos conceitos centrais para compreender como as transformações entre espaços normados preservam a estrutura topológica determinada pelas normas. Em Análise Funcional, não basta considerar apenas a linearidade de uma transformação: é necessário investigar em que condições ela é contínua, limitada e, em situações de bijetividade, quando sua inversa também possui essas propriedades. Essa questão se torna especialmente relevante quando se passa de espaços de dimensão finita para espaços de dimensão infinita, nos quais resultados intuitivos da Álgebra Linear podem deixar de ser válidos.

O ponto de partida deste estudo é a relação entre continuidade e limitação de transformações lineares. Entre espaços normados, uma transformação linear é contínua se, e somente se, é limitada; além disso, se for contínua em um único ponto, então é contínua em todo o espaço. Em dimensão finita, obtém-se um resultado particularmente importante: toda transformação linear definida em um espaço de dimensão finita é contínua. A ideia da demonstração utiliza uma base do espaço, a linearidade da transformação e a equivalência entre a norma das coordenadas e a norma do espaço, permitindo obter uma relação que garante a continuidade da transformação linear.

A partir dessa discussão, surge uma questão natural: se uma transformação linear é contínua e bijetiva, sua inversa é necessariamente contínua? Para motivar essa questão, considera-se a aplicação identidade em C[0,1], tomando o mesmo espaço vetorial com duas normas diferentes: a norma da integral e a norma do supremo. O exemplo mostra que a identidade do espaço com a norma do supremo para o mesmo espaço com a norma da integral é contínua e bijetiva, enquanto sua inversa não é contínua. Essa situação evidencia a necessidade de hipóteses adicionais e conduz ao Teorema da Aplicação Aberta.

Na sequência, é apresentado o Teorema do Gráfico Fechado, cuja ideia de demonstração relaciona o gráfico da transformação linear com a completude de espaços de Banach e utiliza uma aplicação natural que projeta o gráfico sobre o domínio. Por fim, apresenta-se o Teorema de Lax-Milgram e sua relação com o Teorema da Representação de Riesz, destacando a continuidade, a existência e a unicidade como elementos recorrentes no estudo de transformações em espaços de Hilbert. Assim, o trabalho busca organizar esses resultados em uma sequência conceitual, partindo da continuidade e chegando a teoremas fundamentais da Análise Funcional.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido a partir das atividades realizadas durante a Iniciação Científica, com foco teórico e matemático voltado ao estudo de resultados da Análise

Funcional. Ao longo do desenvolvimento do projeto, foram estudadas definições, proposições, teoremas, demonstrações e exemplos relacionados à continuidade de transformações lineares e a resultados fundamentais envolvendo espaços normados, espaços de Banach e espaços de Hilbert.

Inicialmente, foram estudados os conceitos de transformação linear limitada e transformação linear contínua, bem como a relação entre essas propriedades. Em seguida, foi analisado o resultado que garante a continuidade de transformações lineares definidas em espaços de dimensão finita.

Na sequência, foram trabalhados o Teorema da Aplicação Aberta e o Teorema do Gráfico Fechado, incluindo suas hipóteses, conclusões e ideias das demonstrações. Também foram analisados exemplos destinados a motivar esses resultados, especialmente o exemplo da aplicação identidade entre espaços de funções munidos de normas diferentes. Esse exemplo permite observar que uma transformação linear contínua e bijetiva pode possuir inversa não contínua, evidenciando a necessidade de hipóteses adicionais para garantir a continuidade da inversa

Posteriormente, foi estudado o Teorema da Representação de Riesz. Em seguida, foi estudado o Teorema de Lax-Milgram, considerando suas hipóteses e conclusões. A partir do estudo desses resultados, foi analisada a relação entre os dois teoremas, buscando compreender como o resultado de Riesz se insere na estrutura mais geral apresentada pelo Teorema de Lax-Milgram.

Resultados e Discussões

1. Continuidade de transformações lineares

O estudo começa pela distinção entre transformação linear limitada e transformação linear contínua. Uma transformação linear T entre espaços normados é dita limitada quando existe uma constante positiva c tal que a norma de T(u) é menor ou igual a c vezes a norma de u, para todo u do domínio. A continuidade é apresentada pela definição usual em termos de epsilon e delta. O resultado fundamental estabelece que, para uma transformação linear entre espaços normados, ser contínua é equivalente a ser limitada. Também se destaca que, para uma transformação linear, a continuidade em um único ponto implica continuidade em todo o espaço.

Esses resultados mostram que, para transformações lineares, a continuidade está diretamente relacionada à limitação. Assim, em vez de verificar diretamente a continuidade em cada ponto, podemos analisar se a transformação linear satisfaz a condição de limitação. Essa relação será importante nos resultados posteriores, nos quais a continuidade será obtida a partir das propriedades da transformação linear.

2. Transformações lineares em espaços de dimensão finita

Um primeiro resultado importante afirma que, se T:E para F é uma transformação linear e E possui dimensão finita n, então T é contínua. A demonstração utiliza uma base de E. Todo vetor é escrito como combinação linear dos elementos dessa base e, pela linearidade de T, sua imagem é obtida como a mesma combinação linear das imagens dos vetores da base. A partir da desigualdade triangular e das propriedades da norma, obtém-se uma desigualdade que relaciona a norma de T(x) com os coeficientes que representam x nessa base.

O passo final utiliza a equivalência entre a norma das coordenadas e a norma de E. Assim, a soma dos módulos das coordenadas pode ser limitada por uma constante vezes a norma de x. Consequentemente, obtém-se uma desigualdade que mostra que T é limitada. Pela equivalência entre limitação e continuidade, conclui-se que T é contínua.

Esse resultado evidencia uma característica dos espaços de dimensão finita: a linearidade, por si só, já garante a continuidade. Em espaços de dimensão infinita, essa propriedade não permanece válida em geral, tornando necessário estabelecer condições adicionais para garantir a continuidade de uma transformação linear.

3. Teorema da Aplicação Aberta

O próximo passo é compreender a relação entre uma transformação linear bijetiva e a continuidade de sua inversa. Em Álgebra Linear, uma transformação linear bijetiva possui uma transformação linear inversa. Porém, em espaços normados a existência da inversa não garante que ela seja contínua. Essa diferença é fundamental em Análise Funcional.

O Teorema da Aplicação Aberta afirma que uma transformação linear de um espaço de Banach X sobre um espaço de Banach Y é uma aplicação aberta. Como consequência, quando essa transformação linear é bijetiva, sua inversa é contínua e, portanto, limitada.

A importância do resultado está justamente em fornecer uma condição geral que recupera a continuidade da inversa em espaços de Banach. Para perceber por que esse resultado é necessário, considera-se um exemplo em espaços de funções.

4. Exemplo motivador

Considere o espaço vetorial C[0,1] munido da norma do supremo e da norma da integral. A aplicação identidade que considera C[0,1] com a norma do supremo e o mesmo espaço com a norma da integral é linear, bijetiva e contínua. Entretanto, sua inversa não é contínua. Assim, temos um exemplo de uma transformação linear bijetiva e contínua cuja inversa não possui a mesma propriedade.

O exemplo é importante porque revela que continuidade, linearidade e bijetividade não são suficientes, em espaços normados gerais, para garantir a continuidade da inversa. A situação também evidencia que a escolha da norma influencia as propriedades de continuidade do espaço. É justamente essa dificuldade que torna natural a passagem para o Teorema da Aplicação Aberta, sob as hipóteses adequadas de completude, o teorema garante a continuidade da inversa de uma transformação linear bijetiva.

5. Teorema do Gráfico Fechado

O Teorema do Gráfico Fechado considera X e Y espaços de Banach e uma transformação linear fechada T, cujo domínio é um subconjunto de X. Sob a hipótese de que o domínio D(T) é fechado em X, conclui-se que T é limitado.

Para compreender a demonstração, considera-se o produto X × Y com a norma dada pela soma das normas das duas componentes. Primeiro, mostra-se que esse produto é completo: se uma sequência de pares é de Cauchy, então suas duas componentes são sequências de Cauchy em X e Y; como esses espaços são completos, as componentes convergem e, consequentemente, a sequência de pares também converge.

Como o gráfico de T é fechado e o domínio também é fechado, ambos podem ser considerados espaços completos. Em seguida, define-se a aplicação P que associa a cada ponto do gráfico a sua primeira coordenada. Essa aplicação é linear e limitada. Verifica-se também que P é injetiva e sobrejetiva, portanto bijetiva.

A inversa de P associa a cada x do domínio a um par formado por x e T(x). Como o domínio e o gráfico são espaços completos, aplica-se o Teorema da Aplicação Aberta para concluir que essa inversa é limitada. A partir disso, obtém-se uma relação entre T(x) e x que mostra que T é limitada.

6. Teorema de Lax-Milgram e relação com o Teorema da Representação de Riesz

O Teorema de Lax-Milgram é um resultado fundamental da Análise Funcional relacionado à existência e unicidade de soluções em espaços de Hilbert. Seja H um espaço de Hilbert, B:H×H para R uma forma bilinear, limitada e coerciva, e f:H para R uma transformação linear e limitada. O teorema afirma que existe um único elemento u pertencente a H tal que B(u,v)=f(v), para todo v pertencente a H.

As hipóteses de limitação e coercividade da forma bilinear são fundamentais para garantir a existência e a unicidade desse elemento. Dessa forma, o Teorema de Lax-Milgram fornece um resultado geral para problemas formulados por meio de formas bilineares em espaços de Hilbert.

O Teorema de Lax-Milgram generaliza o Teorema da Representação de Riesz. Considerando como forma bilinear o produto interno do espaço de Hilbert, obtém-se uma situação particular do Teorema de Lax-Milgram relacionada à representação de um funcional linear limitado por um elemento do espaço. Assim, o resultado de Riesz pode ser compreendido como um caso particular da estrutura mais geral estabelecida pelo Teorema de Lax-Milgram.

Conclusão

O estudo permitiu organizar uma sequência de resultados fundamentais relacionados à continuidade de transformações lineares em espaços normados, de Banach e de Hilbert. Inicialmente, verificou-se a equivalência entre continuidade e limitação para transformações lineares, mostrando que uma estimativa adequada para a norma da

imagem é suficiente para controlar o comportamento da transformação linear em dimensão finita, esse fato conduz ao resultado de que toda transformação linear é contínua, por meio da representação dos vetores em uma base e da equivalência de normas.

O estudo permitiu organizar uma sequência de resultados fundamentais relacionados à continuidade de transformações lineares em espaços normados, de Banach e de Hilbert. Inicialmente, verificou-se a equivalência entre continuidade e limitação para transformações lineares, mostrando que, quando a norma da imagem de um vetor pode ser limitada pela norma desse vetor, a transformação linear é contínua. Em dimensão finita, esse resultado permite concluir que toda transformação linear é contínua, utilizando a representação dos vetores em uma base e a equivalência de normas.

Em seguida, o exemplo da identidade em C[0,1], considerada com a norma do supremo e com a norma da integral, mostrou que a continuidade e a bijetividade de uma transformação linear não garantem, em espaços normados gerais, a continuidade de sua inversa. Essa situação motivou o estudo do Teorema da Aplicação Aberta que para transformações lineares entre espaços de Banach, permite concluir que quando a transformação linear é bijetiva, sua inversa é contínua.

O Teorema do Gráfico Fechado aprofundou essa discussão ao relacionar a limitação de uma transformação linear com a característica de seu gráfico ser fechado. Sua demonstração utiliza a completude do produto de espaços de Banach e o Teorema da Aplicação Aberta, evidenciando que esses resultados não aparecem de forma isolada, mas fazem parte de uma rede de relações dentro da Análise Funcional.

Por fim, o estudo do Teorema da Representação de Riesz mostrou como uma aplicação linear contínua em um espaço de Hilbert pode ser representado de maneira única por meio do produto interno. O Teorema de Lax-Milgram amplia essa perspectiva ao tratar problemas associados a formas bilineares contínuas e coercivas, estabelecendo existência e unicidade de soluções. Desse modo, a sequência estudada evidencia a importância da continuidade, da completude e da estrutura geométrica dos espaços para o desenvolvimento de resultados centrais da Análise Funcional.

Referências

KREYSZIG, Erwin. Introductory Functional Analysis with Applications. New York: John Wiley & Sons, 1978.

CÓDIGO: ET0334

AUTOR: ALISSON GARCIA DA SILVA

COAUTOR: MARIA FERNANDA OLEGARIO DE ARAUJO

ORIENTADOR: MARIA JUCIMEIRE DOS SANTOS

TÍTULO: Estudos sobre a Atividade Orientadora de Ensino e o conceito de função: contribuições para a formação na Iniciação Científica

Resumo

Este trabalho apresenta uma experiência desenvolvida no âmbito do projeto de Iniciação Científica “Um estudo sobre funções com base na Atividade Orientadora de Ensino”, tendo como foco os estudos sobre a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) e o conceito de função. O objetivo é discutir as contribuições desse processo para a formação acadêmica e docente dos participantes. Caracterizado como relato de experiência, o trabalho foi desenvolvido por meio de leituras, discussões coletivas, apresentações e sistematizações dos materiais estudados. Os estudos possibilitaram ampliar as compreensões sobre a organização intencional do ensino, a relação entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem e o movimento lógico-histórico do conceito de função. Também favoreceram a aproximação entre os fundamentos teóricos da AOE e as possibilidades de organização de situações de ensino, além de proporcionar experiências relacionadas à leitura, à discussão, à apresentação e à construção coletiva de conhecimentos no âmbito da pesquisa em Educação Matemática.

Palavras-chave: Atividade Orientadora de Ensino. Função. Iniciação Científica.

TITLE: Studies on Orienting Teaching Activity and the Concept of Function: contributions to training in Scientific Initiation

Abstract

This work presents an experience developed within the Scientific Initiation project “A Study on Functions Based on the Orienting Teaching Activity”, focusing on studies of the Orienting Teaching Activity (AOE) and the concept of function. The objective is to discuss the contributions of this process to the academic and teaching development of the participants. Characterized as an experience report, the work was developed through readings, collective discussions, presentations, and systematizations of the materials studied. The studies made it possible to broaden the understanding of the intentional

organization of teaching, the relationship between teaching activity and learning activity, and the logical-historical development of the concept of function. They also favored an approximation between the theoretical foundations of AOE and the possibilities for organizing teaching situations, in addition to providing experiences related to reading, discussion, presentation, and the collective construction of knowledge within the field of research in Mathematics Education.

Keywords: Orienting Teaching Activity. Function. Scientific Initiation.

Introdução

A formação de professores que ensinam matemática não está relacionada apenas à posse dos conhecimentos matemáticos, mas também ao entendimento de como organizar o ensino de maneira proposital, com o intuito de contribuir para a aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, os espaços de formação acadêmica e de pesquisa constituem importantes possibilidades para que os licenciandos desenvolvam conhecimentos teóricos e práticos relacionados à atividade docente. Entre esses espaços, destaca-se a Iniciação Científica, que também se desenvolveu com mais força nas universidades, especialmente entre estudantes de graduação, com o objetivo de incentivar a formação de novos pesquisadores (DAMINELLI, 2018).

No âmbito da Educação Matemática, a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) manifesta-se como uma proposta de organização do ensino fundamentada nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade. De acordo com Moura et al. (2010), a AOE constitui uma unidade entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem do estudante, tendo como finalidade a apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos. Nessa perspectiva, o professor assume um papel fundamental na organização intencional do ensino, criando condições para que os estudantes se envolvam com situações que possibilitem a apropriação dos conceitos científicos.

A compreensão dos fundamentos da AOE também permite refletir sobre o ensino de conceitos matemáticos, entre eles apresenta-se o conceito de função. De acordo com Santos e Barbosa (2017, apud Fernandes, 2025), compreender função como um conjunto de formas de comunicação permite ao professor explorar a noção de dependência entre variáveis de maneira progressiva e contextualizada, adequando-se ao nível de ensino e aos objetivos pedagógicos. Entretanto, seu ensino não deve se limitar à apresentação de definições e procedimentos, sendo necessário considerar os processos de construção histórica do conhecimento e as necessidades humanas que contribuíram para o desenvolvimento desse conceito. Assim, o estudo do movimento lógico-histórico do conceito de função pode contribuir para pensar formas de organização do ensino que favoreçam sua apropriação pelos estudantes.

Nesse contexto, a experiência aqui relatada foi desenvolvida no âmbito do projeto de Iniciação Científica “Um estudo sobre funções com base na Atividade Orientadora de Ensino”, cadastrado em 2024 no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Durante o período

de setembro de 2025 a agosto de 2026, foram realizados estudos coletivos sobre os fundamentos da Atividade Orientadora de Ensino e, posteriormente, sobre o conceito de função. A dinâmica abrangeu leituras, discussões, apresentações e o compartilhamento de sínteses elaboradas pelos participantes ao longo do percurso.

A escolha desse tema está relacionada à necessidade de refletir sobre as contribuições da pesquisa para a formação inicial de professores e pesquisadores em Educação Matemática. Partimos da hipótese de que a participação em um projeto de Iniciação Científica pode favorecer ao licenciando experiências de estudo sistematizado, bem como contribuir para o desenvolvimento do pensamento teórico e para a compreensão dos fundamentos que orientam a organização do ensino. Além disso, as discussões coletivas permitem confrontar diferentes compreensões, levantar questionamentos e construir novos conhecimentos acerca dos objetos estudados.

Dessa forma, este trabalho tem como tema a experiência de estudos desenvolvida em um projeto de Iniciação Científica, tendo como foco a Atividade Orientadora de Ensino e o conceito de função. Busca-se discutir as contribuições desse processo para a formação acadêmica e docente dos participantes, considerando a pesquisa como espaço de apropriação teórica, reflexão sobre a prática educativa e construção coletiva de conhecimentos em Educação Matemática.

Metodologia

Caracterizado como um relato de experiência, este trabalho vincula-se a um projeto de Iniciação Científica dedicado à Educação Matemática sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural. O percurso apresentado abrange a atuação dos autores entre setembro de 2025 e agosto de 2026, sob orientação docente. Realizadas no turno vespertino, as reuniões tiveram periodicidade inicialmente quinzenal e, em seguida, semanal, alternando entre as modalidades presencial e on-line conforme as possibilidades de horário da equipe.

O desenvolvimento das atividades ocorreu por meio de estudos coletivos, englobando leituras, discussões e apresentações de textos relacionados à Atividade Orientadora de Ensino. Inicialmente, foram analisados os textos “Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem”, de Moura et al. (2010), e “Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos”, de Moura, Araújo e Serrão (2019). Nesses encontros, os participantes realizavam a leitura prévia das obras para compartilhar suas compreensões, enquanto a professora orientadora mediava os debates sobre os conceitos teóricos e suas implicações para o ensino.

Como parte desse processo, foram elaboradas apresentações em slides com o objetivo de sistematizar os principais conceitos presentes nos textos estudados e socializar os aprendizados com a orientadora, demais integrantes do projeto e pesquisadores convidados — incluindo egressos e estudantes com pesquisas correlatas na área. O estudo do texto de Moura et al. (2010) foi concluído e apresentado em 7 de outubro de 2025, ao passo que a obra de Moura, Araújo e Serrão (2019) teve sua síntese exposta

em 18 de novembro de 2025, proporcionando momentos significativos de troca acadêmica.

Após os estudos iniciais sobre a Atividade Orientadora de Ensino, começamos as leituras da obra “Conceitos fundamentais da Matemática”, de Bento de Jesus Caraça (1951), buscando compreender melhor como os conhecimentos matemáticos foram construídos ao longo da história. Posteriormente, os estudos do grupo passaram a ser voltados para o conceito de função, buscando assimilar seu movimento lógico-histórico e as possibilidades de trabalhar esse conceito no ensino.

Os estudos sobre o conceito de função também foram desenvolvidos de maneira coletiva, a partir da leitura completa de partes dos materiais selecionados. No decorrer desse processo, foram apresentados os entendimentos e as dúvidas de cada um, que eram discutidos e esclarecidos pelo restante do grupo, principalmente pela docente. No entanto, os autores destes textos, por serem iniciantes, apresentaram bastante dificuldade no entendimento do texto de Caraça (1951). Por isso, passamos a estudar o texto do Clube de Matemática, por apresentar uma linguagem mais acessível para a compreensão dos conceitos estudados e por possibilitar o desenvolvimento de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA). Também foram realizadas atividades formativas relacionadas às Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA), possibilitando aos participantes vivenciar uma situação organizada a partir dos princípios da Atividade Orientadora de Ensino. Entre as atividades estudadas, esteve a “Carta Caitité”, apresentada por Rosa, Moraes e Cedro (2016), que possibilitou a discussão sobre a organização de uma situação desencadeadora de aprendizagem na forma de uma história virtual e sobre a importância da problematização para a aprendizagem matemática.

Como materiais utilizados no desenvolvimento das atividades destacam-se os textos e livros selecionados para estudo, os materiais digitais disponibilizados para as discussões e os slides elaborados pelos participantes para a sistematização e apresentação dos conteúdos estudados. Quando os encontros ocorreram de maneira on-line, foram utilizados recursos tecnológicos necessários para a realização das reuniões e das apresentações. Os principais procedimentos adotados foram a leitura, a sistematização das ideias, a apresentação, a discussão coletiva, o levantamento de questionamentos e a reflexão sobre os conhecimentos estudados.

Entre os recursos empregados no percurso, destacam-se a bibliografia selecionada, as plataformas digitais para encontros remotos e os materiais visuais elaborados para as exposições. A dinâmica metodológica pautou-se pela leitura analítica, pela sistematização de ideias, pela discussão coletiva e pela reflexão crítica sobre os temas abordados. Assim, o trabalho coletivo e sistemático viabilizou o aprofundamento nos fundamentos da AOE e do conceito de função, consolidando uma vivência formativa e investigativa de grande relevância no âmbito da Iniciação Científica.

Resultados e Discussões

A participação no projeto de Iniciação Científica possibilitou aos participantes ampliar as compreensões sobre a Atividade Orientadora de Ensino e sobre alguns dos conceitos que fundamentam essa proposta. Ao longo dos estudos, as discussões realizadas mostraram que compreender a AOE exige ir além da ideia de ensinar um conteúdo, considerando também a forma como o professor organiza o ensino e as condições criadas para que o estudante se aproprie do conhecimento.

Nesse sentido, um dos aspectos que se destacou foi a compreensão da relação entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem do estudante. A partir dessa compreensão, foi possível refletir sobre o papel do professor na organização do ensino, entendendo que sua atividade envolve a elaboração de situações que coloquem o estudante diante de uma necessidade de apropriação do conhecimento. Quando essa necessidade mobiliza o aluno para concretizar os objetivos idealizados pelo professor, dizemos que o mesmo entrou numa atividade de aprendizagem.

As discussões sobre os fundamentos da Atividade Orientadora de Ensino também contribuíram para compreender a importância da intencionalidade na atividade do professor. Ao longo dos encontros, algumas ideias apresentadas nos textos precisaram ser retomadas e discutidas pelo grupo, principalmente por se tratar de conceitos que ainda estavam sendo conhecidos pelos participantes. Esse processo permitiu que dúvidas fossem discutidas coletivamente e que as compreensões fossem sendo construídas e ampliadas durante o desenvolvimento do projeto.

Em relação ao conceito de função, os estudos contribuíram para uma compreensão que não estivesse limitada apenas à sua definição formal ou aos procedimentos utilizados para resolver atividades matemáticas. A discussão sobre o desenvolvimento histórico dos conhecimentos matemáticos permitiu considerar que os conceitos surgem e se desenvolvem a partir de necessidades humanas e de problemas encontrados ao longo da história. Essa perspectiva passou a fazer parte das discussões realizadas sobre o conceito de função.

A partir disso, o estudo do movimento lógico-histórico do conceito de função possibilitou direcionar a atenção para as relações de dependência e variação entre grandezas, assim como para as necessidades que contribuíram para o desenvolvimento desse conhecimento. Essa compreensão levou a questionamentos sobre formas de ensino que apresentam o conceito de função apenas por meio de definições, fórmulas e representações, sem considerar o processo que levou à sua constituição. Dessa forma, os estudos começaram a aproximar o conceito de função dos princípios discutidos na Atividade Orientadora de Ensino, principalmente no que se refere à necessidade de organizar o ensino considerando o processo de produção do conhecimento.

Outro aspecto importante esteve relacionado às Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA). A discussão da atividade “Carta Caitité”, apresentada por Rosa, Moraes e Cedro (2016), contribuiu para compreender de maneira mais concreta como uma situação de ensino pode ser organizada a partir de uma problematização. A atividade permitiu discutir a história virtual como uma possibilidade de apresentar aos estudantes uma situação que contenha uma necessidade relacionada ao conhecimento matemático, favorecendo a participação dos estudantes na busca por uma solução.

Nesse processo, foi possível perceber uma relação entre os fundamentos estudados teoricamente e a organização das Situações Desencadeadoras de Aprendizagem. Enquanto os estudos sobre a AOE destacaram a importância da organização intencional do ensino, a discussão das SDA possibilitou observar como alguns desses princípios podem aparecer na organização de uma atividade. Essa relação contribuiu para ampliar as discussões do grupo sobre as possibilidades de organização do ensino de Matemática.

Além das compreensões relacionadas aos conteúdos estudados, a participação na Iniciação Científica também contribuiu para a formação acadêmica dos participantes. O contato frequente com textos acadêmicos exigiu maior atenção durante as leituras, a identificação das principais ideias dos autores e a elaboração de questionamentos sobre aspectos que não eram compreendidos inicialmente, como as partes estruturantes de um artigo científico, como também princípios da AOE, entre outros. As discussões coletivas também favoreceram o compartilhamento de diferentes interpretações e a necessidade de organizar as próprias ideias para apresentá-las aos demais participantes.

As apresentações realizadas durante o projeto também contribuíram para esse processo formativo, pois exigiram a sistematização dos conhecimentos estudados e sua exposição para outras pessoas. Dessa forma, as atividades desenvolvidas possibilitaram não apenas o contato com conhecimentos relacionados à Atividade Orientadora de Ensino e ao conceito de função, mas também experiências relacionadas à leitura, à discussão, à apresentação e à construção coletiva de conhecimentos no âmbito da pesquisa.

Assim, os resultados observados até o momento mostram que o processo desenvolvido na Iniciação Científica tem contribuído para a formação dos participantes em diferentes aspectos. Os estudos possibilitaram ampliar as compreensões sobre a organização do ensino a partir da Atividade Orientadora de Ensino, iniciar discussões sobre o movimento lógico-histórico do conceito de função e estabelecer aproximações entre os fundamentos teóricos estudados e as possibilidades de organização de situações de ensino. Ao mesmo tempo, o desenvolvimento dessas atividades tem proporcionado experiências próprias da formação acadêmica e da participação em uma pesquisa em Educação Matemática.

Conclusão

O desenvolvimento deste trabalho permitiu refletir sobre a importância da Iniciação Científica no processo de formação dos participantes. A experiência vivenciada possibilitou o contato com estudos voltados à Educação Matemática e criou um espaço de leitura, discussão e troca de conhecimentos, contribuindo para uma participação mais ativa no processo de formação acadêmica.

Ao longo desse percurso, os estudos sobre a Atividade Orientadora de Ensino contribuíram para ampliar o olhar sobre o ensino de Matemática. As discussões desenvolvidas permitiram perceber que a atividade de ensino envolve escolhas e ações organizadas de maneira intencional pelo professor, considerando não apenas o conteúdo a ser trabalhado, mas também as condições necessárias para favorecer a aprendizagem dos estudantes.

O estudo do conceito de função também trouxe novas questões para o processo formativo. A busca por compreender seu movimento lógico-histórico permitiu considerar aspectos que ultrapassam sua definição formal e os procedimentos normalmente utilizados em sala de aula. Dessa maneira, os estudos iniciados apontaram possibilidades para pensar esse conceito a partir de seu processo de desenvolvimento e de suas relações com a organização do ensino.

A experiência no projeto também mostrou que a formação pela pesquisa ocorre de maneira gradual. A leitura de textos teóricos, as dúvidas encontradas, as discussões com o grupo e a necessidade de sistematizar e apresentar as ideias fizeram parte desse processo. Esses momentos contribuíram para uma maior aproximação com a pesquisa em Educação Matemática e para a compreensão de que a construção do conhecimento exige estudo, diálogo e retomada constante das ideias discutidas.

Por fim, considera-se que o percurso realizado até o momento representa uma etapa importante da formação desenvolvida no projeto. Os estudos ainda podem ser aprofundados, principalmente no que se refere ao conceito de função e às possibilidades de organização de seu ensino a partir dos fundamentos da Atividade Orientadora de Ensino. Assim, a continuidade do projeto poderá ampliar as compreensões construídas e contribuir para novas reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos.

Referências

CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos fundamentais da matemática. Lisboa: Gradiva, 1951.

DAMINELLI, Elisa. A PESQUISA E A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO RS: UM ESTUDO SOBRE A INICIAÇÃO CIENTÍFICA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO. 2018. 280 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutora em Educação., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, Manoel Oriosvaldo (org.). A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasília: Líber Livro, 2010. Cap. 1. p. 81-109.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de; ARAÚJO, Elaine Sampaio; SERRÃO, Maria Isabel Batista. Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos. Linhas Críticas, Brasília, v. 25, e19817, 2019.

ROSA, Josélia Euzébio da; MORAES, Silvia Pereira Gonzaga de; CEDRO, Wellington Lima. A formação do Pensamento Teórico em uma Atividade de Ensino de Matemática. In: MOURA, Manoel Oriosvaldo (org.). A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasília: Líber Livro, 2016. Cap. 6. p. 155-176.

SANTOS, Maria Jucimeire dos. Um estudo sobre funções com base na Atividade Orientadora de Ensino. 2024. Projeto de pesquisa. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES), Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas (DCEA). Disponível em: https://sigaa.ufrn.br/sigaa/public/departamento/pesquisa.jsf?id=235. Acesso em: 27 ago. 2026.

SILVA, Mayline Regina; CEDRO, Wellington Lima. Clube de Matemática: Ensino Médio em Movimento: uma experiência com o ensino de funções. São Paulo: Pedro e João, 2026. 209 p.

CÓDIGO: ET0508

AUTOR: RYAN LIMA FERREIRA

ORIENTADOR: ANTONIO RODRIGUES XIMENES NETO

TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO MORFOLOGICA DAS RIPPLES EM AMBIENTES LAGUNARES, MACAU - RN

Resumo

Os ambientes costeiros são marcados por uma intensa dinâmica, esse dinamismo molda características da linha de costa criando diferentes subambientes, um desses subambiente são os sistemas de barreiras e eles recebem influência direta de canais de maré para criação de feições diversas. Este trabalho caracteriza ripples em ambiente deposicional costeiro de Macau-RN, por meio de medições, coleta de sedimentos e análises laboratoriais. Os dados foram tratados com fórmulas de Flemming, permitindo, a parti do comprimento (c), calcular altura (a= 0,0667c0,8098), altura máxima (amax= 0,16.c0.84) e índice de ripple (IDR). Os campos de ripples 1, 2 e 3 mostraram comprimentos entre 5,4 e 8,2 cm e alturas inferiores a 0,4 cm, enquanto os campos de ripples4 e 5 apresentaram maior expressividade, com 35,6 e 20,1 cm. O IDR médio de 23 indica ambiente calmo, com fundo rugoso. A granulometria revelou predominância de areia média e fina nos campos 1 e 2, e presença considerávelde areia grossa nos campos 3, 4 e 5. A orientação migratória das ripplesvariou entre sudoeste, oeste e sul. Os parâmetros estatísticos de folk indicam uma mistura perceptível dos grãos e uma deposição com alternâncias energéticas (mesmo que baixa), permitindo a deposição de diferentes tipos de grãos. Esses resultados evidenciam que para além da granulometria, os aspectos morfométricos das ripples são controlados pela competência do fluxo do canal de maré e outros fatores, tais como topografias locais.

Palavras-chave: sedimentologia. Ambiente costeiro. Morfodinâmica costeira.

TITLE: Morphological Characterization of Ripples in Lagoon Environments, Macau – RN

Abstract

Coastal environments are characterized by intense dynamics, which shape the features of the shoreline and create different sub-environments. One of these sub-environments is the barrier systems, directly influenced by tidal channels that generate diverse features. This study characterizes ripples in the depositional coastal environment of Macau-RN through measurements, sediment collection, and laboratory analyses. The data were processed using Flemming’s formulas, allowing, from the wavelength (c), the

calculation of height (a = 0.0667c^0.8098), maximum height (amax = 0.16c^0.84), and ripple index (IDR). Ripple fields 1, 2, and 3 showed wavelengths between 5.4 and 8.2 cm and heights below 0.4 cm, while ripple fields 4 and 5 were more expressive, with 35.6 and 20.1 cm. The average IDR of 23 indicates a calm environment with a rough bottom. Grain-size analysis revealed predominance of medium and fine sand in fields 1 and 2, and a considerable presence of coarse sand in fields 3, 4, and 5. Ripple migration orientation varied between southwest, west, and south. Folk's statistical parameters indicate a perceptible grain mixture and deposition under alternating energy conditions (even if low), allowing the accumulation of different grain types. These results show that, beyond granulometry, the morphometric aspects of ripples are controlled by the competence of tidal channel flow and other factors, such as local topography.

Keywords: Sedimentology. Coastal environment. Beach morphodynamics.

Introdução

A costa semiárida brasileira apresenta uma grande diversidade de ambiente, em sua maioria praias arenosas, onde geralmente a atuação de agentes dinâmicos modelam as característicasmorfosedimentares(De Souza Junior et al.,2024).As ripples estão comumente presentes, pois são resultado da interação de um fluxo (ondas, corrente ou ventos) com os sedimentos(Flemming, 1988; Ashley et al., 1990; Vaucher e Dashtgard, 2021; Wu et al., 2022).

Em sistemas de barreiras costeiras, as quais são faixas arenosas, bancos isolados ou cordões litorâneos que impedem a ação direta das ondas sobre a praia (Vital et al., 2008), possibilitam o desenvolvimento de várias morfologias de ripples.Desta forma, em ambientes de retro barreiras, o canal de maré que está associado ao ambiente em questão, é o principal responsável por gerar fluxo suficiente para o transporte de sedimento, dessa forma, criando as micro feições.

A escolha da área de estudo (no litoral de Macau) se deu por sua importância local, pois o litoral setentrional do Rio Grande do Norte apresenta diversas atividades econômicas, variando desde exploração de petróleo e sal marinho até atividades de subsistência, como é caso das comunidades pesqueiras presentes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (IDEMA, 2018).

O estudo tem como objetivo caracterizarasripples,fazendo uma análisemorfológica e sedimentológica dessas micro feições, com o intuito de fornecer informações sobre aspectosmorfométricos e granulométricos do ambiente deposicional costeiro.

Metodologia

A pesquisa foi embasada por duas etapas centrais, uma em campo para a coleta de dadose outra em laboratório para o processamento de amostras e dados obtidos. Para isso, previamente foi realizado uma análise bibliográfica da temática, envolvendo geomorfologia e sedimentologia costeira e suas feições associadas em portais de

periódicos especializados (e.g., Scielo, Sicence Direct). Além disso, foi realizado um estudo pré-campo com o intuito de delimitação da área de interesse (Fig. 1), conforme análise de imagens de satélite históricas (e.g., Google Earth Pro) e visita de reconhecimento da área no primeiro semestre de 2025. Desta forma, analisando a ocorrência de microfeições, tais como pequenas dunas e campos de ripples variados.

A atividade de coleta de dados aconteceu em novembro de 2025 e nos locais foram identificados 5 campos de ripples, sendo 2 campos próximos a comunidade Diogo Lopes e outros 3 na comunidade Barreiras.Nessa atividade foram coletadas 1 amostra de sedimento em cada campo, totalizando 5 amostras. Neles também foramrealizadas medições do comprimento da ripples com ajuda de uma fita métrica euma bússola foi utilizada para análise da orientação das ripples, além de uma pá para a coleta de sedimentos.

Aanálise granulométrica seguiu protocolometodológico proposto por Suguio (1973),baseando-seno peneiramento e na pipetagem (Fig. 2). Seguindo essa metodologia foram processadas as amostras no LAGESA/CERES.

A partir dos resultados obtidos nesta etapa, foram elaborados gráficos estatísticos referentes às frações granulométricas, bem como gráficos de assimetria, selecionamento, curtose e mediana. Esses parâmetros foram analisados segundo a classificação proposta por Folk, que atribui valores específicos para cada categoria, onde, Assimetria: negativa (valor < -0,100), aproximadamente simétrica (-0,100 < valor < 0,100), positiva (valor > 0,100); Selecionamento: muito bem selecionada (valor < 0,35), bem selecionada (0,35 - valor - 0,50), moderadamente bem selecionado (0,50 - valor - 0,71), moderadamente selecionado (0,71 - valor - 1,00), mal selecionado (1,00 - valor - 2,00), muito mal selecionado (valor > 2,00); Mediana: cascalho (valor < 0), areia muito grossa (0 ≤ valor < 1), areia grossa (1 ≤ valor < 2), areia média (2 ≤ valor < 3), areia fina (3 ≤ valor < 4), silte/argila (valor > 4); Curtose: muito platicúrtica (valor < 0,67), platicúrtica (0,67 ≤ valor < 0,90), mesocúrtica (0,90 ≤ valor ≤ 1,11), leptocúrtica (1,11 < valor ≤ 1,50), muito leptocúrtica: (valor > 1,50).

Após a obtenção dos dados em campo, a quantificação das medidas de ripplesfoi realizada por meio das fórmulas propostas por Flemming (1988), nas quais apresenta equações que permitem, a partir do comprimento (c) das ripples, calcular sua altura (a= 0,0667c0,8098) e altura máxima (amax= 0,16.c0.84).Além disso, foramobtidos o índice de ripples, resultado da razão do comprimento pela altura, sendo assim, esses dados possibilitam analisar a dinâmica fluido-sedimento.

Resultados e Discussões

A análise dos resultados revelou aspectos significativos que contribuem para o entendimento da dinâmica das feições, sendo possível observar nos gráficos A, B, C e D da figura 3.Apresentando assim parâmetros morfométricos variados, onde os aspectos dos campos 1, 2 e 3 são semelhantes, variando de 5,4 a 8,2 cm de comprimento e suas alturas não ultrapassam os 0,4 cm,os campos 4 e 5 apresentam uma maior expressividade com 35,6 e 20,1 cm de comprimento respectivamente. Já o índice de

ripple, com uma média geral de 23,indica um ambientehidrodinamicamentecalmo com ripples(fundo rugoso).

Outro dado obtido foi a orientação migratóriadas feições dos campos de ripples.Na figura 4, observa se que as feições dos campos 1 e 2 tem um direcionamento sudoeste e oeste e os campos 3, 4 e 5 tendem mais a sudoeste e sul.

Nos campos analisados, verifica-se uma composição combinada de tipos de grãos, com destaque para a predominância de areia fina e média. Conforme ilustrado na Figura 5, no campo 1 é observadouma mescla de areia fina e areia média, com uma pequena ocorrência de silte, argila, areia muito fina e areia grossa, ainda assim, com uma predominância de areia fina, o campo 2apresenta areia grossa, areia média e areia fina, conta também com pequenas frações de areia muito grossa e areia muito finaem sua composição,nos campos 3, 4 e 5 apresentam mesma composição do campo 2, porém,asproporções de areia fina, areia média e areia grossasãodistribuídas quase igualmente.

Os resultados dos parâmetrosestatísticos (Fig. 6)mostram que a assimetria nos campos 3 e 4 apresentam distribuição aproximadamente simétrica, indicando um equilíbrio entre grãos finos, médios e grossos. Os campos 2 e 5 foram classificados como de assimetria negativa, caracterizada pela remoção de partículas finas (silte e argila). Por outro lado, o campo 1 foi classificado como de assimetria positiva, evidenciando maior concentração de sedimentos finos, o que justifica a presença significativa de silte e argila.

A curtose segue uma tendencia parecida, na categoria platicurtica aparecem os campos 3, 4 e 5, o campo 2 foi classificada como mesocúrtica, por fim o campo 1 aparece como muito leptocúrtica,. O grau de selecionamento das amostras variou entre moderadamente selecionado à mal selecionado, indicando uma mistura perceptível dos grãos.

A análise integral dos resultados indica que a morfometria das ripples não é controlada apenas por fatores sedimentológicos, embora os campos apresentem ligeiras semelhanças granulométricas, exibem divergências morfométricas. Assim, além da granulometria, outros parâmetros, como velocidade do fluxo, tamanho dos grãos, topografia e concentração de sedimento, devem ser considerados na interpretação das feições (Reineck & Singh, 1980; Flemming, 1988; Ashley et al., 1990; Ximenes Neto et al., 2018; Vaucher & Dashtgard, 2021; Wu et al., 2022; Ferreira et al., 2025).

Conclusão

O sistema lagunar deMacau-RN revelaser um ambiente sob influência direta do canal de maré, dessa forma esse canal mostrou ser oresponsável pela estruturação da morfologia em retro barreira. Os resultados demonstram que as característicasgranulométricas e morfométricas das micro feições presente na faixa arenosaforam atribuídas, sobretudo, à competência das correntes de maré. Ressalta-se a importância de trabalhoscom o uso de ferramentassedimentológicas para a compreensão e conservação desses ambientes.

Referências

ASHLEY, G.M. Classification of large-scale subaqueous bedforms: A new look at an old problem. SEPM Bedforms and Bedding Structures. Journal of Sedimentary Petrology, V. 60, P. 160-172, 1990.

FLEMMING, B. W.Onthe classification of subaquatic flow-transverse bedforms. In: BOCHUMERGEOL. U.GEOTECH. ARB,V. 29, P.44–47, 1988.

FREITAS, P.P., 2015. Modelagemhidrodinâmica da circulaçãosobre a plataforma continental do Ceará e Brasil. Dissertação de MestradoemCiênciasMarinhas Tropicais. UFC.

KOOP, LEOet al. Measuring Centimeter-Scale Sand Ripples Using Multibeam Echosounder Backscatter Data from the Brown Bank Area of the Dutch Continental Shelf. Geosciences, Basel, V. 10, n. 495, P. 1–21, 2020.

LIMA, M. W.; SANTOS, M. L. S.; MONTELO, D. J.; NUNES, D. M.; ALVES, I. C. C.; SILVA, M. S. F. Análise temporal da composição granulométrica de um estuário amazônico, Pará, Brasil. Scientia Plena, v. 11, n. 1, 2015.

REINECK, H.-E; SINGH, I. B. Depositional Sedimentary Environments with Reference to Terrigenous Clastics. 2 ed. Berlin; Heidelberg; New York: Springer Verlag. P. 22–52, 1980.

RIO GRANDE DO NORTE. Instituto de DesenvolvimentoSustentável e Meio Ambiente. Plano de manejo da Reserva de DesenvolvimentoSustentável Estadual Ponta do Tubarão: volume I - diagnóstico da Reserva de DesenvolvimentoSustentável Estadual Ponta do Tubarão. Natal: IDEMA, 2018.

ROCHA, A. K. R;VITAL, H.; GOMES, M. P.; ROCHA, G. R. Bedforms Characterization of the Açu Estuary (NE Brazil). Journal of Coastal Research, SI 56 (Proceedings of the 10th International Coastal Symposium). Lisboa, Portugal, 2009.

SOUZA JUNIOR, R. L. B. de; GREGÓRIO, M. das N.; CARNEIRO, M. C. de S. M. Estudo sedimentológico e geoindicadores morfológicos das praias arenosas. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 17, n. 5, 2024.

SUGUIO, K. Introdução à sedimentologia. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

VAUCHER,R.; DASHTGARD, S. E. Nearshore Bedforms. In: Treatise on Geomorphology. Elsevier Inc. 2021.

VITAL, H.; SANTOS NETO, F.; PLÁCIDO JUNIOR, J. S. Morfodinâmica de um canal de maré tropical: estudo de caso na costa norte rio-grandense, Nordeste do Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada, v. 8, n. 2, p. 113-126, 2008.

XIMENES NETO, A.R., MORAIS, J.O., CIARLINI, C., 2018. Modern and relict sedimentar systems of the semi-arid continental shelf in NE Brazil. J. South American Earth Sci. 84, 56–68.

WU,X.; FERNANDEZ, R.; BAAS, J. H.; MALARKEY, J.; PARSONS, D. R. Discontinuity in equilibrium wave-current ripple size and shape and deep cleaning associated with cohesive sand-clay beds. Journal of Geophysical Research: Earth Surface, V. 127, 2022.

Anexos

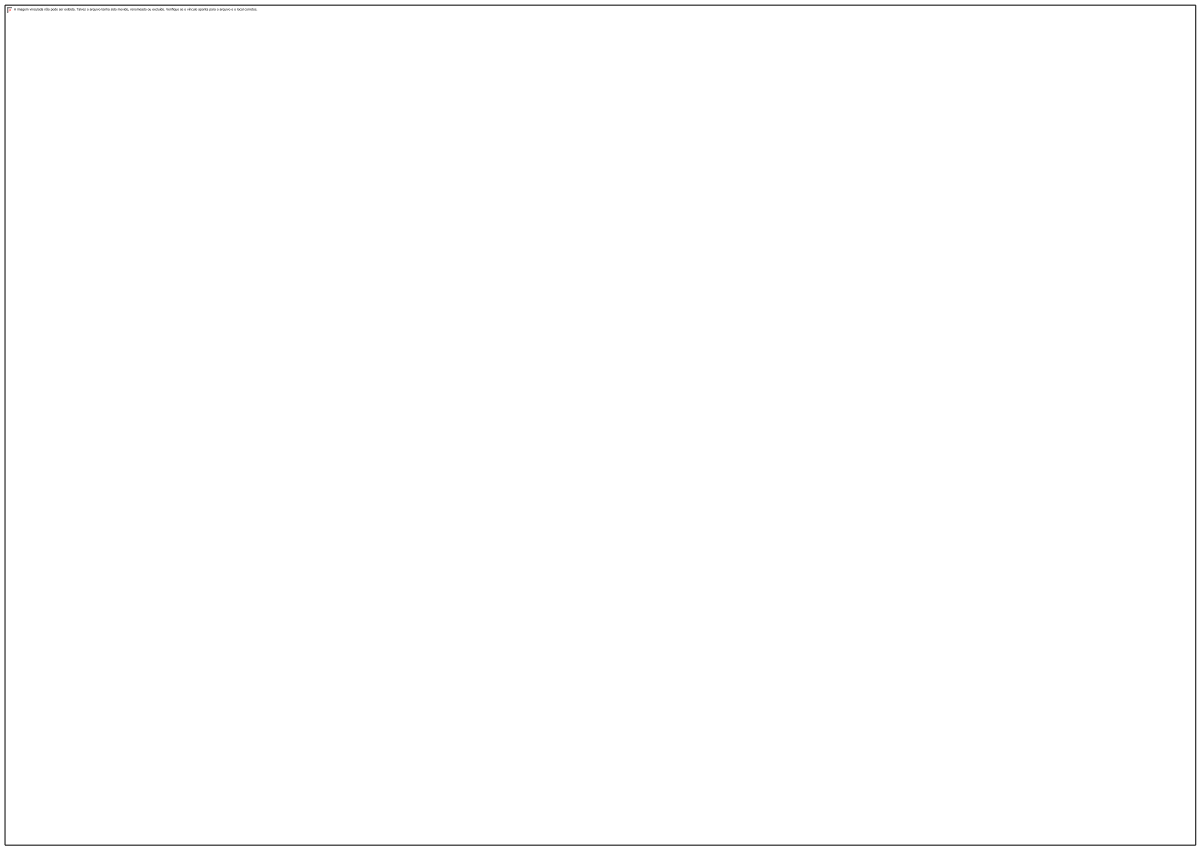


Figura 1 – Mapa da área de estudo nas comunidades de Barreiras e Diogo Lopes, Macau

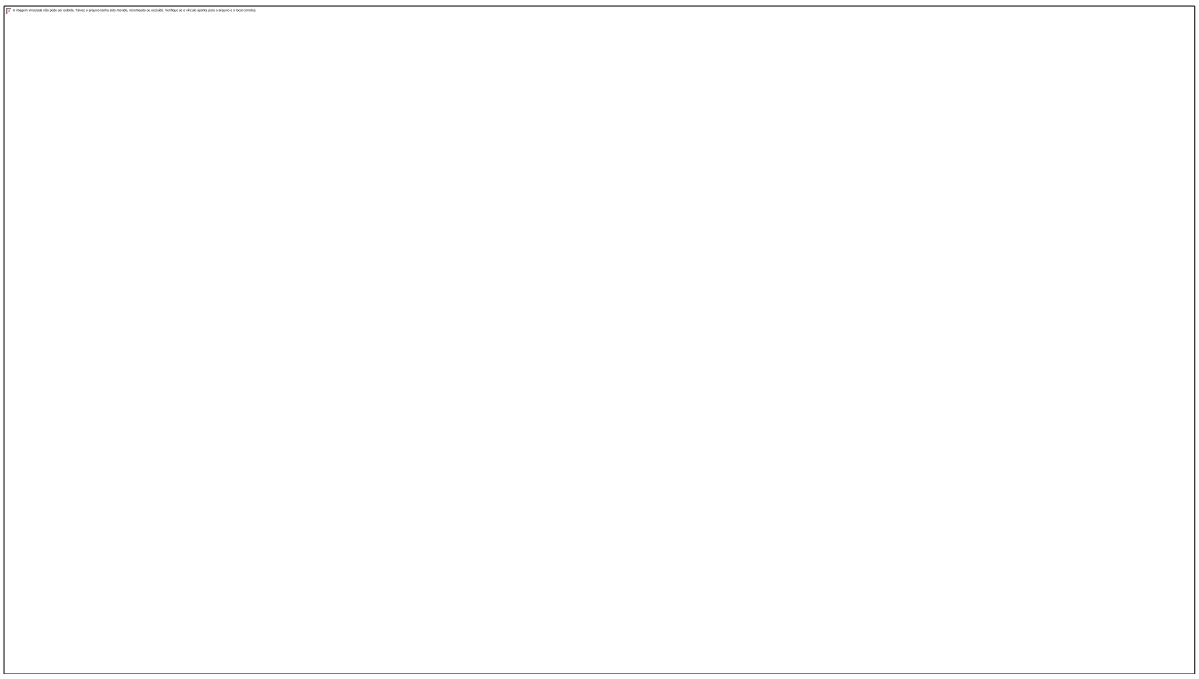


Figura 2 – Etapas de Laboratório



Figura 3 - Representação de aspectos morfométricos obtidas nas coletas de campo. A) representa a média dos comprimentos das ripples e dunas; B) representa a média das alturas máximas das ripples e dunas; C) representa a média de altura das ripples e dunas



Figura 4 - Orientações da migração das feições dos campos de Ripples



Figura 5 – Gráfico da granulometria dos campos de ripples



Figura 6 – gráficos de pontos, A) assimetria x Selecionamento; B) Curtose x Mediana

CÓDIGO: ET0565

AUTOR: MATHEUS DINIZ FERNANDES

ORIENTADOR: ANNA CLAUDIA DOS SANTOS NOBRE

TÍTULO: Normalização de trabalhos científicos (ABNT)

Resumo

A produção científica exige a adoção de diretrizes de padronização que, apesar de sua relevância, frequentemente impõem dificuldades de compreensão e aplicabilidade. Nesse contexto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de materiais de apoio à formatação acadêmica, ação vinculada ao subprojeto Normalização de Trabalhos Científicos (ABNT), do projeto SI Inspira. A pesquisa possui caráter descritivo e abordagem qualitativa, fundamentando-se no mapeamento das normas ABNT NBR 6023, NBR 10520 e NBR 14724. Com base na literatura e na vivência empírica junto aos discentes, identificaram-se os principais desafios metodológicos. A partir desse diagnóstico, elaborou-se uma cartilha educacional ABNT, uma apresentação em slides e a proposição de uma oficina, empregando técnicas de linguagem simples e design da informação para otimizar o aprendizado e democratizar o acesso ao conhecimento. Como resultado, os recursos agilizam o entendimento, a elaboração, a revisão e a padronização de manuscritos, incluindo capítulos de livros produzidos no escopo do SI Inspira. Conclui-se que as ferramentas desenvolvidas atuam como facilitadores complementares aos manuais oficiais, minimizando barreiras estruturais e promovendo maior autonomia à comunidade acadêmica na normatização de suas produções.

Palavras-chave: Normalização; ABNT; Produção acadêmica; Linguagem Simples.

TITLE: Formatting of scientific papers (ABNT)

Abstract

Academic production requires the application of standardization guidelines that, despite their relevance, present difficulties in understanding and use among students and researchers. In this context, this study presents the development of support materials for the standardization of scientific works, linked to the Scientific Works Standardization (ABNT) subproject of the SI Inspira project. The research has a descriptive nature and a predominantly qualitative approach, based on a survey of the ABNT NBR 6023, NBR 10520, and NBR 14724 standards, drawing on the literature and experiences observed among students, aiming to identify the main challenges related to their application. Based on this survey, an educational booklet, a slide presentation, and a workshop were developed, employing resources such as plain language and information design to

facilitate the understanding and use of the standards. As a result, the materials supported the understanding, use, review, and standardization of academic works, including chapters and books produced within the scope of the SI Inspira project. Thus, the resources developed constitute complementary tools to the official standards, contributing to minimizing difficulties in their application and expanding the autonomy of students and researchers in standardizing their academic productions.

Keywords: Standardization; ABNT; Academic production;Simple Language.

Introdução

A produção científica, desenvolvida por meio da pesquisa acadêmica, constitui um dos pilares da universidade e do desenvolvimento social, materializando parte essencial da formação universitária mediante a elaboração de trabalhos científicos. Essa atividade possibilita a disseminação do conhecimento e o fortalecimento das práticas investigativas, contribuindo para diferentes segmentos da sociedade por meio da geração de novos saberes. Dessa forma, a pesquisa permite identificar e solucionar problemas, bem como promover avanços sociais, mediante a aplicação de métodos e técnicas específicas, com o propósito de aprimorar a existência humana e intervir positivamente em questões concretas da população (Costa et al., 2023; Severino, 2023).
Para garantir qualidade, padronização e credibilidade, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define normas que orientam a elaboração de trabalhos acadêmicos, abrangendo citações, referências e a estruturação de teses, dissertações, artigos e relatórios técnicos, constituindo uma ferramenta de mediação para o trabalho intelectual e científico. Apesar de sua relevância, estudantes e pesquisadores encontram dificuldades relacionadas à referenciação de fontes (NBR 6023), às citações bibliográficas (NBR 10520) e à apresentação visual e estrutural do documento que estabelece orientações sobre elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais, além de aspectos como formatação de tabelas, ilustrações e informações anexados a pesquisa (NBR 14724). A extensão, o detalhamento e a linguagem técnica dessas diretrizes podem dificultar sua compreensão e aplicação (Souza Santos; Sampaio, 2014), comprometendo a clareza, a uniformidade e a aceitação dos trabalhos em contextos acadêmicos e científicos.
Diante dessa lacuna, o projeto de extensão SI Inspira, vinculado ao Departamento de Computação e Tecnologia (DCT) do Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES/UFRN), busca estimular o protagonismo estudantil e a interdisciplinaridade, promovendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão,fortalecendo a produção científica nos diferentes programas de formação acadêmica. Entre eles, destacam-se o Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI), o Bacharelado em Engenharia de Computação (BEC), o Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP), o Mestrado Profissional em Ensino de Computação em Rede Nacional (PROFCOMP) e o programa de Especialização em Metodologia Científica para Formação de Professores (UAB/MEC). Essa articulação permite integrar a formação acadêmica, a produção de conhecimentos e sua aplicação junto à comunidade, consolidando o projeto como espaço de formação e disseminação científica (Nobre, 2026a).
Nesse contexto, foi desenvolvido o subprojeto Normalização de Trabalhos Científicos (ABNT), vinculado ao projeto “PIF23636-2025 - SI Inspira: conhecendo avanços de pesquisas científicas em tecnologia por meio de revisões sistemáticas da literatura”, com

o propósito de reduzir as barreiras relacionadas à aplicação das normas, adotando uma linguagem mais acessível e incentivando o uso de materiais didáticos com textos e modelos práticos (Souza Santos; Sampaio, 2014). O objetivo foi alcançado por meio da elaboração de uma cartilha educativa contendo tutoriais, guias rápidos, dicas e checklists sobre as normas e sua aplicação em trabalhos acadêmicos; do desenvolvimento de apresentações interativas complementar a cartilha; do planejamento de oficinas; e do apoio a eventos de divulgação científica do projeto SI Inspira, com foco na padronização e na escrita acadêmica.
A utilização desses recursos busca desmistificar e sanar as dificuldades relacionadas à normalização, promovendo não apenas a orientação, mas também a capacitação da comunidade acadêmica quanto ao uso adequado da ABNT. Assim, o objetivo do trabalho é apresentar o desenvolvimento dessa cartilha a partir da análise das dificuldades encontradas pelo corpo acadêmico.

Metodologia

Este trabalho possui caráter descritivo, com abordagem predominantemente qualitativa. O estudo foi desenvolvido a partir de um levantamento inicial das normas da ABNT (NBR 6023, NBR 10520 e NBR 14724), reunindo e compreendendo as principais regras utilizadas na produção acadêmica, abrangendo aspectos relacionados à apresentação visual e à estrutura geral dos documentos, à utilização de citações de outros trabalhos e à elaboração das referências bibliográficas.

Com base na literatura e nas experiências observadas junto aos discentes, identificaram-se os principais obstáculos na aplicação das diretrizes acadêmicas. Entre eles, destacam-se a linguagem técnica e complexa das orientações oficiais que pode dificultar o desenvolvimento da escrita e aumentar os riscos de plágio involuntário, os desafios relacionados à estruturação visual dos trabalhos e a escassez de conhecimentos prévios. Como muitos universitários ingressam no ensino superior sem familiaridade com a ABNT, essas lacunas resultam em frequentes inconsistências metodológicas quanto ao uso de fontes e composição de referências (Lakatos; Marconi, 2010; Assunção, 2024).

Para intervir nesse cenário, foi elaborada uma cartilha educativa (Figura 1), acompanhada por slides de apoio para dinamizar apresentações (Figura 2). Fundamentados nas normas ABNT NBR 6023, NBR 10520 e NBR 14724, os materiais foram desenvolvidos sob os princípios da linguagem simples e do design da informação (Guedes; De Medeiros; Goulart, 2025). Essa estratégia integra recursos ilustrativos e textuais para priorizar a usabilidade e o aprendizado intuitivo. Dessa forma, garante-se uma leitura mais leve, didática e acessível a um público amplo, sem comprometer a precisão técnica e o rigor conceitual (Fragelli et al., 2024; Brady et al., 2024).
No que se refere ao conteúdo, os materiais não apenas compilam as regras para formatação de elementos visuais (figuras, tabelas, apêndices e anexos), diferentes tipos de citações e referências bibliográficas, mas também adotam um caráter preventivo e prático (Sanches; Bueno, 2022). As produções reúnem trechos comparativos, exemplos dos erros mais recorrentes, dicas de aprimoramento e orientações sobre como consultar as normas oficiais. Adicionalmente, acompanhando as transformações no ambiente

acadêmico, incluem seções voltadas à utilização de ferramentas de inteligência artificial (IA) na formatação dos trabalhos e reflexões sobre os impactos decorrentes desse uso.

O material foi exposto para às turmas de Gestão de Processos e Tópicos especiais em sistema de informação III, de 2025.2, do curso de Sistemas de Informação, 17/10/2025, na UFRN/CERES, e à turma de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP), em 31/03/2026 via google meet, representadas nas figuras 3 e 4, respectivamente. Nessas ocasiões, foram abordados os conteúdos desenvolvidos, suas possibilidades de utilização e suas contribuições para a produção científica dos estudantes.
Tal abordagem foi utilizada para a aplicação e validação da efetividade da cartilha, adotando essas aulas expositivas mediadas por slides como estratégia inicial. Durante as explanações, abriu-se espaço para que os discentes esclarecessem dúvidas e compartilhassem suas percepções, o que viabilizou uma coleta contínua de feedbacks sobre a usabilidade dos recursos. Para além das impressões em sala de aula, a cartilha foi submetida a um teste prático, atuando como guia de revisão metodológica de capítulos de livros. Essa etapa integrou o projeto "SI Inspira em Ação", iniciativa que fomenta a publicação de obras a partir da produção acadêmica dos estudantes.
O envolvimento direto na organização e na correção editorial desses textos proporcionou uma visão aprofundada sobre os desafios reais da aplicação das normas da ABNT na escrita científica. A convergência dessas duas vivências, o diálogo com os alunos e a prática da revisão, permitiu mapear as dificuldades que ainda persistem na assimilação das diretrizes. Tais constatações forneceram subsídios concretos para o refinamento e a ampliação da cartilha, fortalecendo, assim, sua função como um instrumento efetivo de apoio ao desenvolvimento acadêmico.

Além desses materiais, foram fomentadas ações formativas relacionadas ao planejamento e à execução de uma oficina sobre normalização, para ser difundida no Seminário de Pesquisa, Ensino e Extensão (SEPE), que tem como temática “Universidade Viva: onde o bem-estar e a ciência se encontram”, do ano de 2026, importante evento anual promovido pelo Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES), vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), por meio da oficina “SI Inspira: Minimizando Erros de Normalização ABNT”, destinada ao público acadêmico em geral, incluindo professores, pesquisadores, docentes e discentes. A oficina teve a data marcada para os dias 13 e 14 de outubro de 2026 (Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2024a).
A divulgação e o suporte foram realizados por meio da disponibilização dos materiais produzidos para consulta e download nos repositórios digitais do projeto SI Inspira (SI Inspira, 2026), possibilitando o acesso aos conteúdos desenvolvidos por este projeto de pesquisa, além do suporte direto durante atividades de orientação, auxiliando na aplicação das normas de normalização e na resolução das principais dificuldades encontradas durante a elaboração de seus trabalhos acadêmicos.

Resultados e Discussões

A cartilha apresentada neste trabalho deve ser compreendida como uma forma de suavização e ampliação da acessibilidade ao entendimento e à consulta das normas da ABNT, buscando apresentar seus conteúdos de maneira mais agradável, simples e acessível aos estudantes e pesquisadores. Nesse sentido, os recursos desenvolvidos não representam uma substituição definitiva das normas oficiais, mas constituem um instrumento complementar para auxiliar em sua compreensão e aplicação, uma vez que seu conteúdo foi elaborado com base nas próprias normas vigentes.

Essa característica é relevante, considerando que as normas da ABNT estão sujeitas a constantes alterações ao longo do tempo, passando por atualizações e modificações em seus regulamentos. Dessa forma, os conteúdos elaborados não devem ser considerados uma resposta definitiva para consultas relacionadas à normalização, mas sim como ferramentas de apoio que facilitam o primeiro contato e a compreensão das diretrizes. A consulta às normas oficiais permanece necessária para a verificação das orientações vigentes, especialmente diante de possíveis atualizações posteriores à elaboração dos materiais.

A cartilha educacional e os materiais complementares a ela como a apresentação em slides e a oficina, foram desenvolvidas com o propósito de minimizar as dificuldades identificadas no levantamento, especialmente aquelas relacionadas à linguagem técnica das diretrizes oficiais, à apresentação visual e à estrutura dos trabalhos, bem como à utilização de citações e à elaboração de referências. Para aproximar os estudantes desse conteúdo de forma mais inclusiva, foram empregados princípios da Linguagem Simples e do Design da Informação, buscando transformar orientações normativas complexas em conteúdos mais claros, organizados e acessíveis.

No que se refere à linguagem técnica e complexa das normas, os materiais utilizam frases curtas, ordem direta e voz ativa, reduzindo a utilização de termos excessivamente técnicos e priorizando explicações objetivas (Guedes; De Medeiros; Goulart, 2025). Além disso, são empregados exemplos práticos, comparações e demonstrações dos principais erros, permitindo relacionar as orientações normativas a situações concretas encontradas durante a elaboração dos trabalhos acadêmicos. Dessa maneira, busca-se facilitar a interpretação das regras sem modificar seu conteúdo, tornando as informações mais compreensíveis aos estudantes e pesquisadores.

Em relação às dificuldades associadas à apresentação visual e à estrutura dos trabalhos acadêmicos, os conteúdos foram organizados de maneira gradual e visualmente estruturada, utilizando recursos que favorecem a legibilidade e a leiturabilidade (Sanches; Bueno, 2022). A disposição das informações, a organização dos elementos e o emprego de recursos ilustrativos procuram facilitar a localização e a assimilação das orientações, permitindo que aspectos relacionados à estrutura e à formatação sejam compreendidos de maneira mais intuitiva (Fragelli et al.,2024).

Para as barreiras relacionadas à utilização de citações e à elaboração de referências, a cartilha apresenta diferentes situações de aplicação acompanhadas de exemplos e comparações, possibilitando visualizar as diferenças entre cada modalidade e compreender como essas informações devem ser organizadas. Também são destacados erros recorrentes e fornecidas orientações para sua identificação e correção, oferecendo um suporte prático durante a elaboração dos textos acadêmicos.

A abordagem adotada na cartilha, portanto, articula linguagem acessível, organização visual, exemplos práticos e recursos comparativos, estabelecendo uma relação entre as exigências das normas oficiais e as dificuldades encontradas pelos estudantes em sua aplicação. A integração desses elementos busca tornar o conteúdo mais claro e compreensível, convertendo orientações normativas complexas em recursos didáticos

mais intuitivos e acessíveis (Silva; Lagares; Maia, 2024). Dessa forma, a cartilha se consolida como um instrumento complementar de apoio à normalização acadêmica, favorecendo a compreensão e a autonomia dos estudantes e pesquisadores, sem substituir a consulta às normas oficiais da ABNT.

Entre os resultados decorrentes dessas atividades, destaca-se a produção dos livros Gestão de Processos no Seridó: uma abordagem prática e Pesquisa Científica no Seridó: temas emergentes em Tecnologia da Informação, desenvolvidos no âmbito do projeto SI Inspira, por meio da iniciativa SI Inspira em Ação. Nesse processo, a produção da cartilha contribuiu para auxiliar os estudantes na compreensão e aplicação das normas de normalização, favorecendo a correção dos textos e proporcionando maior agilidade durante a preparação dos trabalhos para publicação.
Além de contribuírem diretamente para a produção dos capítulos elaborados pelos estudantes, esses recursos também auxiliaram a equipe responsável pela revisão, correção e organização das publicações na verificação e padronização dos trabalhos conforme as normas da ABNT. Esse suporte foi utilizado tanto nos livros produzidos pelas turmas envolvidas quanto na revisão de outros exemplares, como Matemática no Seridó: aplicações e modelagem – Volume 1, Matemática no Seridó: aplicações e modelagem – Volume 2 e Museu do Seridó em Ação: valorizando a identidade seridoense. Nesses casos, os próprios pesquisadores e autores responsáveis pelas obras também recorreram às orientações e aos conteúdos desenvolvidos como auxílio durante a elaboração, adequação e revisão de suas produções, enquanto a equipe de correção dos exemplares utilizou os mesmos recursos para auxiliar na identificação e adequação de inconsistências relacionadas à normalização.

Além da versatilidade, a acessibilidade proporcionada pelo uso da linguagem simples e do design da informação foi determinante para conferir maior agilidade à elaboração e à finalização dos trabalhos. Ao traduzir diretrizes frequentemente complexas em esquemas visuais e orientações diretas, o material reduziu de forma significativa o tempo gasto na busca e na interpretação das normas oficiais. Para os autores, isso refletiu-se em uma estruturação mais fluida dos textos desde os rascunhos iniciais, diminuindo as pausas para sanar dúvidas metodológicas. Já na etapa de revisão, o formato consultivo e otimizado da cartilha permitiu uma conferência rápida e precisa das adequações. Consequentemente, o processo de padronização, muitas vezes considerado moroso e desgastante pelos estudantes, tornou-se mais dinâmico, acelerando o fluxo de toda a produção científica.

A aplicação prática da cartilha evidenciou sua versatilidade ao longo de todo o ciclo da produção científica, extrapolando a mera elaboração individual dos trabalhos. Observou-se que o material atende a múltiplas necessidades: funciona, inicialmente, como um guia norteador para autores durante a construção estrutural de seus textos; posteriormente, atua como fonte ágil de consulta para as equipes responsáveis pela revisão editorial. Ao estabelecer um referencial comum para a verificação das diretrizes metodológicas, essa dinâmica não apenas facilitou o trabalho dos revisores, mas também aproximou os pesquisadores das exigências da ABNT. Desse modo, o recurso consolida-se como um suporte contínuo e acessível, adaptando-se às diferentes etapas da padronização acadêmica
Ademais, a associação das aulas expositivas mediadas pelos slides, à promoção de oficinas práticas revelou-se uma estratégia fundamental que vai muito além da simples transmissão de regras. Esses espaços de interação funcionam como ambientes

dinâmicos de letramento acadêmico, estimulando o domínio das normas da ABNT de maneira mais engajada. Sobretudo, essas atividades operam como agentes ativos (atores) na evolução do próprio projeto. Ao expor suas dúvidas, erros comuns e desafios reais durante as dinâmicas presenciais, os participantes deixam de ser apenas receptores da informação e assumem um papel de cocriadores. Os feedbacks gerados nessas trocas retroalimentam o material, enriquecendo o conteúdo da cartilha e garantindo que ela se mantenha em constante aprimoramento, moldada de maneira orgânica e assertiva às verdadeiras demandas da comunidade acadêmica.

A experiência também reforça a importância de desenvolver recursos que considerem as dificuldades encontradas pelos pesquisadores durante a aplicação das normas. Ao apresentar as orientações de forma mais acessível, juntamente com exemplos, comparações e indicações dos principais erros, como dicas para auxiliar na produção científica, os conteúdos possibilitam uma consulta mais direcionada às situações encontradas durante a elaboração dos trabalhos. Nesse sentido, sua utilização contribui não apenas para a correção de inconsistências, mas também para o desenvolvimento gradual da autonomia dos estudantes e pesquisadores na aplicação das normas de normalização.
Dessa forma, o uso dos recursos pelas turmas, estudantes, pesquisadores, equipe revisora e autores demonstrou sua aplicabilidade como instrumento de apoio em diferentes etapas da produção acadêmica, desde a elaboração dos textos até sua revisão e preparação para publicação. A experiência também possibilitou identificar a contribuição desses instrumentos para a compreensão das normas e para a redução das dificuldades relacionadas à sua aplicação, especialmente em processos que exigiam a padronização de um volume significativo de trabalhos acadêmicos.

Conclusão

Este trabalho apresentou uma cartilha educacional, a qual junto a ela, foi elaborado material de apoio como a apresentação em slides e a proposição de oficinas práticas, voltado à desmistificação das diretrizes da ABNT. A proposta fundamentou-se no mapeamento assertivo das principais barreiras enfrentadas na escrita acadêmica, tais como a complexidade da linguagem técnica e as dificuldades na estruturação de citações e referências. Ao converter essas exigências em materiais ilustrados, pragmáticos e de fácil assimilação, a iniciativa cumpriu o intuito de conferir maior autonomia a estudantes e pesquisadores.
A eficácia e a versatilidade desses recursos foram validadas por meio de sua aplicação em múltiplos contextos do ensino superior, abrangendo desde turmas de graduação em Sistemas de Informação até a pós-graduação (como o mestrado PROFIAP), além de equipes dedicadas à revisão editorial. Essa adoção transversal demonstrou que o material atua como um suporte contínuo em todo o ciclo da produção científica, facilitando desde a elaboração primária dos manuscritos até a rigorosa etapa de adequação e padronização.
Por fim, visando garantir a perenidade da proposta, recomenda-se a atualização sistemática dos conteúdos em resposta a futuras alterações normativas da ABNT, aliada à expansão das ações formativas de divulgação. Consolida-se, assim, um instrumento

dinâmico de letramento acadêmico, mantendo-se aberto a revisões para acompanhar continuamente as demandas da comunidade acadêmica e tornar o processo de padronização científica cada vez mais ágil e acessível.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ASSUNÇÃO, B. A. F. A. Desafios na aplicação das normas ABNT: um estudo sobre a transição para o ensino superior e produção acadêmica. Rev. Cient. Multidisc. Saber, S.l., v. 1, n. 1, 16 mar. 2024. Disponível em: https://submissoesrevistarcmos.com.br/rcmos/article/view/466. Acesso em: 23 ago. 2026.

BRADY, Gervina; OLIVEIRA, Rodrigo; CAPPELLI, Claudia; GOULART, Marcia Ditzel; CORRÊA, Joseane Aparecida; ISMAEL, Roberta Martins Soares Maciel. Linguagem Simples: Manual para aplicação de elementos de design na edição de documentos no Google. In: LATIN AMERICAN SYMPOSIUM ON DIGITAL GOVERNMENT (LASDIGOV), 12. , 2024, Brasília/DF. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 238-245. ISSN 2763-8723. DOI: https://doi.org/10.5753/wcge.2024.2636.

COSTA, C. C. L. P.; SANTANA, F. G.; BORGES, G. L. de S.; RODRIGUES, J. S.; DIAS, L. P.; ALBUQUERQUE, P. de A. de; TOMÉ, P. M.; GARCIA, R. A.; SILVA, T. P. da; CARVALHO, Y. E. de; AQUINO, R. L. de. A Importância dos Estilos de Formatação de Trabalhos Acadêmicos: uma revisão de literatura. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences , [S. l.], v. 5, n. 3, p. 718–738, 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n3p718-738. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/308. Acesso em: 20 ago. 2026.

FRAGELLI, Thaís Branquinho Oliveira; OLIVEIRA, Junior Arthur Campêlo de; MACHADO , Vitor Pedra; GARCIA , Kerolyn Ramos; PEREIRA , Leonardo Costa; KARNIKOWSKI , Margô Gomes de Oliveira; AREDA , Camila Alves. Information design challenges for digital inclusion of older adults from the perspective of health literacy: a scoping review. InfoDesign, [S. l.], v. 21, n. 2, 2024. DOI: 10.51358/id.v21i2.1176. Disponível em: https://infodesign.emnuvens.com.br/infodesign/article/view/1176. Acesso em: 25 aug. 2026.

GUEDES, Felippe da Silva; DE MEDEIROS, Laís Palmeira; GOULART, Marcia Ditzel. Dicionário de Informática para Leigos. In: NOBRE, Anna Cláudia dos Santos; DE OLIVEIRA, Idelmárcia Dantas; DANTAS, Aline Soares; SANO, Hironobu (org.). Inovação no Seridó: ideias que transformam. 1. ed. São Paulo: Amazon.com, 2025. p. 298-311.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos (coord.). SI Inspira: conhecendo avanços de pesquisas científicas em tecnologia por meio de revisões sistemáticas da literatura. [S. l.: s. n.], 2025a.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos; DE MELO, Giovanna Kailany; FERNANDES, Matheus Diniz (org.). Museu do seridó em ação: Valorizando a identidade seridoense. 1. ed. São Paulo: Amazon.com, 2025b.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos (coord.). SI Inspira. Caicó: [s. n.], 2026a.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos; BARBOZA; Francisco Márcio; DE MELO, Giovanna Kailany, (org.). Matemática no Seridó:
Aplicações e modelagens. 2. ed. São Paulo: Amazon.com, 2026b.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos; BARBOZA; Francisco Márcio; DE MELO, Giovanna Kailany, (org.). Matemática no Seridó:
Aplicações e modelagens. 1. ed. São Paulo: Amazon.com, 2026c.

NOBRE, Anna Cláudia dos Santos; DANTAS, Aline Soares; DE MELO, Giovanna Kailany; FERNANDES, Matheus Diniz (org.). Pesquisa científica no Seridó: temas emergentes em Tecnologia da Informação. 1. ed. São Paulo: Amazon.com, 2026d.

SANCHES, Emília Christie Picelli; BUENO, Juliana. Uso da linguagem simples como prática no design da informação e design inclusivo. In: SPINILLO, Carla Galvão (org.). Coletânea de estudos do PPGDesign/UFPR: novos horizontes da pesquisa em design. São Paulo: Blucher, 2022. p. 231-246. DOI: https://doi.org/10.5151/9786555502312.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2023.

SILVA, Adelaide H. P; LAGARES; Xoán Carlos; MAIA, Marcos (org.). LINGUAGEM SIMPLES PARA QUEM? A comunicação cidadã em debate. 1. ed. São Paulo: Campinas, 2024.

SI INSPIRA. Repositório Digital. Caicó:UFRN, 2026. Disponível em: https://si-inspira.vercel.app/. Acesso em: 22 ago. 2026.

SOUZA SANTOS, Mara Roxanne; SAMPAIO, Denise Braga. Normalização na prática: um breve relato sobre normalização e a experiência do grupo Normalizadores. InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, Ribeirão Preto, Brasil, v. 5, n. 1, p. 151–165, 2014. DOI: 10.11606/issn.2178-2075.v5i1p151-165. Disponível em: https://revistas.usp.br/incid/article/view/64890. Acesso em: 21 ago. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Sobre o SEPE. Natal: UFRN, 2026a. Disponível em: https://sigeventos.ufrn.br/evento/xivsepe/pagina/sobre-o-sepe. Acesso em: 26 ago. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Centro de Ensino Superior do Seridó. O SEPE 2026 não pára! [...]. [Caicó, RN], 12 de ago 2026b. Instagram: @sepeceresufrn. Disponível em: https://www.instagram.com/sepeceresufrn/. Acesso em: 28 ago. 2026.

Anexos

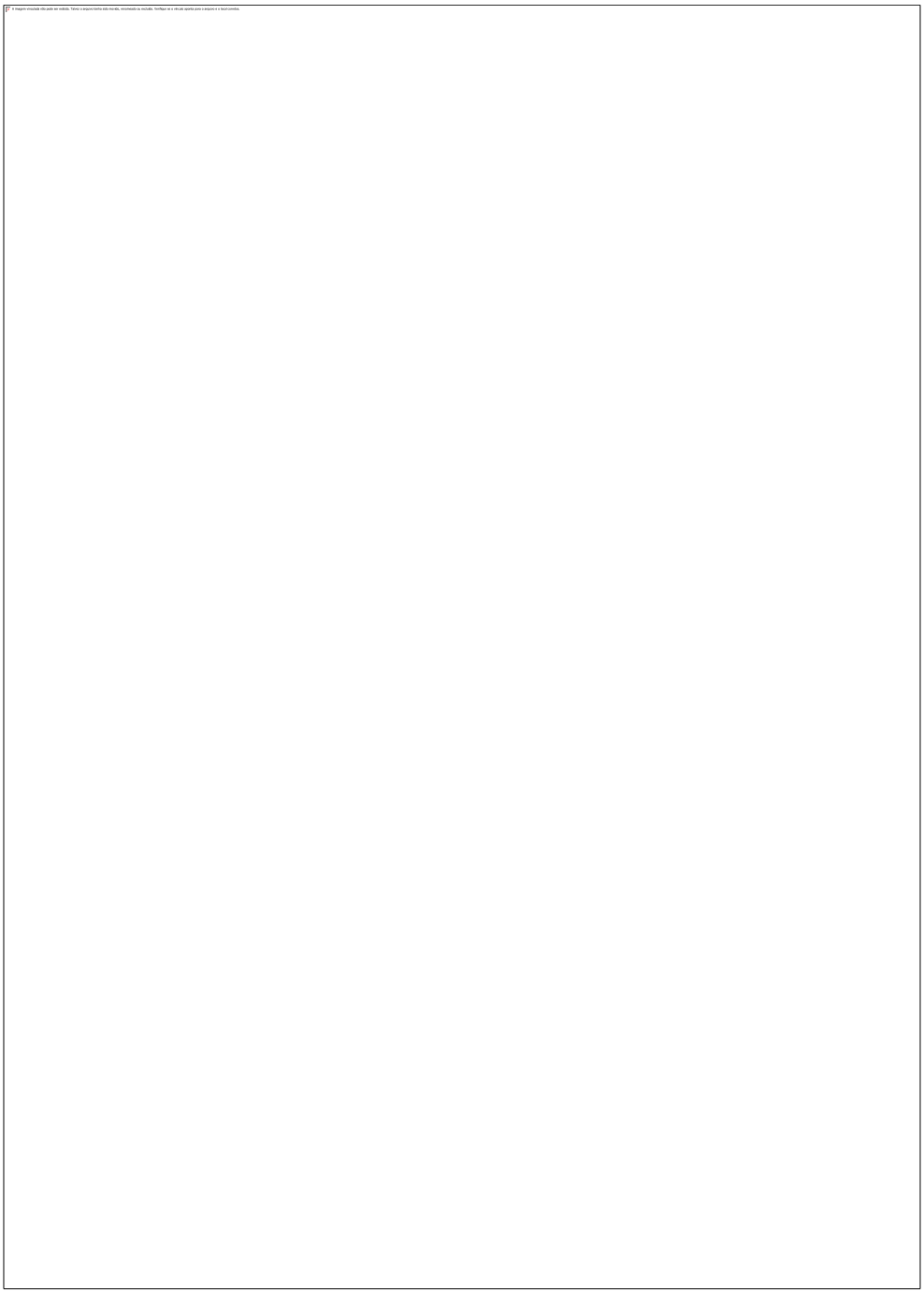


Figura 1 - Cartilha educacional sobre as normas ABNT

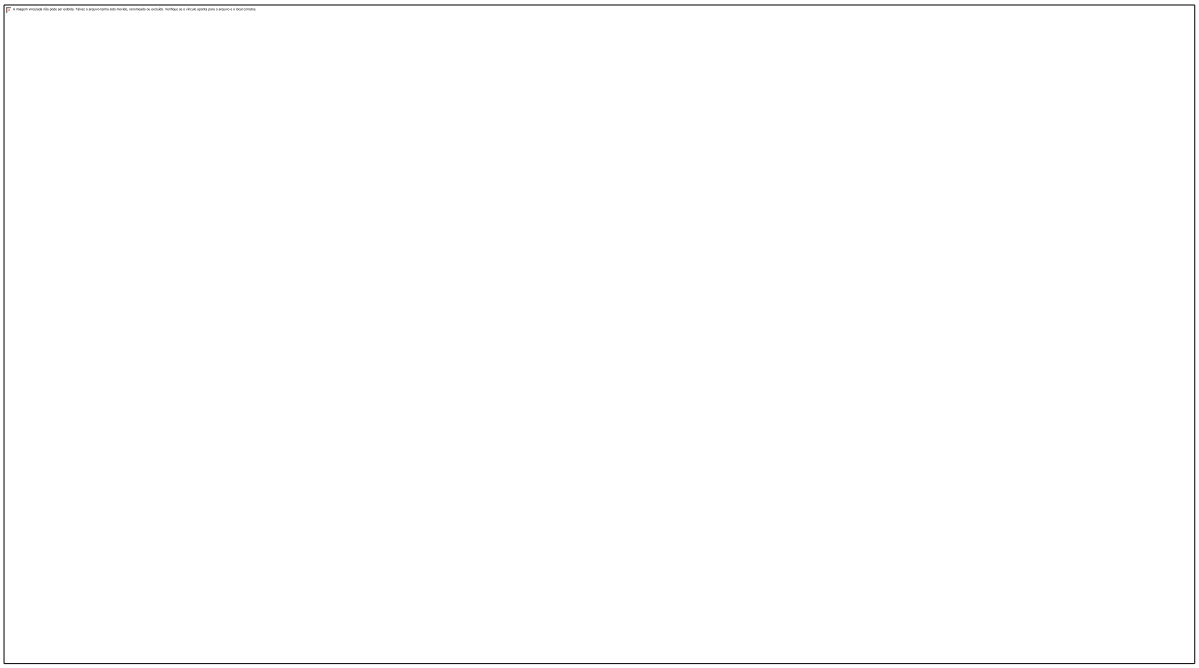


Figura 2 - Slide de apresentação sobre as normas ABNT

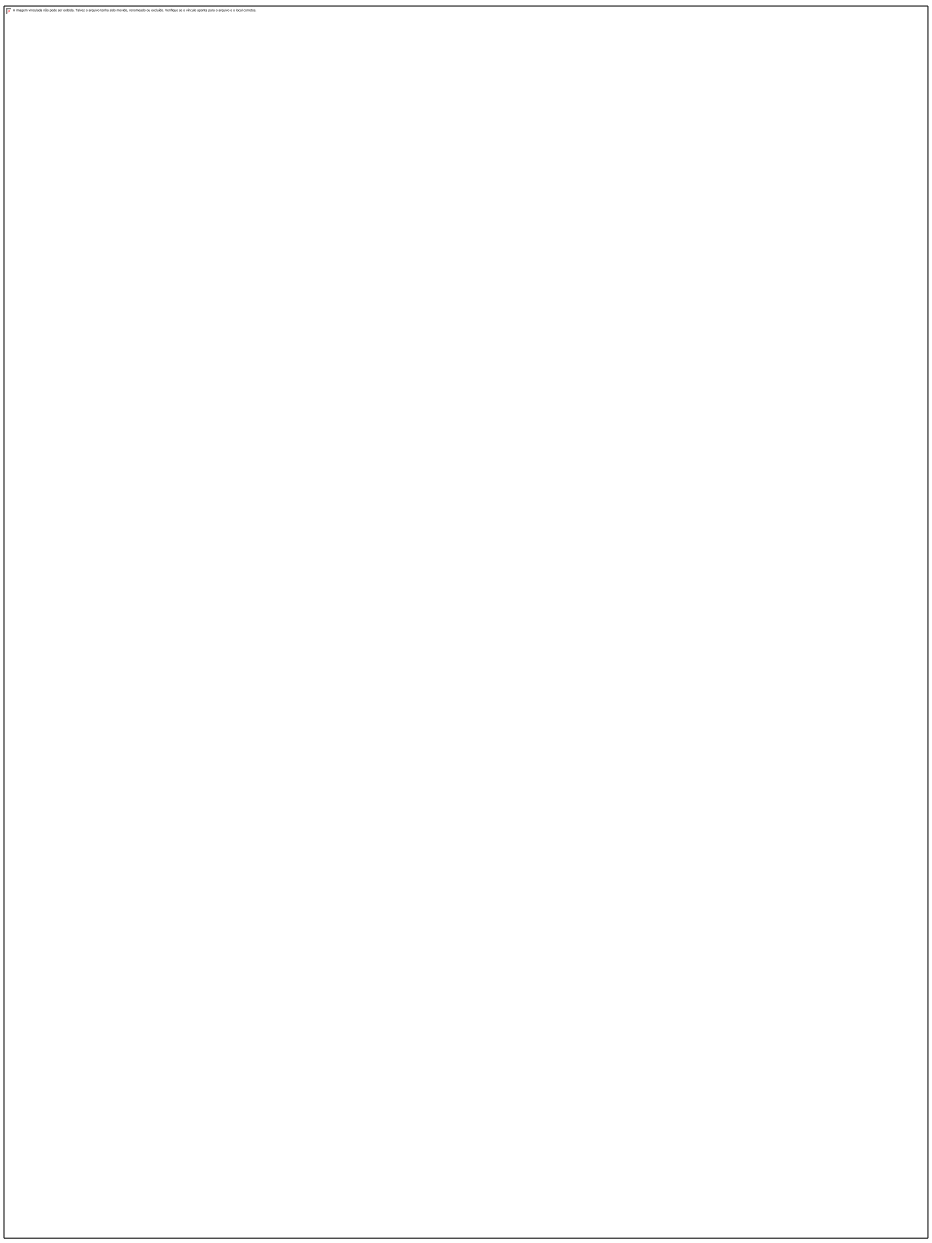


Figura 3 - Aula de apresentação dos materiais para as turmas de Gestão de Processos e Tópicos especiais em sistema de informação III do curso de sistema de informação (BSI) Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES/UFRN).



Figura 4 - Aula de apresentação dos materiais para a turma de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP)

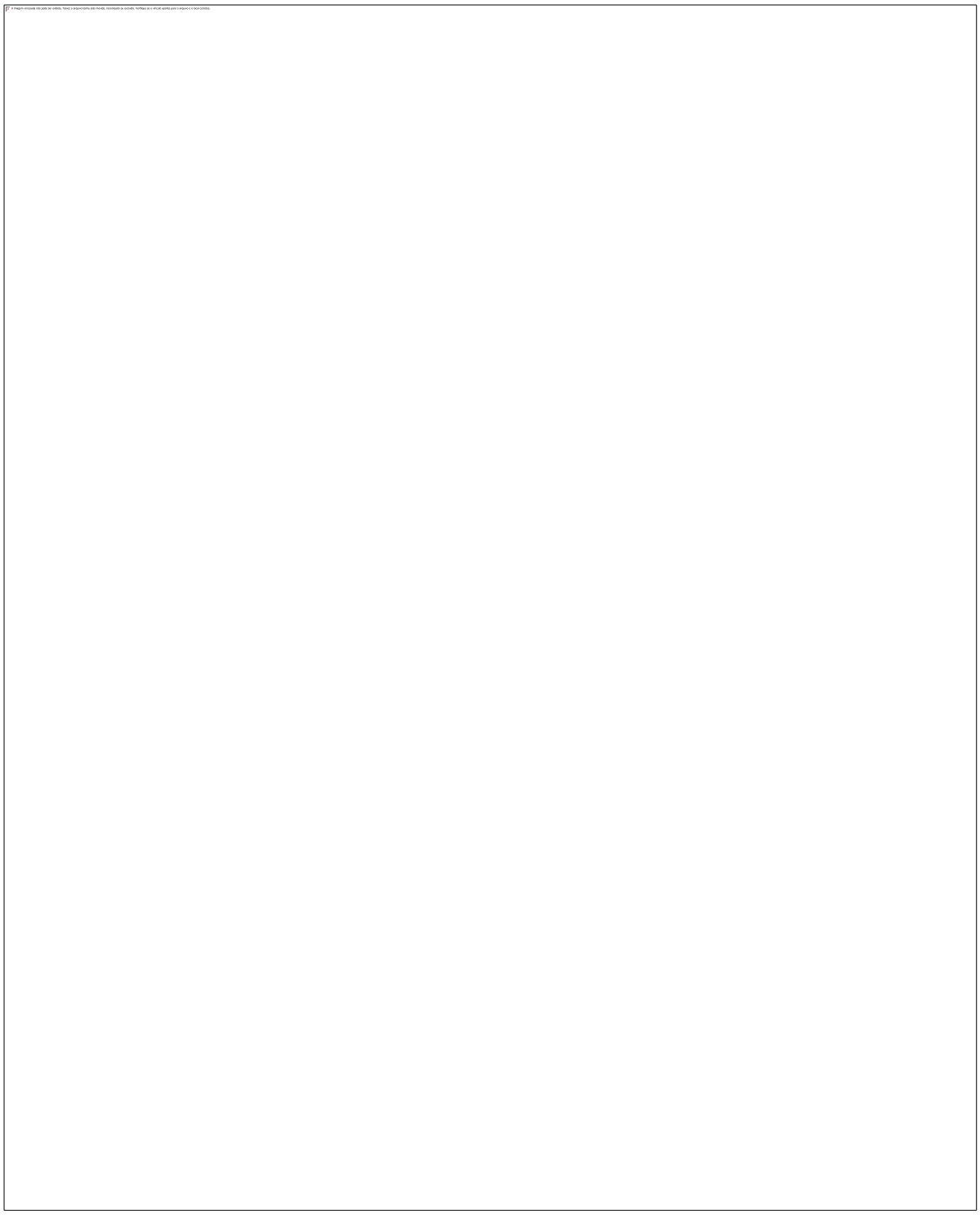


Figura 5 - Divulgação da oficina “ Si Inspira: Minimizando erros de normalização ABNT”, apresentado no evento de Seminário de Pesquisa, Ensino e Extensão (SEPE) com a temática de "Universidade Viva: onde o bem-estar e a ciência se encontram" do ano de 20

CÓDIGO: ET0701

AUTOR: TALYSON HIAGO SANTOS

ORIENTADOR: ANTONIO RODRIGUES XIMENES NETO

TÍTULO: ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DAS FORMAS DE FUNDO INCONSOLIDADAS DE LARGA ESCLA NA PLATAFORMA CONTINENTAL SENTENTRIONAL DO RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL

Resumo

O presente trabalho desenvolve uma análise espaço-temporal na plataforma continental entre os municípios de Galinhos e Areia Branca, no litoral do Rio Grande do Norte, Nordeste brasileiro. Para esta análise foi empregado uso de imagens orbitais dos satélites Landsat 7 ETM+ e Sentinel 2 em um espaço temporal de vinte e três anos entre os imageamentos. Após o processamento das imagens e a aplicação de técnicas em ambiente SIG de vetorização das formas de fundo, foi observado que estas expressaram pouco a nenhum caráter de mobilidade, o que possibilita uma breve compreensão sobre a hidrodinâmica local e a relação fluxo-leito. Este estudo propõe uma metodologia de análise que possibilita a compreensão da dinâmica do fundo marinho a partir da comparação entre imagens orbitais de datas expressivamente distintas, configurando mais uma possibilidade de emprego para o sensoriamento remoto em estudos sobre geociências marinhas e dinâmica de fundo marinho.

Palavras-chave: Geografia marinha; Sensoriamento remoto; Bedforms.

TITLE: SPATIOTEMPORAL ANALYSIS OF LARGE-SCALE UNCONSOLIDATED SEABED BEDFORMS ON THE NORTHERN CONTINENTAL SHELF OF RIO GRANDE DO NORTE, NORTHEASTERN BRAZIL

Abstract

This study develops a spatiotemporal analysis of the continental shelf between the municipalities of Galinhos and Areia Branca, on the coast of Rio Grande do Norte, northeastern Brazil. For this analysis, orbital images acquired by the Landsat 7 ETM+ and Sentinel-2 satellites were employed, covering a temporal interval of twenty-three

years between acquisitions. Following image processing and the application of GIS-based seabed feature vectorization techniques, the mapped bedforms exhibited little to no evidence of mobility, providing insights into the local hydrodynamic conditions and bedform–flow interactions. This study proposes a methodological approach that enables the investigation of seabed dynamics through the comparison of orbital images acquired at significantly different dates, thereby offering an additional application of remote sensing for marine geoscience research and seabed dynamics studies.

Keywords: Marine geography; Remote sensing; Bedforms.

Introdução

1. Introdução

O estudo da dinâmica nas plataformas continentais oferece forte arcabouço teórico-prático para projetos e demais investigações que contemplam essas áreas. Nestes estudos, destaca-se o uso de análises sedimentológicas, morfológicas e da relação fluxo-sedimento (TESTA; BOSENCE, 1998; 1999; VITAL., 2005; GOMES; VITAL, 2010; XIMENES NETO, et al., 2018; SANTOS, 2023; PINHEIRO et al., 2021; entre outros). Dentre as técnicas utilizadas, o sensoriamento remoto protagoniza forte subsídio, de modo que a interpretação do fundo marinho a partir do imageamento orbital possibilita ao pesquisador conhecimento acerca da disposição prévia da paisagem marinha e sua configuração.

Araujo (2014) destaca o uso do sensoriamento remoto em estudos de compreensão da dinâmica costeira, assim como na identificação de comunidades bentônicas. Portanto, esta técnica possibilita aos pesquisadores sobre a dinâmica marinha/costeira valioso apoio técnico, de modo que a representação visual do fundo marinho é apresentada sem a necessidade, em primeira, ocasião de incursões in situ. Outro exemplo do uso do sensoriamento remoto em pesquisas marinhas é o de Gomes e Vital (2010), que realizaram o mapeamento da plataforma continental setentrional do Rio Grande do Norte utilizando do sensoriamento remoto associado ao levantamento batimétrico e dados sedimentológicos pretéritos. Assim como Vital et al. (2005) que, na elaboração de sua carta sedimentológica para o mesmo recorte espacial, utilizaram do sensoriamento remoto para compreender a morfologia do leito marinho e fazer uma associação entre a disposição das formas de fundo observadas e os depósitos sedimentares. O uso desta técnica associada a outras metodologias oferece ao pesquisador um leque de possibilidades para o desenvolvimento de seu estudo, como este trabalho.

A partir desta explanação, este estudo busca realizar uma análise espaço-temporal das formas de fundo, tendo como investigar a expressão espacial e averiguar sua mobilidade (movimento e alterações na morfologia) das formas de fundo, fazendo uso do sensoriamento remoto e análises em ambiente SIG. Para esta investigação as formas de fundo observadas serão tratadas conforme o conceito de dunas subaquosas, proposto por Ashley et al. (1990), que qualifica como tal as formas de fundo transversais ao fluxo que possuem largura a partir de 0,6 m e altura a partir de 0,075 m.

1.2. Área de estudo

A área analisada neste estudo é a plataforma continental Norte do estado do Rio Grande

do Norte, Nordeste do Brasil (Figura 1). A plataforma observada possui regime de maré semi-diurno, possuindo dois picos de maré alta e dois de maré baixa durante o dia, e apresenta comportamento de mesomaré, tendo amplitude de maré de 2 m em média (DHN, 2025). Esta localiza-se no que Pinheiro et al. (2020) caracterizam como Plataforma Continental Semiárida Brasileira, uma porção da plataforma continental da margem equatorial atlântica cujas características se dão pela forte influência do clima semiárido no processo de sedimentação, tendo baixo input de sedimento siliciclástico moderno proveniente do continente e alta produção e acomodação de sedimento carbonático, inclusive em áreas mais rasas e próximas à costa (TESTA; BOSENCE, 1999; VITAL et al., 2005; PINHEIRO et al., 2020).

A área tem influência da Corrente Norte do Brasil, ainda que de maneira menos pronunciada. A área de estudo se encontra frente a uma região estuarina, tendo a presença da desembocadura do rio Piranhas-Açu e seu vale inciso afundado acompanhando a plataforma até o talude (VITAL et al., 2005). A plataforma continental estudada possui largura média de 39,5 km, desde a linha da costa a quebra da plataforma, localizado a aproximadamente 50 m de profundidade. Possui declividade suave até a isóbata de 20 m, onde há um aumento expressivo do seu gradiente até a quebra da plataforma (GOMES; VITAL, 2010).

Metodologia

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Imagens orbitais e processamento

Este trabalho fez uso da comparação entre imagens orbitais obtidas pelos satélites Landsat 7 ETM+, para a imagem mais antiga do fundo da área estudada, e Sentinel 2, para visualização fase mais recente. A imagem adquirida a partir do satélite Landsat 7, sensor ETM+, corresponde à órbita 215/063, obtida no dia 11 de junho de 2002 e tem uma resolução de pixel de 30 m. A partir do satélite Sentinel 2 foram obtidas duas imagens que juntas contemplam a área de estudo e que por sua vez possuem uma resolução de pixel de 10 m, adquiridas no dia 13 de julho de 2025 e correspondem à órbita R052.

A seleção das imagens se deu a partir dos critérios de baixa nebulosidade na área em análise e baixo teor de sedimento em suspensão, de modo a possibilitar a observação do fundo da plataforma. Para a montagem da composição colorida foi utilizado o software Quantum GIS Desktop versão 3.40.2, que é um programa gratuito de processamento de dados espaciais.

Para as imagens foram utilizadas as bandas espectrais referentes ao espectro visível (vermelho, verde e azul) e do infravermelho próximo. Após o processo de montagem das imagens a partir da junção das bandas espectrais, também foi realizado o georreferenciamento, de modo a refinar a precisão na análise comparativa. Foram realizadas aplicações de técnicas de Processamento Digital de Imagem – PDI, onde houve a manipulação dos valores de saturação, brilho, contraste e gama para a melhor visualização da morfologia do fundo marinho.

1.2.Técnica de análise espaço-temporal

Para elaboração do estudo espaço-temporal, optou-se pela comparação das duas imagens a partir da morfologia do leito, escolhendo formas de fundo específicas para serem comparadas e então analisadas quanto à sua mobilidade. A partir disso, foi realizado o processo de vetorização de feições subdivididas em quatro setores principais, estes separados em Leste e Oeste, tendo como referência o vale inciso do rio Piranhas-Açu (Figura 2) (Tabela 1).

Vale destacar que a vetorização das formas de fundo se deu a partir da imagem mais antiga (obtida pelo satélite Landsat 7 ETM+) e posteriormente foi plotado e comparado sobre as imagens mais recentes (Sentinel 2). Isso se dá pela diferença entre a resolução de pixel entre a imagem antiga e a mais atual, de modo que na imagem de 11 de junho de 2002 possui uma visualização da morfologia de fundo menos detalhada que a imagem de 13 de julho de 2025.

Resultados e Discussões

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da comparação da vetorização, observou-se que as dunas subaquosas analisadas nos quatro setores apresentaram baixa mobilidades das feições vetorizadas dentro do intervalo temporal analisado (Figura 3). Este resultado corrobora com Testa e Bosence (1998, 1999) em suas observações sobre agrupamentos de mesma natureza na plataforma continental entre os municípios de Touros e Rio do Fogo, ainda no litoral setentrional do estado do Rio Grande do Norte. Os autores identificaram que algumas das dunas subaquosas apresentavam desvios em sua trajetória e alterações quanto na relação volume-espaçamento-tamanho destas. Este parâmetro estabelecido por Allen (1986) afirma que caso uma duna subaquosa sofra variação em seu volume também ocorrerão alterações em seu espaçamento e, consequentemente, em seu tamanho. Todavia, é observado nas imagens que mesmo em um intervalo de mais de duas décadas entre uma cena e outra, pouco foi possível observar em termos de alterações.

De modo particular, nos setores SDLg-E e SDLg-W seria esperado algumavariação mais expressiva ao menos no que concerne ao deslocamento das formas de fundo pela sua pouca profundidade, estando situados entre as isóbatas de 5 m e 10 m. Estas feições em particular são descritas por Kenyon (1970) como longas cristas de sedimento cascalhoso com pequenas ondulações de areia sobrepostas. Embora as grandes cristas principais não tenham apresentado grandes alterações, as ondulações sobrepostas tiveram alguma alteração notável em sua morfologia.

Swift e Thorne (1991) falam que em ambientes marinhos de baixa profundidade, a morfologia do leito passa a exercer influência sobre a hidrodinâmica atuante. Isso pode indicar, em primeira análise, que houve uma adequação do fundo à hidrodinâmica de modo que esta não possui mais potencial energético substancial para alterar a morfologia desses setores.

Ashley et al (1990) postulam que dunas subaquosas são formas de fundo que possuem movimentação pouco expressiva e que pode ser observada apenas em escala temporal de anos. Afirma ainda que seria necessário atividade hidrodinâmica significativa para que ocorra deslocamento da feição. Isto que corrobora com a baixa alteração na morfologia das cristas bem como a pouca mobilidade obsarvada.

Todavia, é necessário ressaltar que a ausência de dados oceanográficos, de hidrodinâmica atuante e batimétricos inviabilizam um prognóstico detalhado que justifique a baixa mobilidade das dunas subaquosas dos setores SDLt-E, SDLt-W e, particularmente, SDLg-E e SDLg-W, justamente por não ser esse o escopo de análise deste estudo.

Outrossim, a associação de outros estudos e dados a esta metodologia empregada certamente possibilitaria um diagnóstico robusto sobre o cenário constatado nesta análise espaço-temporal. Dados de regime hidrodinâmico, aporte sedimentar e um monitoramento contínuo dos agrupamentos possibilitariam melhor compreensão deste processo.

Conclusão

4. CONCLUSÃO

Neste trabalho foi empregado o uso de técnicas de sensoriamento remoto para aferir o caráter de mobilidade em agrupamentos de dunas subaquosas sobre a plataforma continental Norte do estado do Rio Grande do Norte, de modo que foi constatado:

1. As feições observadas apresentaram baixo nível de mobilidade, sendo observado maiores mudanças na morfologia das cristas do que necessariamente uma variação na sua localização sobre a área de estudo;
2. O emprego do sensoriamento remoto – bem como suas técnicas – se mostrou-se satisfatório, possibilitando a visualização com detalhe da mudança espaço-temporal (em morfologia e localização) das feições observadas;
3. O caráter de baixa mobilidade observado nas feições supracitadas abre espaço para novas investigações que integrem o sensoriamento remoto a outras técnicas de pesquisa para determinar as variáveis condicionantes que viabilizam o processo de mobilidade observado.

Referências

ALLEN, J. R. L. Some recent advances in the physics of sedimentation. Proceedings of the Geologists' Association, v. 80, p. 1–40, 1969.

KENYON, N. H. Sand ribbons of European tidal seas. Marine Geology, Amsterdam, v. 9, n. 1, p. 25–39, 1970.

ASHLEY, G. M.; SOUTHARD, J. B.; BOOTHROYD, J. C. Classification of large-scale subaqueous bedforms: a new look at an old problem. Journal of Sedimentary Petrology, v. 60, n. 1, p. 160–172, 1990.

SWIFT, D. J. P.; THORNE, J. A. Sedimentation on continental margins, I: a general model for shelf sedimentation. In: SWIFT, D. J. P.; OERTEL, G. F.; TILLMAN, R. W.; THORNE, J. A. (eds.). Shelf Sand and Sandstone Bodies: Geometry, Facies and Sequence Stratigraphy. International Association of Sedimentologists, Special Publication 14, p. 3–31, 1991.

READING, Harold G. (ed.). Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy. 3. ed. Oxford: Blackwell Science, 1996.

TESTA, Viviane; BOSENCE, Dan W. J. Carbonate siliciclastic sedimentation on a high energy, ocean facing, tropical ramp, NE Brazil. In: WRIGHT, V. P.; BURCHETTE, T. P. (eds.). Carbonate Ramps. Geological Society, London, Special Publications, v. 149, p. 55–71, 1998.

TESTA, V.; BOSENCE, D. W. J. Physical and biological controls on the formation of carbonate and siliciclastic bedforms on the north east Brazilian shelf. Sedimentology, v. 46, n. 2, p. 279–301, abr. 1999.

VITAL, Helenice; SILVEIRA, Iracema Miranda da; AMARO, Venerando Eustáquio. Carta sedimentológica da plataforma continental brasileira – área Guamaré a Macau (NE Brasil), utilizando integração de dados geológicos e sensoriamento remoto. Revista Brasileira de Geofísica, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 233–241, 2005.

GOMES, Moab Praxedes; VITAL, Helenice. Revisão da compartimentação geomorfológica da Plataforma Continental Norte do Rio Grande do Norte, Brasil. Brazilian Journal of Geology, [S. l.], v. 40, n. 3, p. —, jan. 2010.

ARAÚJO, Paulo Victor do Nascimento. Análise geoambiental da plataforma continental Rasa Equatorial, por meio de sensoriamento remoto e dados sedimentológicos: parrachos de Rio do Fogo-RN, Brasil. 2014. 95f. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica e Geofísica) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

XIMENES NETO, Antonio Rodrigues; MORAIS, Jáder Onofre de; PAULA, Luciano Filho Sousa de; PINHEIRO, Lidriana de Souza. Transgressive deposits and morphological patterns in the equatorial Atlantic shallow shelf (Northeast Brazil). Regional Studies In Marine Science, Netherlands, v. 24, p. 212-224, 2018

PINHEIRO, L. et al. A Plataforma Continental Semiárida do Brasil. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. S. (orgs.). Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 129–152.

BRASIL. Marinha. Diretoria de Hidrografia e Navegação. Tábuas das marés: 2025, Porto de Macau – RN. Niterói: DHN, 2025.

Anexos

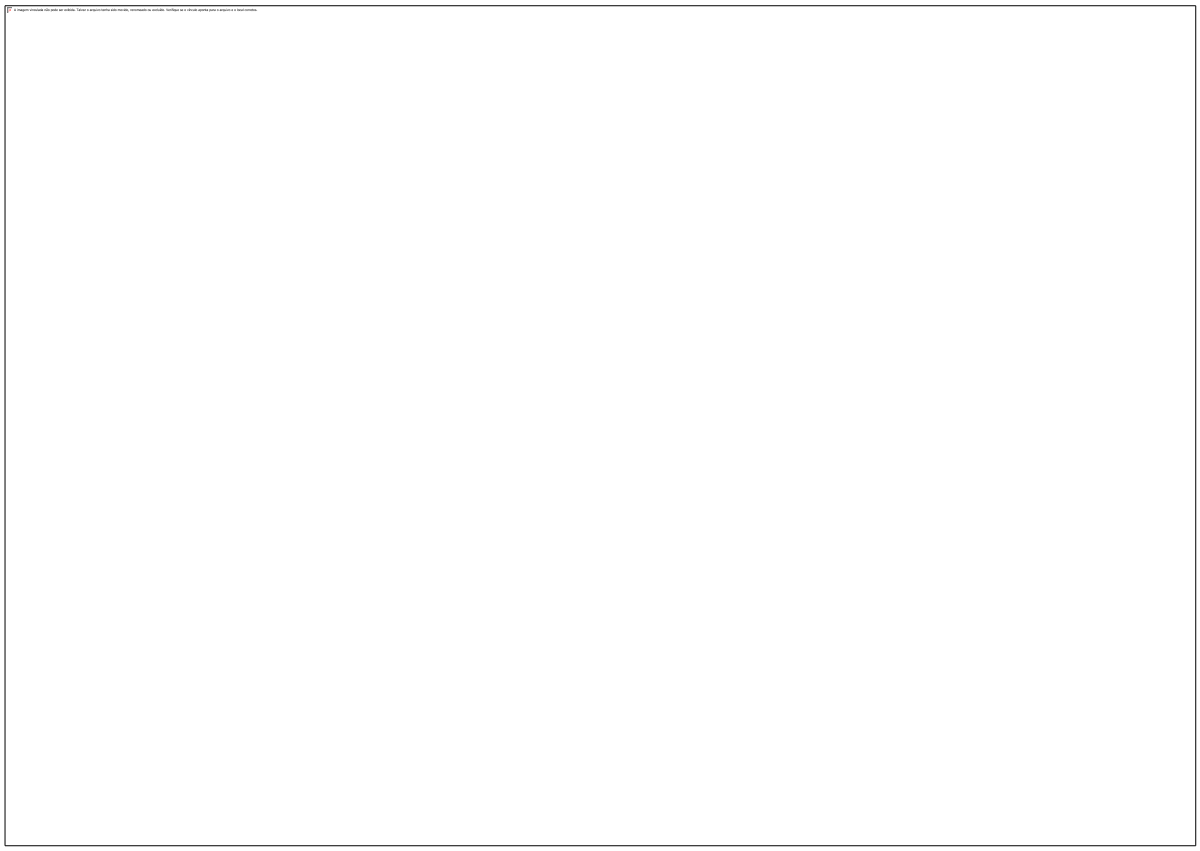


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo. Elaborado pelos autores (2026).

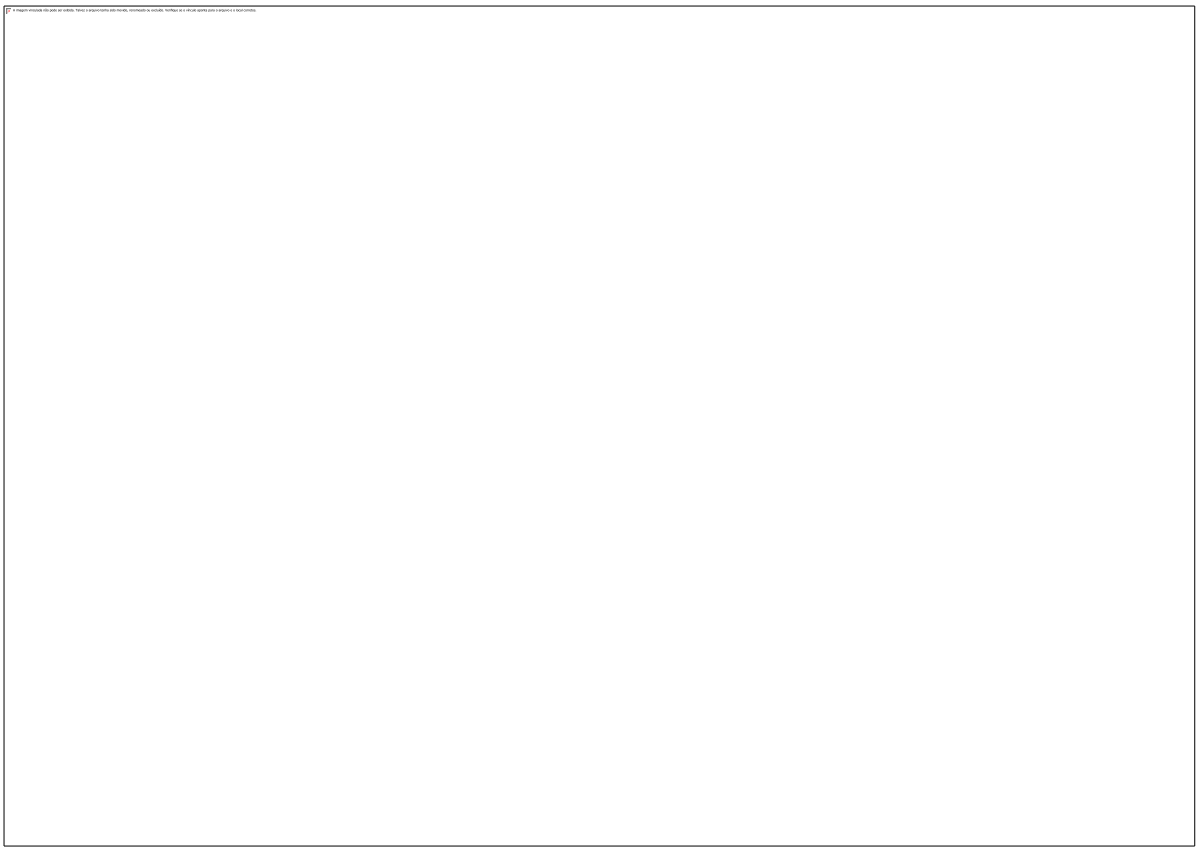


Figura 2 – Mapa dos setores das dunas subaquosas analisadas. Elaborado pelos autores (2026).

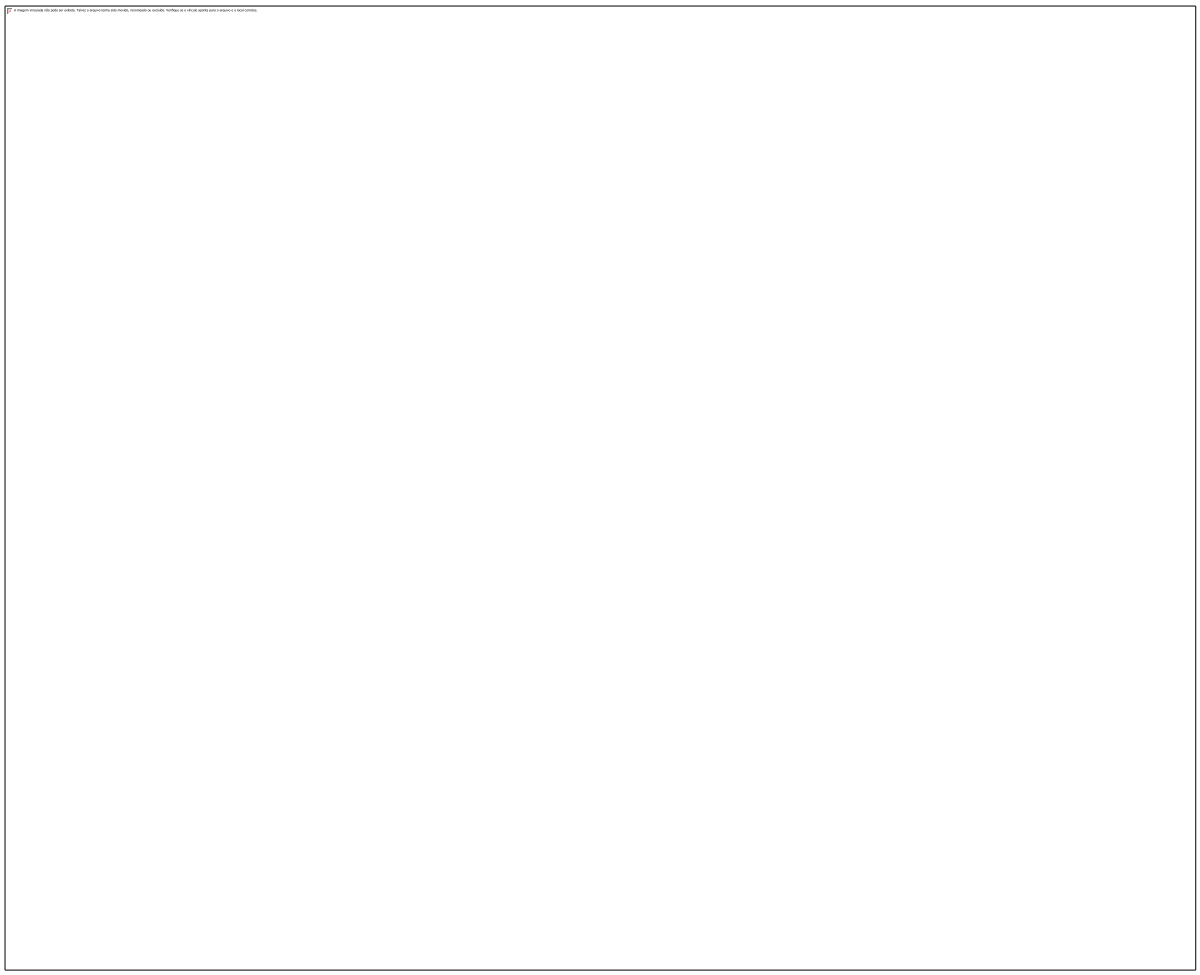


Figura 3 – Comparação dos setores com os limites de cristas mais atuais (2025) e mais antigos (2002), respectivamente. Elaborado pelos autores (2026).

CÓDIGO: ET0925

AUTOR: JOSE GUILHERME SILVA DE ARAUJO

ORIENTADOR: FLAVIUS DA LUZ E GORGONIO

TÍTULO: Aplicação de algoritmos de agrupamento para identificação de perfis acadêmicos de estudantes da UFRN

Resumo

A heterogeneidade entre estudantes de graduação — em desempenho, tempo de curso, trancamentos e reprovações — é um desafio para a gestão universitária. Este trabalho aplica algoritmos de agrupamento (clustering) sobre dados acadêmicos de estudantes da UFRN, visando identificar perfis ocultos de comportamento e trajetória acadêmica. A metodologia prevê seleção de variáveis relevantes (coeficiente de rendimento, reprovações, tempo de curso e trancamentos), normalização e aplicação dos algoritmos K-means, DBSCAN e Clustering Hierárquico, em Python com scikit-learn, pandas, matplotlib, seaborn e plotly, avaliando a qualidade dos agrupamentos com Silhouette Score, Inertia e Davies-Bouldin Index. Até o momento, a pesquisa concentrou-se no download da base e na extração de métricas descritivas iniciais com pandas. O principal achado foi a identificação de uma quantidade expressiva de dados ausentes no período da pandemia de COVID-19, coerente com as mudanças excepcionais nos processos acadêmicos institucionais nesse intervalo. Esse achado evidencia a necessidade de tratar os dados ausentes antes de aplicar os algoritmos de agrupamento, evitando viés temporal nos perfis a serem identificados. Este trabalho apresenta o referencial teórico-metodológico do plano e os resultados dessa fase exploratória, discutindo os desafios encontrados e os encaminhamentos previstos.

Palavras-chave: Clustering; Mineração de dados educacionais; Dados ausentes; K-means

TITLE: Application of Clustering Algorithms for Identifying Academic Profiles of UFRN Students

Abstract

Heterogeneity among undergraduate students — in performance, time to graduation, enrollment suspensions, and failed courses — poses a challenge for university management. This work applies clustering algorithms to structured academic data from UFRN students to identify hidden profiles of academic behavior and trajectory. The planned methodology comprises selecting relevant variables (grade point average, failures, time enrolled, and suspensions), normalization, and applying K-means,

DBSCAN, and Hierarchical Clustering in Python using scikit-learn, pandas, matplotlib, seaborn, and plotly, assessing cluster quality via Silhouette Score, Inertia, and Davies-Bouldin Index. To date, the research has focused on downloading the dataset and extracting initial descriptive statistics using pandas. The main finding was a substantial amount of missing data corresponding to the COVID-19 pandemic period, consistent with exceptional disruptions to institutional academic processes during that interval. This finding highlights the need for a missing-data treatment step prior to clustering, to avoid temporal bias in the resulting profiles. This paper presents the theoretical-methodological framework of the work plan and the results of this exploratory phase, discussing the challenges found and next steps planned.

Keywords: Clustering; Educational data mining; Missing data; K-means

Introdução

A expansão do acesso ao ensino superior no Brasil trouxe consigo o desafio de gerir turmas cada vez mais heterogêneas, com estudantes que apresentam trajetórias acadêmicas muito distintas entre si. Indicadores como coeficiente de rendimento, número de reprovações, trancamentos de disciplinas e tempo de integralização do curso variam significativamente entre os alunos, dificultando a criação de políticas de acompanhamento genéricas e igualmente eficazes para todos os perfis.

Nesse cenário, técnicas de mineração de dados educacionais (Educational Data Mining) têm se mostrado ferramentas valiosas para apoiar a gestão acadêmica, permitindo identificar padrões que não são evidentes em análises superficiais. Em particular, os algoritmos de agrupamento (clustering), por não exigirem rótulos prévios, são adequados para explorar dados institucionais e revelar perfis latentes de comportamento estudantil, servindo como etapa exploratória anterior a modelos preditivos supervisionados, como os de classificação de risco de evasão.

Este trabalho está inserido no projeto de pesquisa "Inteligência Artificial Aplicada à Gestão Acadêmica: Mineração de Dados Educacionais e Dashboards Interativos para Redução da Evasão", e tem como foco específico a aplicação de algoritmos de agrupamento aos dados acadêmicos de estudantes da UFRN. Os resultados a serem obtidos visam subsidiar coordenadores de curso e orientadores acadêmicos na definição de estratégias diferenciadas de apoio, além de futuramente alimentar dashboards interativos previstos no projeto. Neste trabalho, são apresentados o planejamento metodológico completo do plano de trabalho e os resultados obtidos na etapa já concluída de exploração dos dados.

Metodologia

A metodologia planejada para este plano de trabalho segue um fluxo sequencial de mineração de dados, a ser implementado em linguagem Python com apoio das bibliotecas scikit-learn, pandas, matplotlib, seaborn e plotly. Até o momento da submissão deste trabalho, apenas a primeira etapa — exploração e preparação inicial

dos dados — foi efetivamente concluída; as etapas seguintes permanecem planejadas para as próximas fases da pesquisa.

1. Exploração inicial dos dados (etapa concluída). Foi realizado o download da base de dados acadêmicos e a extração de métricas descritivas básicas com apoio da biblioteca pandas (contagens, estatísticas de tendência central e dispersão e verificação de completude dos registros), com o objetivo de conhecer a estrutura geral e a qualidade dos atributos candidatos à etapa de agrupamento, tais como coeficiente de rendimento (CR), número de reprovações, tempo decorrido de curso e quantidade de trancamentos de disciplina. Essa etapa revelou uma quantidade expressiva de dados ausentes referentes ao período da pandemia de COVID-19, achado detalhado na seção de Resultados e Discussão.

2. Normalização dos dados (planejada). Os dados serão normalizados por meio de StandardScaler ou MinMaxScaler, de modo a evitar que variáveis com escalas distintas dominem o cálculo de distância entre observações nas etapas de agrupamento.

3. Aplicação dos algoritmos de agrupamento (planejada). Estão previstas três abordagens complementares:

K-means, a ser testado com diferentes valores de k, definidos com apoio do método do cotovelo (elbow method) e da análise de Silhouette;DBSCAN, com ajuste iterativo dos parâmetros eps e min_samples, adequado para identificar agrupamentos de formato não esférico e outliers;Clustering hierárquico, com geração de dendrogramas e definição do número de grupos por corte de similaridade.

4. Avaliação da qualidade dos agrupamentos (planejada). A qualidade dos agrupamentos a serem obtidos será avaliada quantitativamente por meio das métricas Silhouette Score, Inertia e Davies-Bouldin Index, e qualitativamente por meio de gráficos de dispersão com redução de dimensionalidade via PCA e t-SNE.

5. Interpretação, documentação e entrega (planejada). Os grupos identificados serão analisados e descritos em termos de suas características predominantes, com os resultados consolidados em relatórios visuais e discutidos em reuniões semanais com o docente orientador, que auxiliará na definição de parâmetros e na validação da interpretação dos grupos.

Resultados e Discussões

Até o momento, a etapa concluída correspondeu ao download da base de dados acadêmicos e à extração de métricas descritivas iniciais, utilizando a biblioteca pandas, com o objetivo de conhecer a estrutura, a completude e a qualidade geral dos dados disponíveis para a etapa de agrupamento.

O principal achado dessa exploração foi a identificação de uma quantidade expressiva de dados ausentes referentes ao período da pandemia de COVID-19. Esse

comportamento é coerente com o contexto excepcional vivido pelas instituições de ensino superior durante esse período, marcado por suspensão de atividades presenciais, adoção emergencial do ensino remoto e possíveis mudanças nos processos de registro acadêmico, fatores que podem ter impactado a completude e a consistência dos dados coletados nesse intervalo.

Essa lacuna é um achado relevante para as próximas etapas do trabalho, pois a presença de dados ausentes concentrados em um período específico pode introduzir viés nos algoritmos de agrupamento caso não seja tratada adequadamente — por exemplo, gerando grupos artificiais associados não a diferenças reais de comportamento acadêmico, mas à ausência de informação. Dessa forma, o tratamento desses dados faltantes (seja por exclusão criteriosa dos registros afetados, seja por técnicas de imputação, seja pela segmentação da análise em períodos pré- e pós-pandemia) passa a ser um requisito metodológico a ser definido antes da etapa de normalização e aplicação dos algoritmos K-means, DBSCAN e Clustering Hierárquico.

Como limitação da fase atual, destaca-se que os algoritmos de agrupamento propriamente ditos ainda não foram aplicados, de modo que os perfis acadêmicos dos estudantes ainda não puderam ser identificados e caracterizados. A discussão apresentada neste trabalho concentra-se, portanto, no achado exploratório sobre a incompletude dos dados do período pandêmico, que deverá orientar as decisões metodológicas de tratamento de dados nas próximas fases do plano de trabalho.

Conclusão

Este trabalho apresentou o referencial teórico-metodológico do plano de trabalho voltado à identificação de perfis acadêmicos de estudantes da UFRN por meio de algoritmos de agrupamento, bem como os resultados da etapa inicial de exploração da base de dados, concluída até o momento com o apoio da biblioteca pandas. O principal resultado obtido nessa fase foi a identificação de uma lacuna expressiva de dados referente ao período da pandemia de COVID-19, achado que evidencia a necessidade de uma etapa de tratamento de dados ausentes antes da aplicação dos algoritmos de agrupamento propriamente ditos. Ainda que os algoritmos de clustering não tenham sido aplicados nesta fase, esse achado exploratório é relevante por si só, pois alerta para um possível viés temporal na base de dados que deverá ser tratado metodologicamente nas próximas etapas. Como trabalhos futuros, estão previstas a definição da estratégia de tratamento dos dados ausentes do período pandêmico, a normalização dos dados, a aplicação e comparação dos algoritmos K-means, DBSCAN e Clustering Hierárquico, a avaliação da qualidade dos agrupamentos por meio de métricas quantitativas, a interpretação e caracterização dos perfis resultantes, e a posterior integração dos achados aos demais planos de trabalho do projeto, incluindo os módulos de classificação e os dashboards interativos.

Referências

HAN, J.; PEI, J.; KAMDAR, M. Data Mining: Concepts and Techniques. 4. ed. Elsevier, 2022.

KAUFMAN, L.; ROUSSEEUW, P. J. Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis. Wiley-Interscience, 2009.

RASCHKA, S.; MIRJALILI, V. Python Machine Learning. 3. ed. Packt Publishing, 2019.

SCIKIT-LEARN DEVELOPERS. Clustering performance evaluation. Disponível em: https://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html. Acesso em: 16 jun. 2025.

WITTEN, I. H.; FRANK, E. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. 4. ed. Morgan Kaufmann, 2016.

CÓDIGO: ET0950

AUTOR: JOSE AUGUSTO DA SILVA SARAIVA

ORIENTADOR: ANTONIO RODRIGUES XIMENES NETO

TÍTULO: MAPEAMENTO DAS BARREIRAS INATIVAS NA COSTA SETENTRIONAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Resumo

As zonas costeiras apresentam elevada dinâmica, sendo influenciadas por processos como ondas e marés, responsáveis pela formação de diferentes feições ao longo do tempo. Este estudo teve como objetivo identificar e analisar a distribuição espacial de antigas feições associadas a sistemas de barreiras inativas no litoral norte do Rio Grande do Norte. A área foi dividida em quatro regiões: Areia Branca, Macau, Guamaré e Caiçara do Norte. Realizou-se um mapeamento por meio de imagens de satélites, utilizando o software Google Earth online, analisando e identificando paleo-spits e paleo-ilhas. Houve uma identificação total de 221 barreiras inativas. Desta forma, esse mapeamento propicia um embasamento para estudos futuros acerca da evolução costeira.

Palavras-chave: Paleo-barreiras; paleo-spits; paleo-ilhas; geomorfologia costeira.

TITLE: MAPPING OF INACTIVE BARRIERS ON THE NORTHERN COAST OF RIO GRANDE DO NORTE.

Abstract

Coastal areas show high dynamics, being influenced by processes like waves and tides, which are responsible for forming different features over time. This study aimed to identify and analyze the spatial distribution of ancient features associated with inactive barrier systems on the northern coast of Rio Grande do Norte. The area was divided into four regions: Areia Branca, Macau, Guamaré, and Caiçara do Norte. Mapping was done using satellite images with the online Google Earth software, analyzing and identifying paleo-spits and paleo-islands. A total of 221 inactive barriers were identified. This mapping thus provides a foundation for future studies on coastal evolution.

Keywords: Paleo-barriers; paleo-spits; paleo-islands; coastal geomorphology.

Introdução

1. Introdução

As zonas costeiras são ambientes que apresentam uma forte dinâmica, onde, na escala de tempo geológico apresentam grandes mudanças em sua paisagem. Eventos exógenos, tais como a ação da maré, correntes, ventos e ondas, são agentes responsáveis por modificar e transformar as zonas costeiras, promovendo assim erosão local, bem como deposições na zona costeira" (CALDAS, 2002).

Portanto, ao longo do tempo, a atuação dos processos altera a paisagem e originam diferentes feições geomorfológicas, tais como os sistemas de barreiras costeiras (e.g., spits, ilhas-barreira), por exemplo. Sendo assim, as oscilações no nível do mar podem favorecer o desenvolvimento do sistema de ilhas-barreira" (CALDAS, 2002). Analisar tais formas de registros é devidamente importante para fornecer subsídios acerca da evolução morfosedimentar costeira, seja em feições modernas, ou em análogos antigos (Ximenes Neto et al., 2024).

Diante disso, o presente estudo busca realizar um levantamento das antigas feições costeiras associadas a sistemas de barreiras costeiras e apresentar dados estatísticos relacionados à sua ocorrência.

Nesse cenário, o presente estudo tem como um dos objetivos responder a seguinte questão: Como estão distribuídas espacialmente as antigas formas associadas aos sistemas de barreiras no litoral norte do Rio Grande do Norte?

Metodologia

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

A área de estudo está localizada no litoral norte do estado do Rio Grande do Norte. Para a organização e análise de dados, a região costeira foi dividida por setores, usando como referência as cidades para a coleta e divisão dos dados, sendo elas: Areia Branca, Macau, Guamaré e Caiçara do Norte.

As regiões apresentam um cenário costeiro marcado pela presença de planícies de maré e estuários, sendo uma característica marcante e importante. Entende-se que por ser uma região que possui grande quantidade de água marinha, acaba por possuir grande coleta de sal em salinas e também tanques de cultivo, que tendem a influenciar no cenário em que estão localizadas as paleo-barreiras.

Nesse contexto, a influência antrópica é um fator prejudicial na identificação das paleo-formas, tendo em vista que os tanques e salinas ocupam boa parte do cenário local. Estudos baseados em sensoriamento remoto destacam a interferência humana sobre a dinâmica da zona costeira. (SOUTO et al. 2006). Além disso, há também o fato de que a

paisagem local é urbanizada, possuindo muitas as vezes cidades acima das feições, algo que também afeta na coleta de dados.

2.2. Mapeamento das Feições

O estudo foi realizado através de satélites do software Google Earth online, permitindo através de análises visuais o mapeamento das feições que apresentam características compatíveis com antigas formas costeiras (e.g., ilhas e spits), seguindo a perspectiva de Ximenes Neto (2020). Com isso, utilizou-se das ferramentas disponíveis no Google Earth para delimitar as feições. Portanto, cada dado registrado foi organizado de forma que fosse possível verificar a diferença entre as 4 regiões, analisando padrões para facilitar a discussão acerca da evolução preliminar dessas morfologias da zona costeira do litoral norte do Rio Grande do Norte.

Resultados e Discussões

4. Resultados

A partir do mapeamento realizado na área de estudo, foi possível identificar aproximadamente 221 barreiras inativas, sendo 107 paleo-spits e 114 paleo-ilhas (Fig. 1). Após análises, verificamos que a região de Areia Branca, apresenta um total de 16 feições, sendo que 8 são paleo-spits e 8 paleo-ilhas. A região de Macau apresentou uma quantidade elevada de barreiras inativas, com um total de 118 feições, sendo que são divididos em 50 paleo-spits e 68 paleo-ilhas. Na região de Guamaré, um total de 78 feições foi observado, sendo compostas por 45 paleo-spits e 33 paleo-ilhas; e por fim, a região de Caiçara do Norte possui 9 barreiras inativas, sendo composta por 4 paleo-spits e 5 paleo-ilhas.

Ressalta-se que as barreiras inativas são acumulações de sedimentos arenosos associadas às antigas linhas de costa (pois atualmente estão desconectadas da ação das ondas). Logo, esse levantamento permite conhecer de forma quantitativa a presença e a distribuição dessas formas ao longo da linha de costa.

Figura 1 – Exemplos de paleo-ilha e paleo-spit identificados no litoral norte do Rio Grande do Norte (Região de Areia Branca)

Fonte: elaboração própria

A figura acima apresenta duas feições de barreiras inativas localizadas na região de Areia Branca, onde, na figura A podemos observar uma paleo-ilha, feição independente que remete ao contexto de ilha, que deve estar isolada de qualquer ligação ao continente. Na figura B, observamos um paleo-spit, formação na qual necessita estar diretamente ligada ao continente em uma extremidade. A seguir, os gráficos apresentam como são divididas as paleo-formas em termos quantitativos.

Gráfico 1 – Paleo-Barreiras localizadas da área estudada. A - Areia Branca; B – Macau; C – Guamaré; D – Caiçara do Norte.

Fonte: elaboração própria

Outro aspecto relevante está na diferenciação morfológica entre as paleo-barreiras, uma vez que cada feição apresenta características próprias, não sendo observadas formações exatamente iguais. Além disso, a presença de atividades antrópicas, como a carcinicultura e a produção de sal em salinas, modifica a configuração da paisagem costeira e pode dificultar a identificação e o mapeamento dessas feições, especialmente em áreas onde os tanques e estruturas das atividades produtivas se sobrepõem ou se aproximam das antigas barreiras.

Ao analisar os gráficos, observa-se uma diferenciação na distribuição das paleo-barreiras. Essa variação pode estar relacionada às diferentes características das zonas costeiras, especialmente nas áreas onde ocorre a presença de estuários e baías. Considera-se, portanto, a possibilidade de que a influência desses ambientes e da dinâmica das marés tenha contribuído para as condições de formação e preservação das antigas feições costeiras.

Conclusão

5 Considerações finais

A identificação e quantificação das paleobarreiras realizada neste trabalho por meio de imagens de satélite possibilitou mapear as antigas feições costeiras. Portanto, o estudo dessas imagens viabilizou uma análise sistemática de sua distribuição e a comparação entre os diferentes setores do litoral norte do Rio Grande do Norte. Além disso, a distribuição das barreiras inativas demonstrou que há uma diferença entre cada região, onde há áreas com maior predominância em paleo-spits, e outra com maior predominância em paleo-ilhas.

A ocorrência das barreiras costeiras inativas evidencia que a configuração do litoral norte do RN é resultado dos processos costeiros (e.g., ação das ondas, vento) que atuaram ao longo do Holoceno. A presença de paleo-spits e paleo-ilhas, representa registros das antigas configurações da linha de costa. Ainda, observa-se que a evolução costeira não ocorreu de maneira uniforme, tendo em vista que as paleo-formas podem estar relacionadas às particularidades de cada setor.

Referências

6. Referências

CALDAS, Luciano Henrique de Oliveira. Late Quaternary coastal evolution of the northern Rio Grande do Norte coast, NE Brazil. 2002. 92 f. Tese (Doutorado).

Ximenes Neto AR (2020) Indicadores Geológico-Geomorfológicos de Variação do Nível Relativo do Mar em Sistemas de Natureza Mista (Siliciclástico-Carbonático): Costa do Ceará, NE Brasil. PhD Thesis, UECE.

Ximenes Neto AR et al (2024) Late Holocene progradation in a mixed siliciclastic-carbonate beach ridges system, Northeast Brazil. Reg Stud Mar Sci 69:103295.

SOUTO, M. V. S.; CASTRO, A. F.; GRIGIO, A. M.; AMARO, V. E.; VITAL, H. Multitemporal analysis of geoenvironmental elements of the coastal dynamics of the region of the Ponta do Tubarão, City of Macau/RN, on the basis of remote sensing products and integration in GIS. Journal of Coastal Research, Special Issue 39, p. 1618–1621, 2005.

Anexos

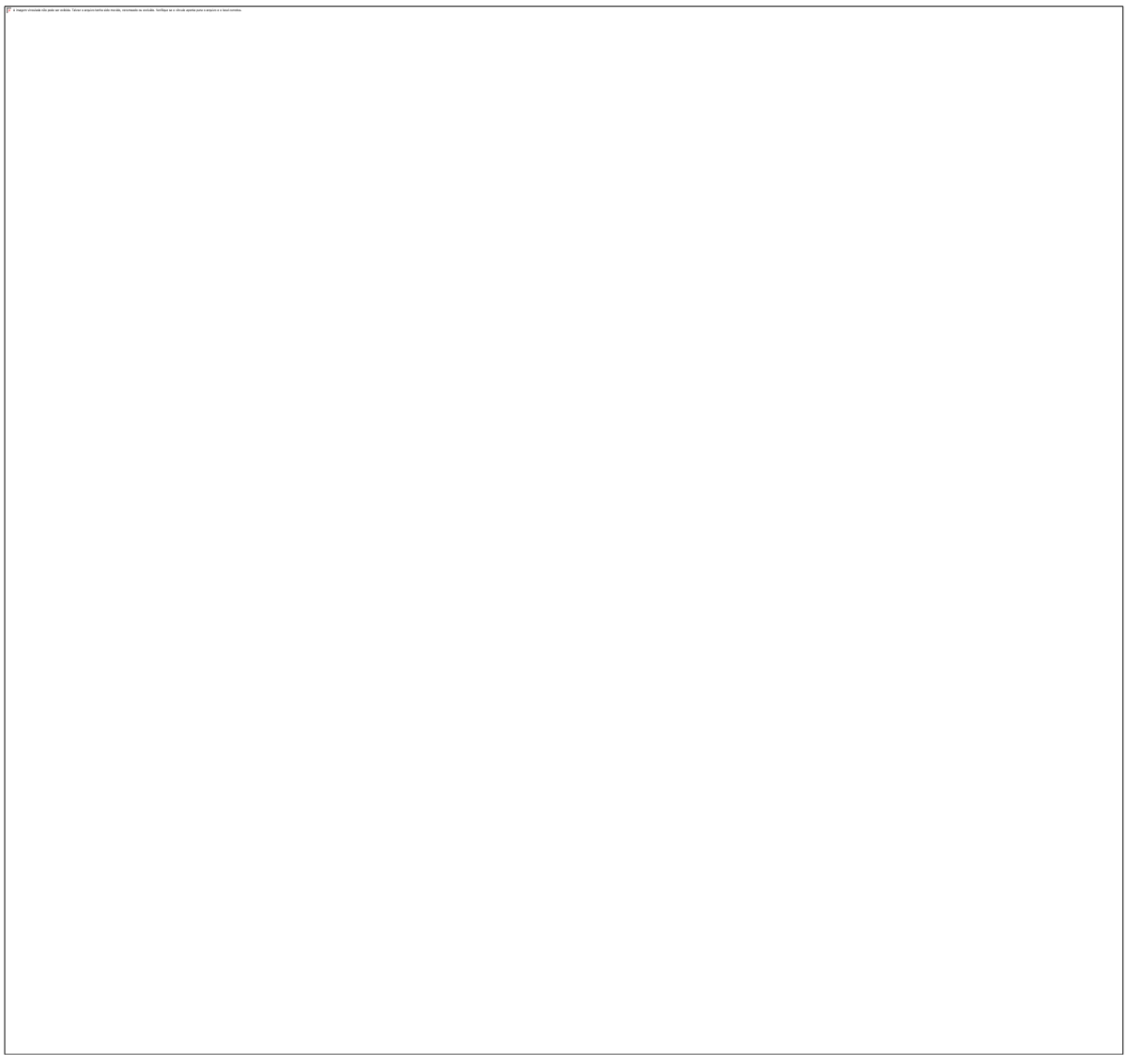


Figura 1 – Exemplos de paleo-ilha e paleo-spit identificados no litoral norte do Rio Grande do Norte (Região de Areia Branca)

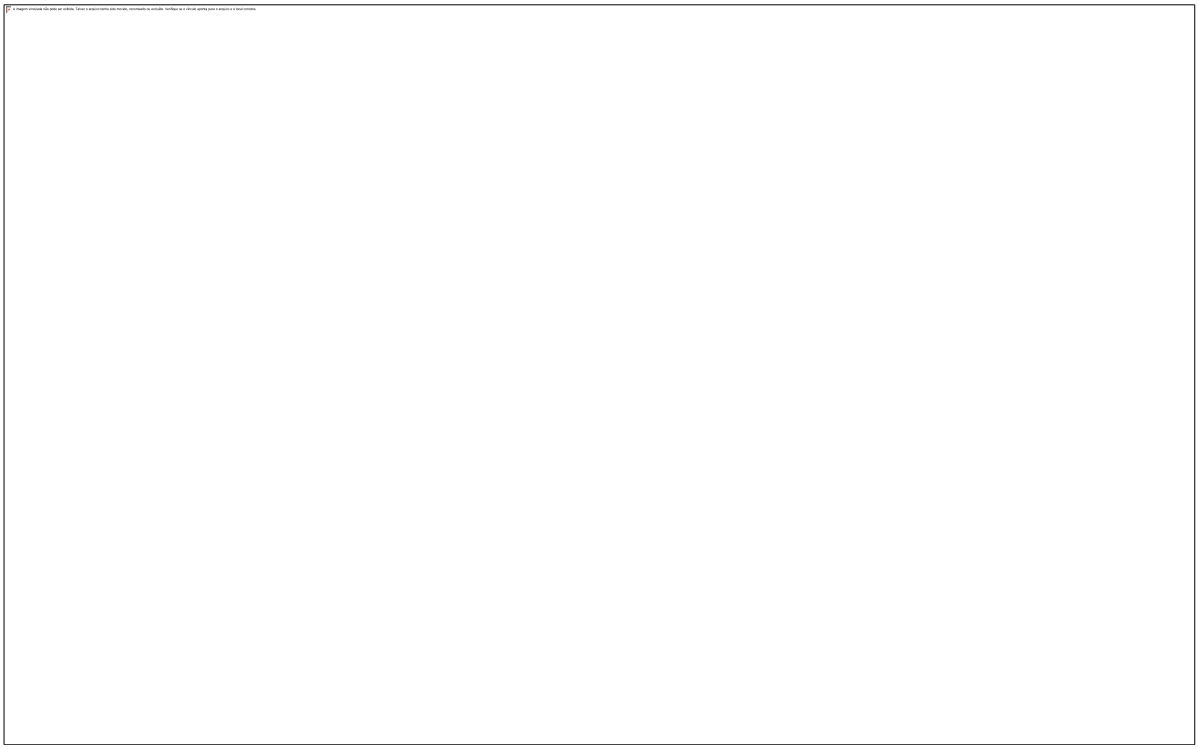


Gráfico 1 – Paleo-Barreiras localizadas da área estudada. A - Areia Branca; B – Macau; C – Guamaré; D – Caiçara do Norte.

CÓDIGO: ET0969

AUTOR: MARCOS VINICIUS AZEVEDO DE ARAUJO

COAUTOR: JAEDSON LUIS ALVES DE ARAUJO

ORIENTADOR: DAVI DO VALE LOPES

TÍTULO: Mapeamento e Caracterização da Superfície Sertaneja Setentrional no Semiárido Brasileiro: Estudo de Caso no Município de Caicó – RN

Resumo

Resumo

O presente trabalho realiza o mapeamento e a caracterização pedogeomorfológica integrada da Superfície Sertaneja Setentrional no minicípio de Caicó no Rio Grande do Norte, setor ocidental do Planalto da Borborema. O estudo fundamentou-se na articulação entre a geomorfologia tripartite de Ab'Sáber (1969), o mapeamento taxonômico de Vital et al. (2021), a integração espacial de dados de solos e geodiversidade de Oliveira (2016) e a abordagem pedogeomorfológica de Castro & Salomão (2000). A metodologia envolveu levantamento multissensorial (MDT/SRTM, dados MapBiomas e CPRM). Os resultados permitiram delimitar quatro táxons geomorfológicos, destacando a oposição entre o Pediplano Sertanejo dissecado e os Maciços Residuais/Serras, a exemplo das Serras de São Bernardo, da Formiga e do Gama. Identificou-se que as serras atuam como enclaves de maior umidade e espessura pedológica em relação à depressão circundante, abrigando Neossolos Litólicos, Regolíticos e Luvissolos Crômicos. Frente ao avanço recente de empreendimentos como parques eólicos e desmatamento da Caatinga, o mapeamento fornece subsídios cruciais para o planejamento territorial, gestão de riscos de erosão e conservação ambiental no Seridó Potiguar.

Palavras-chave: Pedogeomorfologia; Superfície Sertaneja; Seridó;Planalto da Borborema.

TITLE: Mapping and Characterization of the Northern Sertão Surface in the Brazilian Semiarid Region: A Case Study in the Municipality of Caicó, Rio Grande do Norte

Abstract

Abstract

This study presents an integrated pedogeomorphological map and characterization of the Northern Sertaneja Surface in the municipality of Caicó, Rio Grande do Norte—located in the western sector of the Borborema Plateau. The research was grounded in the integration of Ab'Sáber's (1969) tripartite geomorphology, the taxonomic mapping by Vital et al. (2021), the spatial integration of soil and geodiversity data by Oliveira (2016), and the pedogeomorphological approach of Castro & Salomão (2000). The methodology involved a multisensor survey (utilizing MDT/SRTM, MapBiomas, and CPRM data). The results enabled the delineation of four geomorphological taxa, highlighting the contrast between the dissected Sertanejo Pediplain and residual massifs/mountain ranges (such as the São Bernardo, Formiga, and Gama ranges). These ranges were identified as enclaves characterized by higher moisture levels and greater soil depth compared to the surrounding depression, hosting Lithic Neosols, Regolithic Neosols, and Chromic Luvisols. Given the recent expansion of developments—such as wind farms—and deforestation within the Caatinga biome, this mapping provides crucial data for territorial planning, erosion risk management, and environmental conservation in the Seridó Potiguar region.

Keywords: Pedogeomorphology; Sertaneja Surface; Seridó; Borborema Plateau.

Introdução

Introdução

A organização do relevo no semiárido brasileiro resulta da interação entre estrutura, litologia, clima, erosão e dissecação ao longo do tempo. Compreender a atual configuração das superfícies sertanejas exige uma abordagem integrada que reconheça a diversidade geomorfológica e as relações entre as formas de relevo, materiais superficiais e os processos de sua formação.

A Superfície Sertaneja Setentrional é um compartimento geomorfológico de grande heterogeneidade. Apesar de possuir extensas áreas rebaixadas e aplainadas, sua organização é interrompida por maciços, serras, inselbergues e cristas, conferindo complexidade à paisagem. Essa diversidade deriva da atuação diferencial do

intemperismo, erosão e dissecação sobre variados substratos, combinada ao clima semiárido e à tectônica regional.

As áreas serranas associadas à superfície sertaneja são essenciais na interpretação geomorfológica regional. Sua maior altimetria gera diferenças topográficas e ambientais em relação às áreas deprimidas, influenciando o escoamento superficial, a drenagem, a alteração rochosa e a distribuição de materiais. Assim, vertentes e topos apresentam diferentes condições de estabilidade, formando mosaicos de solos e coberturas superficiais (Ab'Sáber, 2003; Porto et al., 2004; Souza; Oliveira, 2006; Medeiros; Cestaro, 2018).

A interpretação dessas paisagens baseia-se na perspectiva tripartite de Ab'Sáber (1969), considerando a compartimentação topográfica, a estrutura superficial e a fisiologia da paisagem. Isso permite ir além da identificação do relevo, incorporando os materiais superficiais e os processos morfodinâmicos. Complementarmente, a abordagem taxonômica (Ross, 1992; Brasil, 2009) hierarquiza e espacializa as unidades geomorfológicas, facilitando a compreensão das relações estruturais em diversas escalas.

No município de Caicó (semiárido potiguar), essa complexidade é evidente, associando superfícies sertanejas, relevos residuais e ambientes serranos. Essa distribuição espacial reflete a diversidade litológico-estrutural, a resistência das rochas e a dissecação prolongada. Identificar e delimitar tais unidades é fundamental para compreender a gênese e a evolução do relevo, além de reconhecer os níveis de organização da paisagem.

Recentemente, a maior apropriação territorial ampliou as intervenções nesses ambientes, com destaque para a expansão da energia eólica nas serras semiáridas. A instalação desses projetos pode exigir desmatamento e abertura de vias, alterando localmente as condições superficiais e a dinâmica geomorfológica. Logo, conhecer detalhadamente a compartimentação do relevo e os materiais superficiais é crucial para avaliar a vulnerabilidade ambiental e subsidiar o planejamento e a gestão territorial.

Considera-se como hipótese que a Superfície Sertaneja Setentrional, em Caicó, não é homogênea, mas sim um mosaico de compartimentos cuja organização reflete a interação entre litologia, estrutura, dissecação e dinâmica superficial. Acredita-se que as diferenças altimétricas entre os compartimentos serranos e as superfícies rebaixadas geram funcionamentos geomorfológicos distintos, evidentes nas vertentes, drenagem e materiais superficiais.

Diante disso, o objetivo deste estudo é mapear e caracterizar a organização geomorfológica dessa superfície em Caicó (RN), delimitando seus compartimentos e analisando suas relações com a litologia, estrutura, dissecação e materiais superficiais. Busca-se contribuir para a compreensão da evolução do relevo regional, fornecendo subsídios para a interpretação da paisagem e a gestão ambiental.

Metodologia

2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

O município de Caicó, localizado na Microrregião do Seridó Ocidental do Estado do Rio Grande do Norte (Figura 1), apresenta uma população de 61.146 pessoas e uma extenção territorial de 1.228,584 km² (IBGE, 2022). Destaca-se como uma das três regiões intermediárias do Rio Grande do Norte, e sua influência abrange diversos outros municípios ao seu entorno.

Figura 1: Mapa de localização do município de Caicó - RN
Fonte: Autores (2026).

Climatologicamente, Caicó insere-se no domínio semiárido quente (Segundo a classificação climatica de Köppen), com pluviosidade média de 600 mm a 660 mm por ano, marcada por extrema irregularidade espaço-temporal, elevadas taxas de evapotranspiração e temperaturas médias máximas superiores a 34°C. A vegetação nativa é composta por Caatinga hiperxerófila nas depressões pedimentadas, apresentando enclaves de Caatinga subcaducifólia e arbórea nas vertentes e topos serranos mais úmidos (IBGE, 2015; Oliveira, 2016).

Tabela 1: Enquadramento Geográfico e Fisiográfico de Caicó-RN
Fonte: Autores (2026).

2.2. Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi estruturada a partir da integração de procedimentos de levantamento bibliográfico, aquisição e processamento de dados geoespaciais, trabalhos de campo, análise espacial e interpretação pedogeomorfológica. O estudo adotou como referência a abordagem tripartite de Ab'Sáber (1969) e os princípios de compartimentação pedogeomorfológica de Castro e Salomão (2000). Inicialmente, executou-se um detalhado levantamento bibliográfico e a compilação de bases cartográficas e temáticas da área, englobando informações geológicas (CPRM, 2006), geomorfológicas (Vital et al., 2021), de geodiversidade (Oliveira, 2016), pedológicas (IBGE; Embrapa, 2018) e de uso e cobertura da terra (MapBiomas, Coleção 8). Essas informações foram organizadas em um Sistema de Informação Geográfica (SIG), mediante o software QGIS, possibilitando a análise espacial e a elaboração de produtos cartográficos essenciais à caracterização da área.

Para analisar a configuração do relevo, utilizaram-se dados altimétricos do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), adquiridos na plataforma OpenTopography. A partir deles, elaborou-se o Modelo Digital de Elevação (MDE) e extraíram-se variáveis como a declividade, essenciais à interpretação da organização morfológica. Os dados altimétricos foram cruzados com informações geológicas, geomorfológicas e pedológicas, revelando padrões de distribuição das formas de relevo, variações de altitude, setores mais declivosos e suas relações com os compartimentos. Além disso, os dados geomorfológicos e pedológicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram devidamente processados no ambiente SIG para confeccionar os mapas temáticos utilizados.

A caracterização geomorfológica foi enriquecida por levantamentos de campo, realizados com o intuito de atestar in loco as características das formas de relevo, vertentes, materiais superficiais e as relações espaciais entre os compartimentos mapeados. Nesses trabalhos, efetuaram-se registros fotográficos sistemáticos da paisagem, documentando feições geomorfológicas, padrões de vertentes, afloramentos rochosos, superfícies de aplainamento e relevos residuais. Adicionalmente, empregou-se veículo aéreo não tripulado (VANT) para suportar a documentação e a interpretação espacial dessas feições. Esse moderno recurso garantiu registros sob diversas perspectivas, complementando as informações provenientes das bases cartográficas e as observações diretas de campo.

Posteriormente, realizou-se a integração das informações por meio do cruzamento espacial dos níveis taxonômicos do relevo, embasado na proposta de Ross (1992) e nas contribuições de Vital et al. (2021), correlacionando-os com as classes de solos (Embrapa, 2018) e o uso e cobertura da terra. Essa integração evidenciou a distribuição espacial dos compartimentos paisagísticos e permitiu examinar detalhadamente as interações entre o relevo, o substrato geológico, os solos e a ocupação territorial. A interpretação focou-se na organização geomorfológica da área, objetivando compreender a diferenciação dos compartimentos e os processos interligados à sua gênese e dinâmica atual.

Como recurso de síntese tridimensional das relações espaciais identificadas, desenvolveu-se um bloco-diagrama esquemático da área de estudo. O modelo ilustra a configuração do relevo, a disposição estrutural dos compartimentos geomorfológicos e sua interação direta com outros elementos da paisagem. O bloco-diagrama contou com o apoio de inteligência artificial, especificamente o ChatGPT, para estruturação gráfica e organização visual das informações já previamente interpretadas pelos autores. Frisa-se que esse uso teve caráter estritamente ilustrativo e auxiliar, não substituindo ou inferindo dados científicos, cartográficos ou observações reais de campo.

Por fim, durante a confecção do manuscrito, aplicaram-se ferramentas de inteligência artificial generativa como auxílio técnico à revisão e aprimoramento textual. O ChatGPT atuou na revisão geral, enquanto o Gemini 3.1 Pro (Google) auxiliou na correção linguística, formatação de tabelas e organização preliminar. Destaca-se veementemente que todas as informações, interpretações, procedimentos metodológicos e resultados foram validados e revisados criticamente pelos autores, únicos e integrais responsáveis pelo conteúdo científico divulgado.

Resultados e Discussões

3. Resultados e Discussão

3.1. Declividade da área de estudo

A distribuição espacial das classes de declividade no município de Caicó evidencia um relevo marcadamente heterogêneo, com predominância de setores de baixa a moderada inclinação e ocorrência de áreas de maior declividade associadas, principalmente, aos relevos serranos e aos setores de maior dissecação do território (Figura 2). Essa

diferenciação espacial demonstra que a superfície municipal não apresenta comportamento morfológico homogêneo, sendo constituída pela associação de áreas relativamente suavizadas com compartimentos caracterizados por vertentes mais íngremes e relevo fortemente dissecado.

As classes de declividade plana (0–3%) e suave ondulada (3–8%) encontram-se distribuídas de maneira relativamente ampla pelo território, especialmente nos setores associados às superfícies de menor energia do relevo. Esses setores apresentam menor inclinação das vertentes e maior continuidade espacial, configurando áreas relacionadas às superfícies sertanejas mais rebaixadas. A presença dessas classes contribui para a identificação de setores de menor gradiente topográfico, nos quais a dinâmica superficial tende a apresentar características distintas daquelas observadas nos compartimentos serranos.

A classe ondulada (8–20%) também apresenta expressiva distribuição espacial, ocorrendo de maneira mais fragmentada e associada à transição entre superfícies de menor declividade e setores mais acidentados. A ocorrência dessa classe evidencia a progressiva diferenciação das vertentes e constitui importante elemento para a compreensão da transição entre os setores relativamente aplainados e os compartimentos de relevo mais dissecados.

As classes de forte ondulado (20–45%), montanhoso (45–75%) e escarpado (>75%) apresentam distribuição espacial mais restrita e fortemente condicionada pela configuração dos relevos mais elevados. Destaca-se, sobretudo, a concentração dessas classes no setor norte e nordeste do município, onde se observa um conjunto de formas alongadas e espacialmente articuladas, associado aos principais compartimentos serranos. Nesses setores, a maior declividade acompanha a maior complexidade morfológica, com vertentes mais íngremes, cristas e elevações residuais que se destacam em relação às superfícies adjacentes.

Além do setor norte-nordeste, observa-se a ocorrência de núcleos isolados de elevada declividade na porção central e em outros setores do município, evidenciando que os maiores gradientes topográficos não estão restritos a um único compartimento. Esses núcleos apresentam distribuição descontínua e geralmente se encontram associados a formas residuais que se destacam no interior das superfícies de menor declividade. Tal configuração reforça a interpretação de um relevo estruturalmente e litologicamente diferenciado, no qual a resistência diferencial dos materiais e a atuação dos processos de dissecação contribuíram para a manutenção de formas mais elevadas em meio às superfícies rebaixadas.

Um aspecto particularmente relevante é a transição espacial entre as classes de baixa e alta declividade. Em diversos setores, as áreas de relevo suavizado passam gradualmente para terrenos ondulados, fortemente ondulados e montanhosos, configurando sistemas de vertentes com diferentes gradientes. Essa organização é importante para a interpretação da fisiologia da paisagem, uma vez que a declividade constitui um dos principais condicionantes da velocidade do escoamento superficial, da concentração dos fluxos e da atuação dos processos erosivos.

Do ponto de vista geomorfológico, o padrão identificado permite reconhecer uma diferenciação entre superfícies de menor energia do relevo e compartimentos serranos ou

residuais de maior energia, reforçando a interpretação da Superfície Sertaneja Setentrional como um compartimento espacialmente heterogêneo. As áreas de baixa declividade representam setores relativamente suavizados da paisagem, enquanto os agrupamentos de maiores declividades correspondem a setores de maior dissecação e/ou relevos residuais, nos quais as vertentes apresentam maior potencial de atuação dos processos de remoção e transporte de materiais.

Assim, o mapa de declividade constitui uma importante base para a compartimentação geomorfológica de Caicó, pois permite visualizar a distribuição dos diferentes gradientes topográficos e sua associação com as principais formas do relevo. A concentração de elevadas declividades nos compartimentos serranos, contrastando com as extensas áreas de menor inclinação da superfície sertaneja, constitui uma das principais evidências da heterogeneidade morfológica regional.

Figura 2: Mapa de declividade Caicó - RN
Fonte: Autores (2026).

3.2. Distribuição e organização pedológica

A distribuição espacial das classes pedológicas no município de Caicó (RN) evidencia uma acentuada diferenciação dos solos, associada à diversidade das formas de relevo e à organização geomorfológica da Superfície Sertaneja Setentrional (Figura 3). O mapa demonstra o predomínio espacial da classe TCo – Neossolo Colúvico Crômico, enquanto os Neossolos Litólicos Eutróficos (RLe) e os Argissolos Vermelho Eutróficos (PVe) apresentam distribuição mais restrita e espacialmente concentrada. Essa configuração reforça a existência de diferentes condições de formação e desenvolvimento dos solos no interior do município.

Os Neossolos Colúvicos Crômicos (TCo) constituem a classe de maior expressão espacial no município, ocupando extensos setores, sobretudo nas porções centro-sul, oeste e sudeste, além de ocorrerem amplamente na porção norte. Sua distribuição relativamente contínua está associada às áreas de relevo predominantemente plano a ondulado, caracterizadas por superfícies mais extensas e por condições geomorfológicas distintas daquelas observadas nos setores de maior declividade. A ampla ocorrência dessa classe evidencia a importância dos processos de deposição e acumulação de materiais na organização da cobertura pedológica, especialmente em setores onde a dinâmica superficial favorece a incorporação e redistribuição de materiais provenientes das áreas topograficamente mais elevadas.

Os Neossolos Litólicos Eutróficos (RLe) apresentam distribuição mais fragmentada, concentrando-se principalmente na porção central e centro-norte do município, embora também ocorram em setores isolados nas demais áreas. O padrão espacial desses solos apresenta forte correspondência com áreas de maior complexidade do relevo, particularmente nos setores caracterizados por maior declividade e maior presença de afloramentos e superfícies rochosas. A ocorrência de Neossolos Litólicos em associação com esses ambientes indica condições de menor desenvolvimento do perfil pedológico, relacionadas à reduzida espessura dos materiais inconsolidados, à proximidade do substrato rochoso e à atuação de processos de remoção de materiais nas vertentes.

Essa relação torna-se particularmente significativa quando comparada ao mapa de declividade. Os setores onde os RLe apresentam maior concentração coincidem, em termos gerais, com áreas nas quais o relevo demonstra maior dissecação e maior ocorrência de gradientes topográficos. A associação entre relevo mais movimentado e solos pouco desenvolvidos constitui importante evidência da interação entre morfogênese e pedogênese, indicando que as condições geomorfológicas exercem papel relevante na manutenção de perfis pedológicos rasos.

Os Argissolos Vermelho Eutróficos (PVe) apresentam ocorrência espacial mais restrita, concentrando-se principalmente no setor nordeste do município, em uma unidade relativamente contínua. Sua distribuição diferenciada em relação aos Neossolos evidencia a existência de condições específicas de desenvolvimento pedológico nesse compartimento. A presença de Argissolos em área espacialmente delimitada pode estar relacionada à combinação entre características do material de origem, condições topográficas, dinâmica hídrica e maior estabilidade relativa da superfície, fatores que favorecem processos pedogenéticos mais prolongados e a diferenciação dos horizontes do solo.

A presença de pequenas áreas classificadas como área urbana e de corpos d'água apresenta distribuição pontual no território. A área urbana encontra-se espacialmente concentrada, enquanto os corpos d'água apresentam padrão predominantemente linear ou descontínuo, acompanhando a rede de drenagem. Embora essas classes não constituam unidades pedológicas propriamente ditas, sua representação é importante para a interpretação da organização territorial e para o reconhecimento das relações entre ocupação humana, hidrografia e compartimentação do relevo.

O padrão observado demonstra que os Neossolos Litólicos Eutróficos tendem a estar associados aos setores mais acidentados e às áreas de maior influência do substrato rochoso, enquanto os Neossolos Colúvicos Crômicos apresentam ampla distribuição sobre as superfícies de menor complexidade topográfica. Os Argissolos Vermelho Eutróficos, por sua vez, concentram-se em um compartimento específico do setor nordeste, sugerindo condições geomorfológicas, litológicas e pedogenéticas particulares.

A análise conjunta da pedologia e da declividade permite, portanto, reconhecer uma importante relação entre posição geomorfológica, energia do relevo e desenvolvimento dos solos. Nas áreas de maior declividade e dissecação, a atuação dos processos erosivos e a proximidade do substrato rochoso tendem a limitar o desenvolvimento dos perfis, favorecendo a ocorrência de solos pouco evoluídos. Em setores de menor gradiente topográfico e maior acumulação de materiais, observa-se maior expressão dos Neossolos Colúvicos, enquanto determinados compartimentos apresentam condições favoráveis ao desenvolvimento de Argissolos.

Nesse sentido, os resultados pedológicos reforçam a interpretação da Superfície Sertaneja Setentrional como um compartimento geomorfológico heterogêneo, no qual a distribuição dos solos constitui uma das respostas da paisagem às diferenças de relevo, substrato e dinâmica superficial. A espacialização dessas unidades torna-se particularmente relevante para a compreensão da estrutura superficial da paisagem, conforme a perspectiva de Ab'Sáber (1969), permitindo estabelecer conexões entre as formas do relevo, os materiais superficiais e os processos responsáveis pela evolução geomorfológica atual.

Figura 3: Mapa de solos de Caicó-RN
Fonte: Autores (2026).

3.3. Caracterização do relevo da área de estudo

A compartimentação geomorfológica do município de Caicó evidencia a predominância das Depressões, intercaladas por setores serranos espacialmente mais restritos, sobretudo nas porções norte e nordeste do território (Figura 4). Essa organização demonstra que a área de estudo é constituída por um mosaico de superfícies topograficamente rebaixadas e relativamente contínuas, interrompidas por compartimentos de maior altitude e maior complexidade morfológica. O padrão espacial identificado é coerente com a heterogeneidade de declividades observada anteriormente, na qual extensos setores de baixa a moderada inclinação contrastam com núcleos de maior gradiente associados aos relevos serranos e residuais.

Figura 4: Mapa Geomorfológico de Caicó - RN
Fonte: Autores (2026).

As Depressões constituem a unidade geomorfológica de maior expressão espacial no município, ocupando grande parte das porções centro-sul, oeste e sudeste e estendendo-se também para setores da porção norte. Sua ampla continuidade espacial está associada às superfícies de menor energia do relevo, nas quais predominam terrenos planos a ondulados. A distribuição dessa unidade estabelece o principal domínio morfológico do município, caracterizado por superfícies relativamente suavizadas, sobre as quais se desenvolvem sistemas de vertentes de menor gradiente e maior continuidade espacial.

A predominância das Depressões apresenta correspondência direta com o padrão de declividade anteriormente identificado. As classes plana (0–3%) e suave ondulada (3–8%) ocupam extensos setores do território, enquanto as classes de maior declividade apresentam distribuição mais restrita. Essa relação reforça a interpretação de que as Depressões representam os setores de menor energia topográfica da paisagem, em contraste com os compartimentos serranos, nos quais ocorre maior concentração de vertentes inclinadas, formas alongadas e superfícies mais dissecadas.

Os compartimentos classificados como Serras apresentam distribuição espacial descontínua, porém morfologicamente expressiva, concentrando-se principalmente na porção norte e nordeste de Caicó. Essas unidades constituem formas positivas do relevo que se destacam em relação às superfícies deprimidas adjacentes, configurando compartimentos de maior energia topográfica. A organização espacial das serras acompanha, de modo geral, os setores anteriormente identificados com maiores valores de declividade, incluindo áreas classificadas como forte ondulado, montanhoso e escarpado.

A concentração das Serras no setor norte-nordeste constitui, portanto, uma das principais evidências da diferenciação morfológica do município. Nesses setores, a maior amplitude das formas e a presença de vertentes mais inclinadas indicam maior complexidade do relevo em comparação às extensas superfícies das Depressões. Além disso, a ocorrência de pequenos núcleos serranos no interior das áreas deprimidas demonstra que a diferenciação geomorfológica não está limitada ao contato entre grandes compartimentos, mas também se manifesta por meio de formas residuais isoladas ou espacialmente descontínuas. Essa configuração já havia sido evidenciada pela presença de núcleos de elevada declividade dispersos pela porção central do município.

A distribuição dos corpos d'água continentais, embora represente uma classe de pequena expressão espacial, apresenta padrão predominantemente linear e descontínuo, associado à rede de drenagem. Sua ocorrência é particularmente importante para a interpretação da organização das superfícies deprimidas, uma vez que os canais constituem elementos de articulação entre os diferentes compartimentos do relevo. A presença dos corpos d'água também evidencia que a compartimentação geomorfológica resulta da interação entre superfícies, vertentes e sistemas de drenagem, e não apenas da altitude ou da declividade.

A integração entre geomorfologia e pedologia reforça essa diferenciação espacial. As Depressões, por constituírem superfícies relativamente amplas e de menor complexidade topográfica, apresentam forte correspondência espacial com a distribuição dos Neossolos Colúvicos Crômicos (TCo), classe pedológica predominante no município. Esses solos ocupam extensos setores das porções centro-sul, oeste e sudeste e apresentam distribuição associada, em termos gerais, às áreas de relevo plano a ondulado. Sua ampla ocorrência pode estar relacionada à acumulação e redistribuição de materiais nas superfícies de menor gradiente topográfico.

Em contraste, os Neossolos Litólicos Eutróficos (RLe) apresentam distribuição mais fragmentada e maior concentração nas áreas de relevo mais movimentado, especialmente nos setores central e centro-norte. A correspondência entre esses solos e os compartimentos de maior complexidade geomorfológica é particularmente relevante, uma vez que a maior declividade, a proximidade do substrato rochoso e a atuação dos processos de remoção limitam o desenvolvimento dos perfis pedológicos.

A ocorrência dos Argissolos Vermelho Eutróficos (PVe) no setor nordeste também merece destaque. Sua concentração em um compartimento relativamente contínuo e espacialmente delimitado diferencia-se do padrão dos Neossolos e sugere a existência de condições geomorfológicas, litológicas e pedogenéticas particulares. A distribuição desses solos reforça a necessidade de compreender o relevo a partir da articulação entre posição topográfica, material de origem, dinâmica superficial e grau de estabilidade relativa das superfícies.

Dessa forma, a análise integrada da geomorfologia, declividade e pedologia permite reconhecer um gradiente espacial na organização da paisagem de Caicó. As Depressões correspondem às extensas superfícies de menor energia e menor declividade, onde ocorre ampla distribuição dos Neossolos Colúvicos Crômicos; as Serras representam compartimentos de maior energia, maior declividade e maior complexidade morfológica, nos quais se verifica maior ocorrência de Neossolos Litólicos; enquanto determinados setores, particularmente no nordeste, apresentam condições específicas associadas à ocorrência de Argissolos. Essa relação evidencia que a distribuição dos solos constitui

uma resposta às diferenças de relevo, substrato e dinâmica superficial, reforçando a interpretação da Superfície Sertaneja Setentrional como um compartimento geomorfológico heterogêneo.

Os resultados demonstram que a geomorfologia de Caicó é marcada pelo predomínio espacial das superfícies deprimidas e pela ocorrência de compartimentos serranos mais restritos e concentrados no setor norte-nordeste, configurando uma paisagem de forte contraste morfológico. A associação entre a distribuição das unidades geomorfológicas, os gradientes de declividade e a organização pedológica evidencia a existência de diferentes condições de morfogênese e pedogênese no município. Assim, a compartimentação geomorfológica constitui uma síntese fundamental para compreender a organização atual da paisagem, permitindo interpretar conjuntamente a distribuição espacial das formas de relevo, a energia das vertentes e a diferenciação dos solos.

Figura 5: Bloco diagrama da Serra de São Bernardo e da Superfície Sertaneja em Caicó-RN.
Fonte: Autores(2026)

Conclusão

4. Considerações Finais

Os resultados permitiram caracterizar a organização geomorfológica de Caicó (RN), revelando uma paisagem que associa extensas Depressões a compartimentos serranos restritos, sobretudo no norte e nordeste. Essa configuração demonstra que a Superfície Sertaneja Setentrional não é morfologicamente homogênea, exibindo forte diferenciação espacial em declividade, formas de relevo e desenvolvimento dos solos.

A análise da declividade evidenciou o predomínio de terrenos planos a ondulados nas áreas de menor energia, enquanto as maiores declividades concentram-se nas serras. A transição de gradientes indica diferentes sistemas de vertentes e dissecação. As Depressões formam o principal e contínuo domínio espacial de Caicó, associadas a superfícies suavizadas. Em contraste, as Serras (concentradas no setor norte-nordeste) representam formas positivas e de maior energia, evidenciando a clara diferenciação morfológica do território.

A distribuição pedológica reforça essa compartimentação. Os Neossolos Colúvicos Crômicos (TCo) predominam nas superfícies de menor complexidade topográfica. Já os Neossolos Litólicos Eutróficos (RLe) associam-se a relevos movimentados, de maior declividade e forte influência do substrato rochoso. Os Argissolos Vermelho Eutróficos (PVe), concentrados no nordeste, indicam condições litológicas e pedogenéticas particulares.

Logo, a distribuição dos solos não é aleatória; relaciona-se estreitamente com a posição geomorfológica, a energia do relevo e a dinâmica superficial. Nas áreas declivosas e de alta dissecação, os processos de remoção mantêm solos pouco desenvolvidos. Por outro lado, nos menores gradientes, a estabilidade relativa e a acumulação de materiais favorecem os Neossolos Colúvicos.

Os resultados confirmam que a geomorfologia é um estruturador essencial da paisagem de Caicó, condicionando a distribuição dos solos e os processos superficiais. A integração entre geomorfologia, declividade e pedologia revela os distintos níveis de energia e respostas morfopedológicas, fundamental para compreender a dinâmica da Superfície Sertaneja Setentrional. Essa compartimentação serve de base para futuras pesquisas sobre a evolução das paisagens semiáridas, ressaltando a importância de abordagens integradas dos componentes físico-naturais, superando as descrições isoladas das formas de relevo.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Grupo de Estudos em Geomorfologia e Paisagens Semiáridas (GEOPAS), certificado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo suporte técnico, cartográfico e logístico nas atividades desenvolvidas durante a realização deste trabalho. Também agradecemos ao Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Referências

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 18, p. 1-18, 1969.

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 160 p.

BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação:** a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage Editores, 2005. 190 p.

CASTRO, S. S.; SALOMÃO, R. P. Compartimentação geomorfológica e unidades de paisagem: abordagens metodológicas. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 1, n. 1, p. 21-37, 2000.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**: Rio Grande do Norte - Caicó. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

IBGE. **Manual técnico de geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 178 p. (Manuais técnicos em geociências, n. 5).

IBGE. **Manual técnico de pedologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 430 p. (Manuais técnicos em geociências, n. 4).

MEDEIROS, E. V.; CESTARO, L. A. Vulnerabilidade ambiental das serras do Seridó Potiguar a processos de degradação. **Revista de Geografia (Recife),** v. 35, n. 2, p. 112-130, 2018.

MORAIS-NETO, J. M.; ALKMIM, F. F. A deformação das coberturas terciárias do planalto da Borborema (PB-RN) e seu significado tectônico. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 31, n. 1, p. 95-106, 2001.

SILVA, Eric Yan da. **Parques eólicos no interior potiguar: uma análise das similaridades nos impactos e das equipes técnicas de EIA/RIMA.** 2025. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Faculdade de Engenharia, Letras e Ciências Sociais do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Currais Novos, 2025.

OLIVEIRA, F. R. M. **Geodiversidade no município de Caicó:** uma proposta de roteiro geoturístico. 2016. 48 f. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2016.

PORTO, E. R. et al. Enclaves úmidos no semiárido do Nordeste: caracterização e potencialidades. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** v. 39, n. 8, p. 750-762, 2004.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia,** São Paulo, FFLCH/USP, n. 6, p. 17-29, 1992.

Anexos

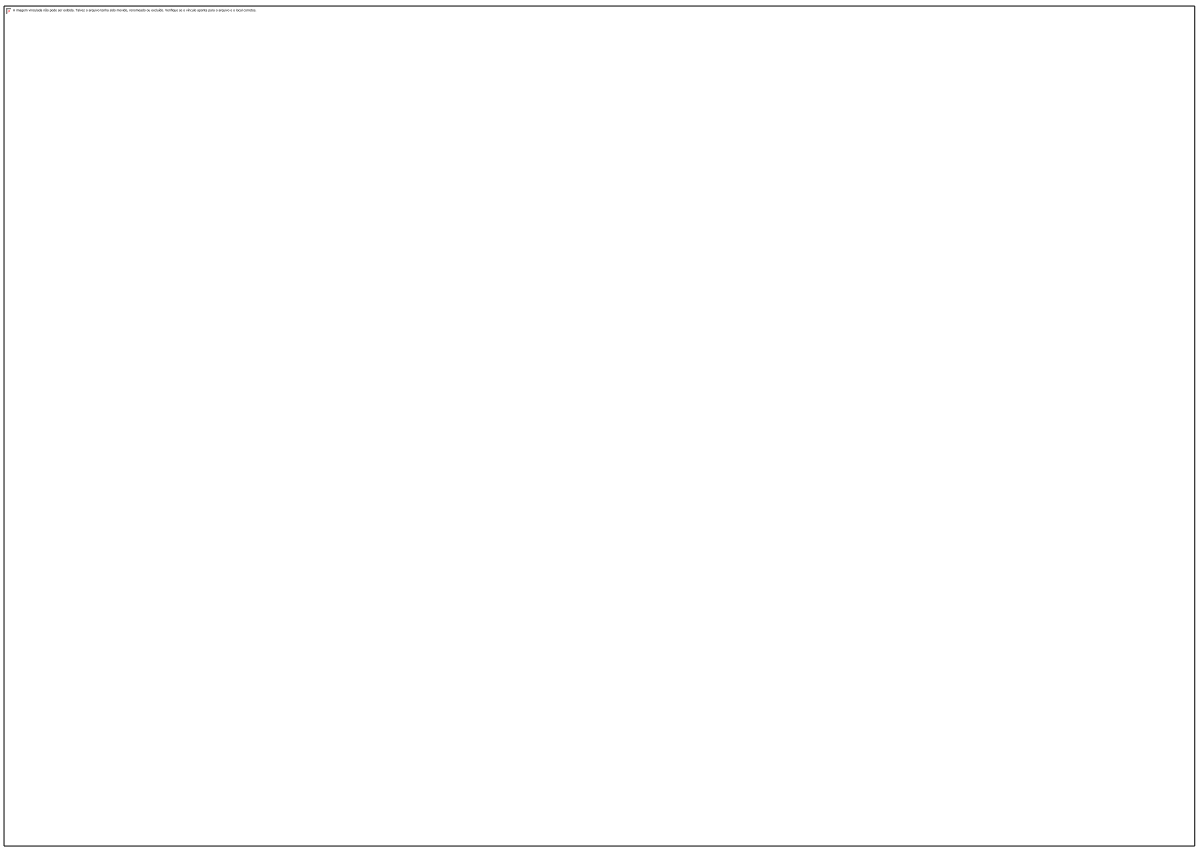


Figura 1: Mapa de localização do município de Caicó - RN



Tabela 1: Enquadramento Geográfico e Fisiográfico de Caicó-RN

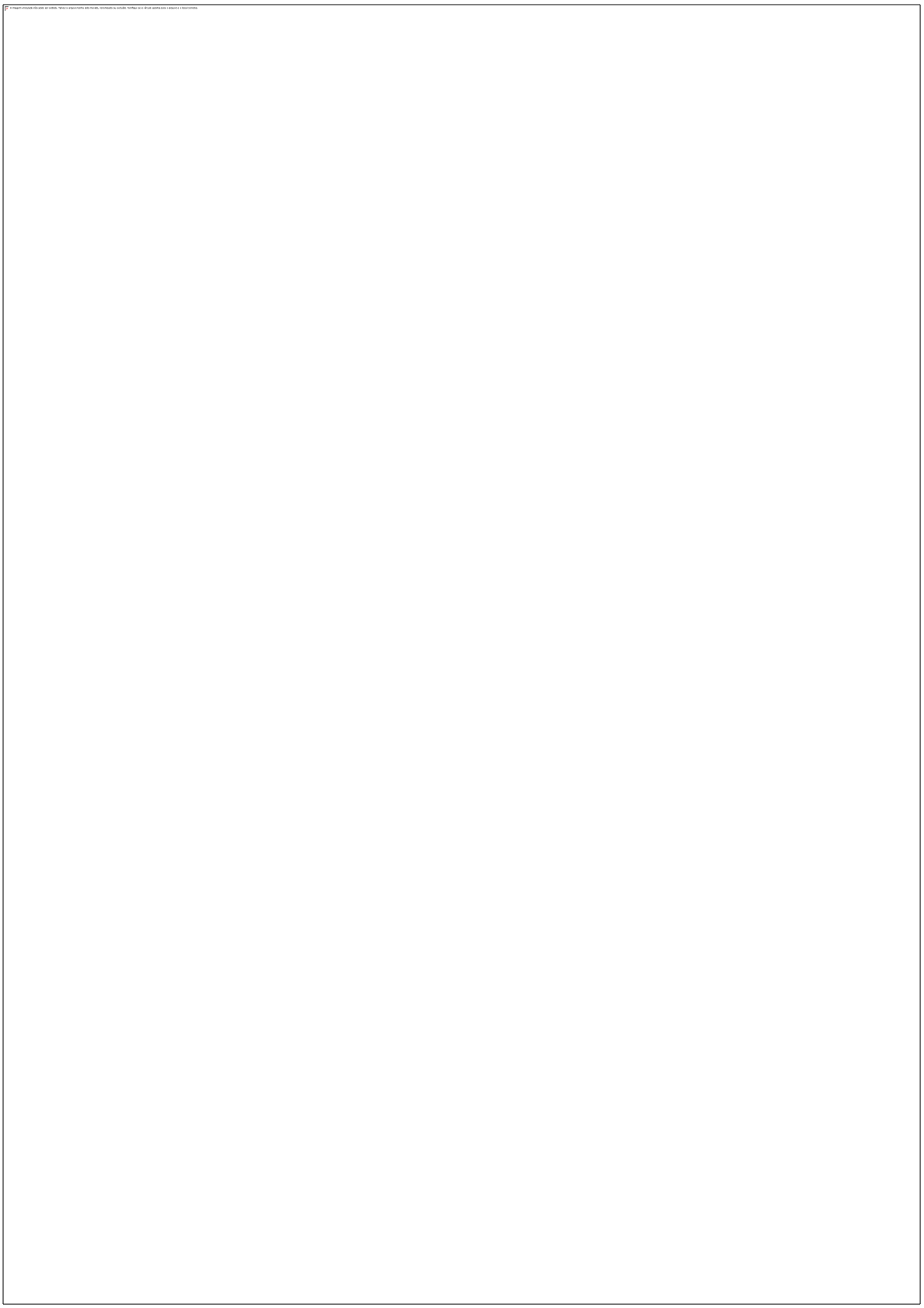


Figura 2: Mapa de declividade Caicó - RN

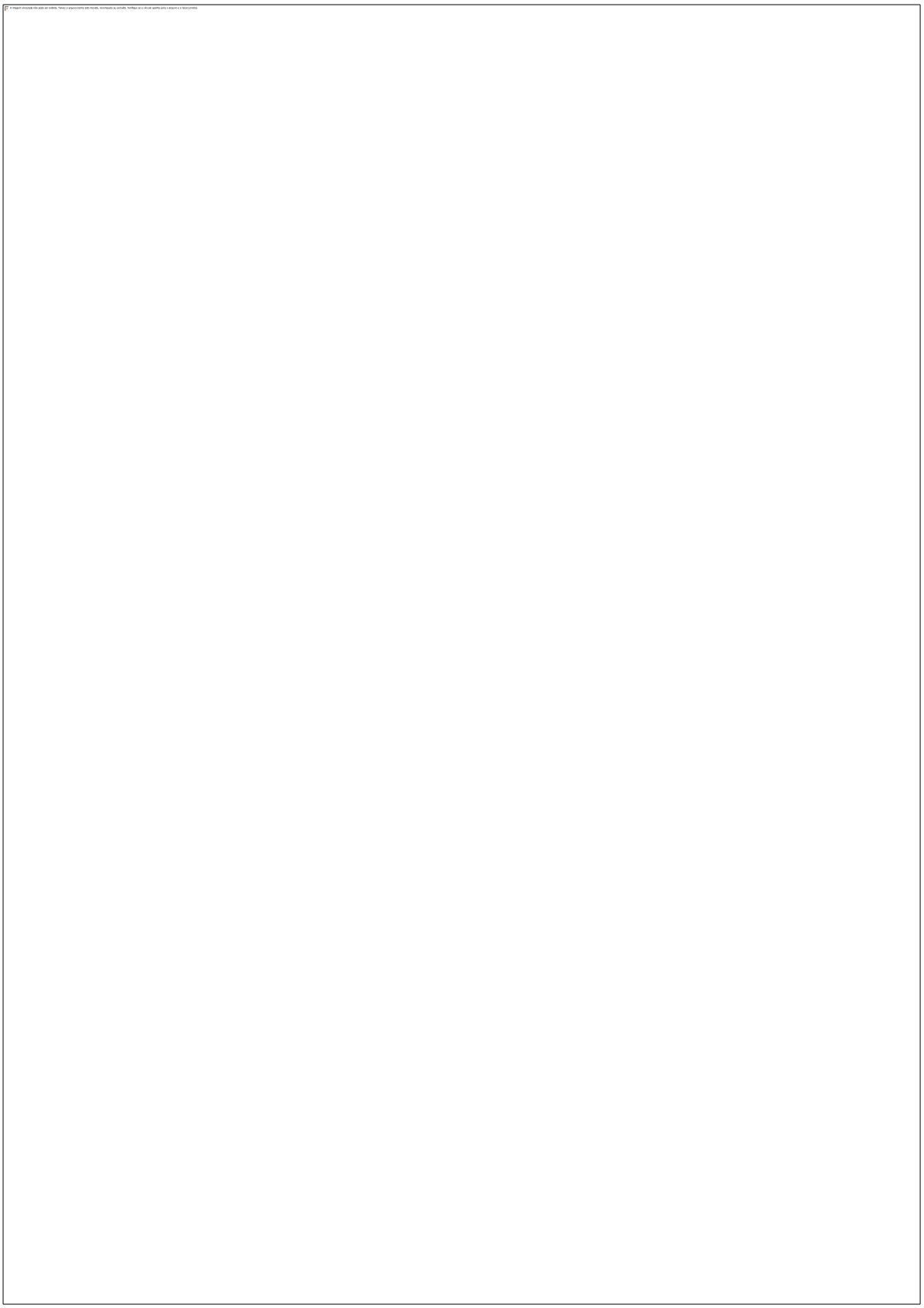


Figura 3: Mapa de solos de Caicó-RN

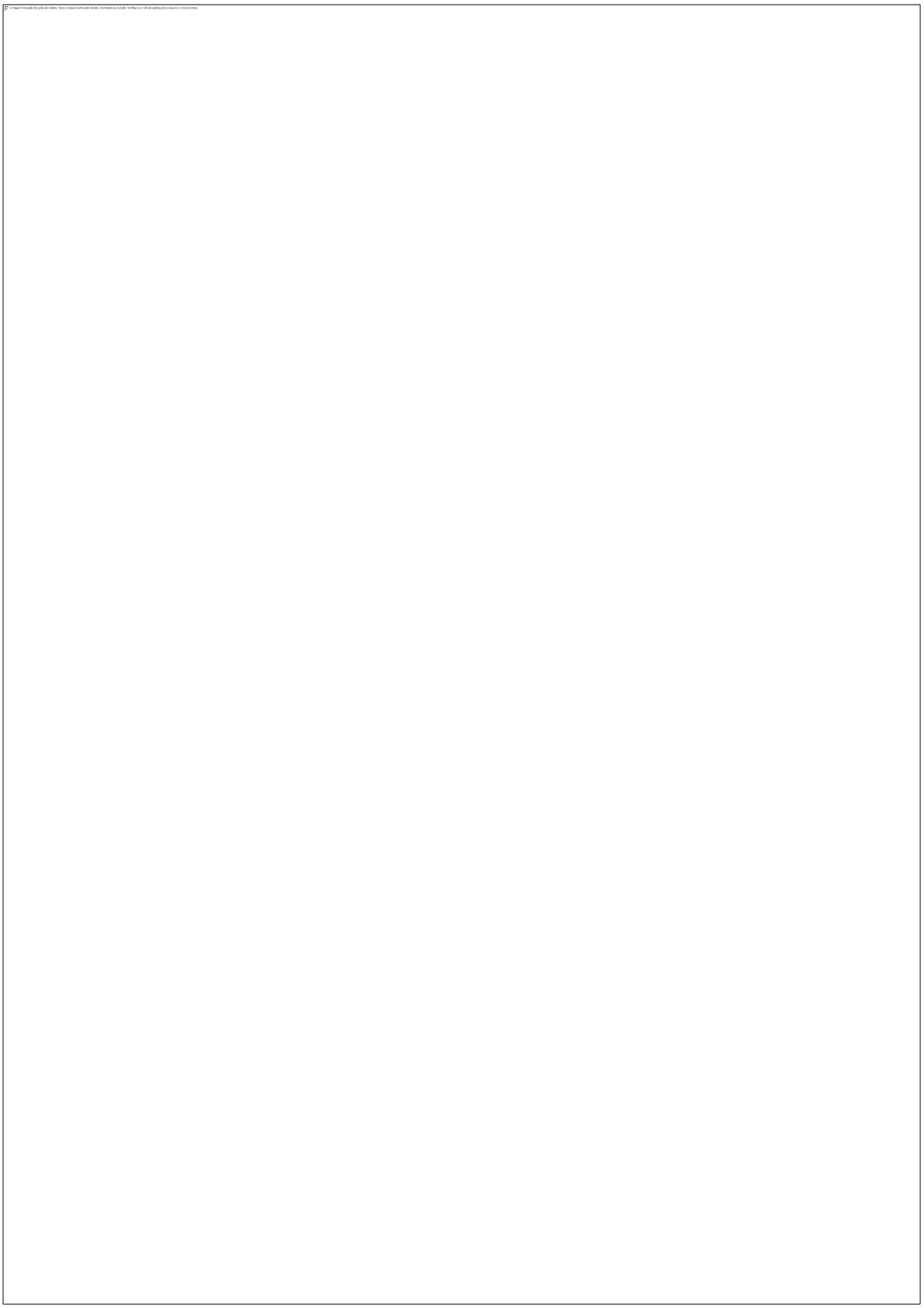


Figura 4: Mapa Geomorfológico de Caicó - RN

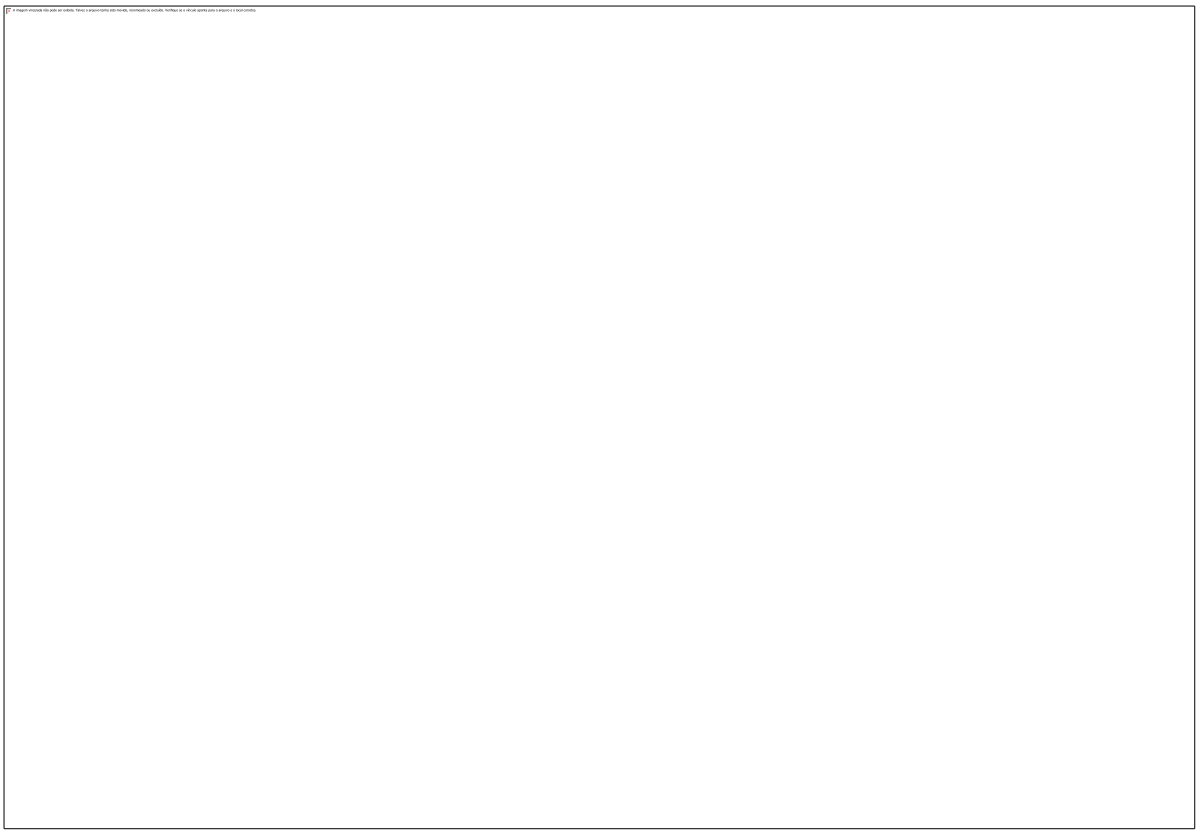


Figura 5: Bloco diagrama da Serra de São Bernardo e da Superfície Sertaneja em Caicó-RN.

CÓDIGO: ET1063

AUTOR: ANAISA FABIA OLIVEIRA SILVA

ORIENTADOR: MARCO TULIO MENDONCA DINIZ

TÍTULO: Ameaças associadas ao geopatrimônio costeiro na Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais, frente aos riscos de degradação e às mudanças climáticas.

Resumo

A Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais (APARC), localizada nos municípios de Maxaranguape, Rio do Fogo e Touros (RN), apresenta geopatrimônio costeiro de elevado valor científico, didático e cênico, porém sujeito a diferentes vetores de degradação. Este trabalho teve como objetivo inventariar e avaliar os riscos de degradação do geopatrimônio costeiro da APARC. A metodologia envolveu revisão bibliográfica, cartografia temática em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), sensoriamento remoto com imagens do INPE e Google Earth PRO, trabalho de campo para validação e aplicação da matriz de risco de degradação proposta por Selmi et al. (2022). Foram identificadas quatro principais morfologias: pinnacles e labirintos recifais, campos de dunas holocênicos, ambientes estuarinos, com destaque para a foz do Rio Punaú, e falésias do Grupo Barreiras. Os principais vetores de pressão foram o turismo desordenado, o pisoteio recifal, o tráfego de veículos off-road sobre dunas e a expansão imobiliária, associados à erosão costeira e à dinâmica sedimentar eólica e marinha. A avaliação indicou Risco Alto de Degradação nas estruturas recifais de fácil acesso e nas dunas submetidas ao uso recreativo intenso. Conclui-se que a conservação do geopatrimônio requer ações de geoconservação, como zoneamento, controle da capacidade de carga turística, sinalização interpretativa e monitoramento geoespacial contínuo.

Palavras-chave: Geopatrimônio; Geoconservação; Risco; APARC; Geomorfologia.

TITLE: Threats Associated with Coastal Geoheritage in the Coral Reefs Environmental Protection Area

Abstract

The Environmental Protection Area of Coral Reefs (APARC), located in the municipalities of Maxaranguape, Rio do Fogo, and Touros, in Rio Grande do Norte, Brazil, contains coastal geoheritage of high scientific, educational, and scenic value, but

is subject to several degradation pressures. This study aimed to inventory and assess degradation risks affecting the coastal geoheritage of APARC. The methodology included a literature review, thematic mapping in a Geographic Information System (GIS) environment, remote sensing using INPE and Google Earth PRO imagery, fieldwork for validation, and application of the degradation risk assessment matrix proposed by Selmi et al. (2022). Four main coastal morphologies were identified: reef pinnacles and labyrinths, Holocene dune fields, estuarine environments, particularly the mouth of the Punaú River, and cliffs of the Barreiras Group. The main pressure vectors were unregulated tourism, reef trampling, off-road vehicle traffic on dunes, and coastal real estate expansion, associated with coastal erosion and aeolian and marine sedimentary dynamics. The assessment indicated a High Risk of Degradation, particularly in easily accessible reef structures and dunes subjected to intensive recreational use. It is concluded that geoheritage conservation requires geoconservation actions, including zoning, tourist carrying capacity control, interpretive signage, and continuous geospatial monitoring.

Keywords: Geoheritage; Geoconservation; Risk; APARC; Geomorphology.

Introdução

O número de Unidades de Conservação (UC's) cresceu muito nas últimas décadas no Brasil, ocorrência que é fruto de maiores preocupações com a proteção do meio ambiente e do patrimônio natural no território brasileiro. Assim, no cenário ambiental, paulatinamente há um crescimento nas formas de conservação do meio, sendo elas fundamentais nas UC's para a manutenção, proteção e perpetuação da natureza. Segundo Rabelo et al. (2019), o estudo da geodiversidade em Unidades de Conservação e ambientes costeiros é essencial para garantir a permanência e a integridade dos aspectos naturais do território.

De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) entende a unidade de conservação como um espaço territorial e seus recursos ambientais com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos (Brasil, 2000; Idema, 2021). Contudo, é justificável o cuidado contínuo com a parte abiótica da natureza, devido a ela ser o suporte fundamental para a vida e sustentação dos ecossistemas.

Conforme retrata Brilha (2005), a geodiversidade condiciona a biodiversidade, pois os seres vivos necessitam de condições abióticas específicas para sua subsistência e desenvolvimento. A geodiversidade, segundo Claudino-Sales (2021) e Gray (2013), corresponde à variedade de características geológicas, geomorfológicas, pedológicas e hidrológicas presentes na superfície terrestre, que compõem a base física das paisagens.

As transformações ambientais e as mudanças climáticas globais causam variados impactos nos ecossistemas litorâneos, influenciando desde o aumento da erosão marinha e a elevação do nível do mar até alterações na dinâmica dos ventos e da precipitação (SELMI et al., 2022; Rabelo, 2022). Somado a isso, as crescentes pressões antrópicas tais como a intensificação do turismo sem planejamento, o tráfego de veículos em dunas e praias e a expansão urbana sem controle, potencializam a vulnerabilidade das zonas

costeiras e aceleram a degradação dos seus atributos naturais (Brandão, 2008; Guimarães, 2016).

Diante disso, a geodiversidade e o geopatrimônio encontram-se em condições vulneráveis frente às mudanças ambientais e às intervenções humanas, havendo a necessidade de se estabelecerem medidas de geoconservação (Brilha, 2005; Borba, 2011). Na concepção de Gray (2013), a geoconservação deve ser orientada pela necessidade de conservar a geodiversidade, dado o seu valor e as ameaças reais e potenciais a ela. Nesse sentido, é perceptível que as Unidades de Conservação costeiras possuem elevados valores abióticos e estão ameaçadas por diversas razões resultantes de fatores naturais e atuações degradantes humanas (Selmi et al., 2022; Rabelo, 2022).

Sob esse olhar, a pesquisa tem como objetivo apontar e analisar as principais ameaças associadas ao geopatrimônio costeiro da Área de Proteção Ambiental (APA) dos Recifes de Corais, englobando a faixa litorânea dos municípios de Maxaranguape, Rio do Fogo e Touros (RN), buscando compreender sua vulnerabilidade diante das transformações ambientais e das ações humanas em curso.

Metodologia

A metodologia empregada nesta pesquisa foi dividida em três etapas principais: (i) levantamento bibliográfico, (ii) inventariação qualitativa e caracterização da área de estudo e (iii) avaliação quantitativa do risco de degradação com base na metodologia de Selmi et al. (2022), considerando os eixos de vulnerabilidade natural, antrópica e de uso público, de modo a classificar os geomorfossítios/geossítios em níveis de risco que variam entre baixo e muito alto.

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A Área de Proteção Ambiental (APA) dos Recifes de Corais fica localizada no estado do Rio Grande do Norte, abrangendo a faixa costeira e marinha dos municípios de Maxaranguape, Rio do Fogo e Touros, situados no litoral setentrional/oriental potiguar (IDEMA, 2021).

Em relação ao clima, a área se enquadra no domínio tropical quente e úmido a subúmido, apresentando estação chuvosa concentrada nos meses de outono e inverno (março a julho), sob a influência marcante da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e da atuação dos Ventos Alísios de Sudeste e Nordeste, além da forte influência da maritimidade. As temperaturas médias anuais são elevadas, superando frequentemente os 27 °C, com precipitações pluviométricas médias anuais que variam entre 1.000 mm e 1.400 mm (EMPARN; IDEMA, 2021).

A geologia da área apresenta depósitos sedimentares do Cenozoico, representados por formações Neógenas da Formação Barreiras e por depósitos Quaternários/Holocênicos, constituídos por eolianitos (arenitos praiais/beachrocks), campos de dunas móveis e fixas, e depósitos praiais e estuarinos (CPRM, 2008; SILVA, 2022). Na área terrestre e de transição da APA, destaca-se a predominância de solos do tipo Neossolos

Quartzarênicos e Espodossolos nas áreas dunares e de restinga, além de Gleissolos e Mangues nas desembocaduras estuarinas (Embrapa, 2006; Idema, 2021). Os Neossolos Quartzarênicos são solos quartzosos com pouca atuação dos processos pedogenéticos e elevada permeabilidade, desempenhando papel crucial na infiltração de água da chuva e na recarga dos aquíferos dunga/costeiros da região.

Na faixa costeira da APA dos Recifes de Corais encontram-se os principais geomorfossítios/geossítios e elementos de geodiversidade (Figura 2). A formação das formações recifais (beachrocks e recifes de corais), praias, falésias e dunas nessa região está vinculada à dinâmica costeira e aos processos sedimentares e eustáticos em atuação desde o Pleistoceno e Holoceno (Silva, 2022; Rabelo, 2022). Os recifes de arenito de praia e as formações coralíneas resultam da consolidação calcária e cimentação de sedimentos sob ação marinha, atuando como barreiras naturais contra a energia das ondas.

Associadas a essas feições, as dunas móveis, as paleodunas estabilizadas por vegetação e os estuários compõem um sistema costeiro dinâmico e altamente sensível, moldado pela interação contínua entre processos marinhos, eólicos e fluviais (BRANDÃO, 2008; SILVA, 2022).

Fonte: Acervo dos Autores (2026). A- Letreiro turístico de Touros. B- Farol e placa indicativa do Parrachos de Rio do Fogo. C - Área de banho nas piscinas naturais dos Parrachos de Rio do Fogo. D- Vista panorâmica dos Parrachos de Rio do Fogo com o farol ao fundo. E- Formações rochosas à beira-mar características da Praia de Cabo de São Roque. F -Mirante e visual da foz do Rio Maxaranguape / Praia de Barra de Maxaranguape.

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi realizado em três etapas inicialmente, um levantamento bibliográfico utilizando o Google Acadêmico, SciELO e repositórios institucionais para obter artigos, dissertações e livros acerca da geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação e áreas protegidas litorâneas. Posteriormente, foi feita uma inventariação e caracterização da área de estudo, discutindo aspectos fundamentais da APA dos Recifes de Corais, como localização, contexto geológico-geomorfológico e demais componentes abióticos. Por último, realizou-se uma etapa de quantificação com o objetivo de avaliar o risco de degradação do geopatrimônio costeiro da Unidade de Conservação.

A segunda etapa consistiu no inventário qualitativo dos geossítios/geomorfossítios selecionados na área em estudo, utilizando adaptações metodológicas baseadas em Araújo (2021) e Diniz, Araújo e Chagas (2021). Essa ferramenta contemplou parâmetros relacionados ao enquadramento geral da área, à caracterização geomorfológica, sedimentológica e litológica, à tipologia das formas de relevo costeiras e recifais e aos processos atuantes, permitindo a identificação sistemática dos elementos da geodiversidade e a avaliação preliminar de suas vulnerabilidades.

Por fim, na terceira etapa, foi realizada a análise quantitativa do risco de degradação, fundamentada na metodologia desenvolvida por Selmi et al. (2022). Essa ficha metodológica considera três eixos principais de avaliação: vulnerabilidade natural, vinculada a fatores intrínsecos da geodiversidade e à atuação de processos dinâmicos

naturais (como erosão marinha e eustasia); vulnerabilidade antrópica, (Quadro1), relacionada às pressões decorrentes de atividades humanas (turismo, contaminação e uso do solo); e uso público, associado à acessibilidade, proteção física, infraestrutura e intensidade de visitação.

A metodologia proposta é a de Selmi et al. (2022), utilizando como critérios os conceitos supracitados. Ademais, foram feitas adaptações na metodologia para adequá-la à realidade costeira regional, como a substituição do termo “elemento geológico” por “elemento de geodiversidade”, abrangendo adequadamente a geomorfologia e as feições reificais/costeiras. Outra adequação refere-se aos parâmetros do subcritério de “densidade populacional” e "fluxo turístico", ajustados em relação às características dos municípios litorâneos de pequeno a médio porte do litoral norte potiguar (Maxaranguape, Rio do Fogo e Touros).

Resultados e Discussões

A integração entre os dados geofísicos e cartográficos, o processamento de imagens de satélite (INPE e Google Earth PRO) em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e as etapas de validação em campo permitiram inventariar e georreferenciar os principais elementos do geopatrimônio costeiro da Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais (APARC). Dentre os elementos mapeados na área de estudo, destacam-se os pinnacles e labirintos recifais situados na plataforma continental rasa, compostos por estruturas rochosas e biogênicas que ficam expostas ou submersas conforme a oscilação das marés. Também foram identificados os campos de dunas e depósitos eólicos holocênicos, organizados em corredores eólicos que interagem diretamente com a linha de costa e os corpos hídricos costeiros, bem como os ambientes estuarinos e desembocaduras fluviais, a exemplo do Estuário do Rio Punaú, caracterizados por uma alta dinâmica sedimentar e sujeitos à mobilidade da foz sob influência eólica e marinha. Complementando o quadro geomorfológico local, observam-se as falésias e terraços pleistocênicos pertencentes ao Grupo Barreiras, cujas exposições de arenitos e conglomerados sofrem constante solapamento basal e erosão costeira. A análise geespacial revelou uma distribuição espacial na qual as feições emersas enfrentam a pressão direta do avanço urbano e do turismo, enquanto o ecossistema recifal sofre degradação física e biológica devido aos múltiplos usos na zona entre marés e infraestuarina.

A avaliação da vulnerabilidade e do risco de degradação do geopatrimônio seguiu os preceitos metodológicos de Selmi et al. (2022), permitindo identificar e categorizar os vetores de degradação de origem antrópica e natural que atuam sobre a área do reservatório ambiental. No que tange aos impactos de origem antrópica, destaca-se o turismo desordenado associado ao pisoteio nas formações recifais, onde a intensa visitação e o tráfego não controlado de embarcações nas piscinas naturais provocam a quebra mecânica do substrato, o ancoramento inadequado e a alteração da dinâmica dos hábitats abióticos e bióticos. Soma-se a isso a ocupação irregular e a expansão imobiliária ao longo da linha de costa, marcada pela construção de infraestruturas turísticas e residências de veraneio sobre dunas e topos de falésias, o que acelera a

erosão e descaracteriza a morfologia original dos depósitos eólicos e praiais. Adicionalmente, a circulação de veículos motorizados do tipo off-road sobre os cordões dunares desestabiliza a vegetação fixadora, elevando a erodibilidade do solo e alterando o relevo, enquanto o lançamento desordenado de efluentes domésticos e resíduos sólidos nas proximidades dos estuários compromete a integridade estética e sanitária do geopatrimônio.

Em relação às vulnerabilidades e dinâmicas de origem natural e climática, a ação combinada de ondas, correntes marinhas e eventos extremos de maré atua como o principal vetor da erosão costeira, promovendo o recuo da linha de praia e o solapamento contínuo da base das falésias do Grupo Barreiras. Esse cenário é intensificado pela mobilidade sedimentar e pelo assoreamento nas embocaduras dos rios costeiros, a exemplo do Rio Punaú, cuja variação na dinâmica da foz altera a exposição geomorfológica das feições locais e redistribui os sedimentos praiais de forma irregular.

Conforme a aplicação dos parâmetros de ponderação de Selmi et al. (2022), a classificação do risco de degradação resultou no enquadramento dos pontos inventariados em três níveis principais de vulnerabilidade. O Risco Alto de Degradação foi atribuído às estruturas recifais de fácil acesso para passeios náuticos e às feições dunares e praiais submetidas à intensa urbanização e ao tráfego de veículos off-road, áreas onde a fragilidade natural do relevo se soma ao elevado grau de perturbação humana. O Risco Médio de Degradação concentrou-se nos trechos estuarinos e nas seções de falésias com acessibilidade moderada ou ocupação esporádica. Por fim, o Risco Baixo de Degradação ficou restrito às formações recifais localizadas em trechos de maior profundidade e de difícil acesso, bem como aos setores dunares que ainda conservam sua cobertura vegetal nativa e possuem acesso restrito.

A discussão dos dados evidencia que a APARC possui um geopatrimônio costeiro de elevado valor científico, didático e cênico, porém exposto a severas pressões socioambientais. A carência de controle efetivo sobre a capacidade de carga turística nas formações recifais e o desmatamento da vegetação fixadora das dunas comprometem diretamente o equilíbrio sedimentar e a conservação das formas do relevo. Para conter o avanço dessas ameaças, faz-se indispensável a adoção de ações direcionadas de geoconservação. Entre as estratégias prioritárias, destacam-se o zoneamento ambiental com a definição clara de limites de carga para visitação, a instalação de painéis de sinalização interpretativa e a promoção de atividades educativas junto às comunidades e aos visitantes nos pontos de embarque de Maxaranguape, Rio do Fogo e Touros, além do monitoramento geospacial contínuo via SIG para acompanhar as transformações na linha de costa e a evolução dos processos erosivos.

Conclusão

A realização deste trabalho permitiu mapear, inventariar e avaliar o risco de degradação do geopatrimônio costeiro situado no âmbito da Área de Proteção Ambiental dos Recifes de Corais (APARC), contemplando a dinâmica espacial dos municípios de Maxaranguape, Rio do Fogo e Touros. A aplicação da metodologia de Selmi et al. (2022) demonstrou ser extremamente eficaz para integrar dados quantitativos e

qualitativos sobre a fragilidade natural das formas do relevo e as pressões antrópicas que incidem sobre o litoral potiguar.

Os resultados evidenciaram que as feições geológicas e geomorfológicas da área de estudo com destaque para os complexos recifais, os cordões dunares, as falésias do Grupo Barreiras e o Estuário do Rio Punaú possuem um elevado valor científico, didático e cênico. Contudo, a integridade dessas feições encontra-se ameaçada, sobretudo no ecossistema recifal e nas dunas de fácil acesso, onde a intensa atividade turística, o pisoteio, o tráfego de veículos off-road e a expansão imobiliária sobre a linha de costa geram um nível de Risco Alto de Degradação.

Diante do quadro de vulnerabilidade diagnosticado, conclui-se que a preservação do geopatrimônio da APARC depende do fortalecimento de ações efetivas de geoconservação. Torna-se urgente o estabelecimento de um zoneamento ambiental rigoroso com a definição da capacidade de carga turística para os recifes, a implementação de sinalização interpretativa e atividades de educação ambiental nas comunidades locais e pontos de embarque, além da manutenção de um monitoramento geospacial contínuo via SIG para acompanhar a evolução dos processos erosivos e a mobilidade da linha de costa. Por fim, espera-se que este diagnóstico sirva de subsídio para que os gestores públicos e a comunidade científica possam implementar estratégias integradas de planejamento territorial, garantindo a sustentabilidade e a conservação das feições geomorfológicas da APARC para as futuras gerações.

Referências

BRILHA, J. Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga, Palimage. 2005.

ARAÚJO, Isa Gabriela Delgado de. Geomorfodiversidade da zona costeira de Icapuí, Ceará: definindo geomorfossítios pelos valores científico e estético. Dissertação (Mestrado em Geografia - Ceres) - Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institut o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2000.

BRANDÃO, R.L. Regiões Costeiras. In: Dantas, M.E. Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado para compreender o presente e prever o futuro. CPRM. Rio de janeiro 2008.

DINIZ, M. T. M., ARAÚJO, I. G. D. de, CHAGAS , M. D. . Avaliação quantitativa da geomorfodiversidade da Zona Costeira de Icapuí/CE, Brasil. Cadernos de Geografia. V.31, N° 65, 2021. DINIZ, M. T.M., ARAÚJO, I.G.D. e CHAGAS DANTAS, M. D.das C . Comparative study of quantitative assessment of the geomorphological heritage of the coastal zone of Icapuí - Ceará, Brazil. International Journal of Geoheritage and Park. Volume 10. 2022.

BORBA, A. W. de. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul. Pesquisas em Geociências. N° 38. Instituto de Geociências. UFRGS. Porto Alegre. 2011. CAÑADAS, E. S. e FLAÑO, P.R. Geodiverdidade: concepto, evaluación e aplicácion territorial el caso de Tiermes Caracena (Soria). Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, ISSN 0212-9426, Nº. 45, 2007.

GRAY, M. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature. Wiley. Chichester. 2ª ed. 2013.

IDEMA. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. Unidades de Conservação. Governo do Estado do RN. Disponível em: http://www.idema.rn.gov.br/.

ONU. Organização das Nações Unidas - Brasil. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs.

VEIGA, J.E. da. Para entender o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Editora 34, 2015.

CLAUDINO-SALES, Vanda. Geodiversity and geoheritage in the perspective of geography. Bulletin of Geography. Physical Geography Series, nº 21, p. 45-52, 29 dezembro 2021.

TERTO, M. L. O.; DINIZ, M. T. M.; ARAÚJO, I. G. D.; QUEIROZ, L. S. Method for evaluating the hydrological heritage of geodiversity: Case study in the Cerrado enclave-Rio Grande do Norte, Brazil. Geomorphology, v. 460, p. 109265, 2024. DOI: 10.1016/j.geomorph.2024.109265.

MEIRA, S. A. e MORAIS, J. O.de. Os conceitos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação: abordagens sobre o papel da geografia no estudo da temática. Boletim de Geografia, 34(3), 129-147 pg. 2017.

GUIMARÃES, T. de O. Patrimônio geológico e estratégias de geoconservação: popularização das geociências e desenvolvimento territorial sustentável para o litoral sul de Pernambuco (Brasil). Tese de doutorado apresentada ao Programa de pós-graduação em geociências do Centro de Tecnologia e Geociências da UFPE. 2016.

RABELO, T. O. et al. Novas abordagens geográficas: teorias e métodos em geografia física aplicados aos estudos da geodiversidade. Revista casa da geografia de Sobral. v. 21, n. 2, Dossiê: Estudos da Geografia Física do Nordeste brasileiro, p. 1132-1153, 2019.

S., CARVALHO, D. M. de e CUNHA, L. S. Metodologia de avaliação quantitativa do geopatrimônio aplicada ao geoturismo costeiro. Revista Caminhos de Geografia. Uberlândia. V.21. N°73. 2020.

SILVA, F. E. B. da. Geopatrimônio dos municípios de Porto de Mangue e Macau-RN. Dissertação de mestrado aprovada pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. UFRN. Natal. 2022.

GUEDES, Dayane Raquel da Cruz. Diversidade de ecossistemas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Macau-RN). Revista de Geociências do Nordeste, v. 2, n. 1, p. 18–27, 2016.

TENÓRIO SOARES, Marlene Y. et al. Análise socioambiental da “restinga” na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão, RN. AMBIENTES: Geografia e Ecologia Política, v. 6, n. 2, 2024.

MATTOS, Patrícia P. Entendendo as interações entre povos pesqueiros, manguezal e área protegida: RDS Estadual Ponta do Tubarão (RN, Brasil). Dissertação (Mestrado), UFRN, 2011.

SILVA, Tiago E. & SILVA, Márcia R. F. A pesca, os pescadores e o etnoconhecimento da RDS Estadual Ponta do Tubarão (RN). Boletim de Geografia, v. 38, n. 1, p. 56–72, 2020.

SILVA, Fernanda M. et al. Potencial turístico da comunidade Diogo Lopes na RDSEPT/RN. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 9, n. E1, 2020.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais. Organizadores: Ana Rafaela D'Amico, Erica de Oliveira Coutinho e Luiz Felipe Pimenta de Moraes. ISBN 978-65-5024-002-8 Brasília, DF: ICMBio, 2018.

ONU. Organização das Nações Unidas - Brasil. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs.

PEREIRA, P. J. da. Patrimônio Geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação no Parque Natural de Montesinho. Tese de doutoramento em Ciências. Área: geologia. Universidade de Minho. 395p. 2006.

SELMI, L.; CANESIN, T. S.; GAUCI, R.; PEREIRA, P.; CORATZA, P. Avaliação de risco de degradação: compreendendo os impactos das mudanças climáticas no geopatrimônio. Sustentabilidade, v. 14, p. 4262, 2022.

SILVA, Helena V. M.; AQUINO, C. M. S.; AQUINO, R. P. Estratégias geoconservacionistas para o geopatrimônio de São João da Serra – PI. Turismo, Sociedade & Território, v. 5, n. 1, 2023. Inventariação de 17 geossítios com uso de fichas e pontuação quali-quantitativa.

MEIRA, Suedio A.; SILVA, Edson V. da; NASCIMENTO, Marcos A. L. Geopatrimônio e geoconservação: propostas para as cachoeiras do Parque Nacional de Ubajara (CE). Revista Equador (UFPI), v. 12, n. 2.

Avaliação quantitativa de LIGis e estratégias interpretativas (painéis, folhetos).

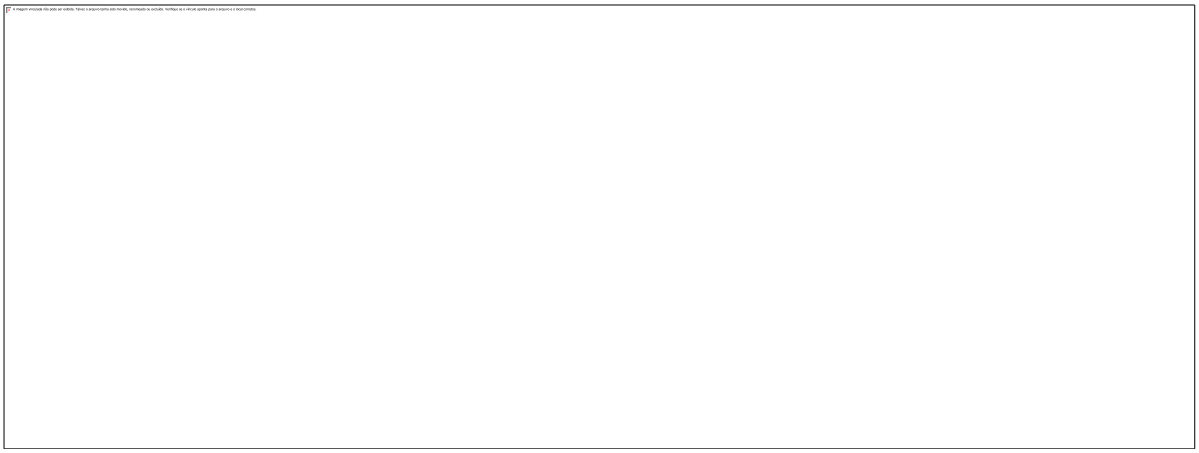
BORBA, André W. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: contribuições metodológicas para o inventário do patrimônio geológico do RS. Pesquisas em Geociências, v. 38, n. 1, p. 3–13, 2011.

RABELO, Thiara Oliveira. Geoconservação e risco de degradação em ambientes costeiros: avaliação do geopatrimônio costeiro dos municípios de Raposa-MA e Galinhos-RN. 2022. Tese (Doutorado em Geodinâmica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

Anexos



Figura 2 - locais de interesse da Geodiversidade da APA dos Recifes de Corais (RN)



Quadro 1 - Conceitos relacionados ao risco de degradação do geopatrimônio

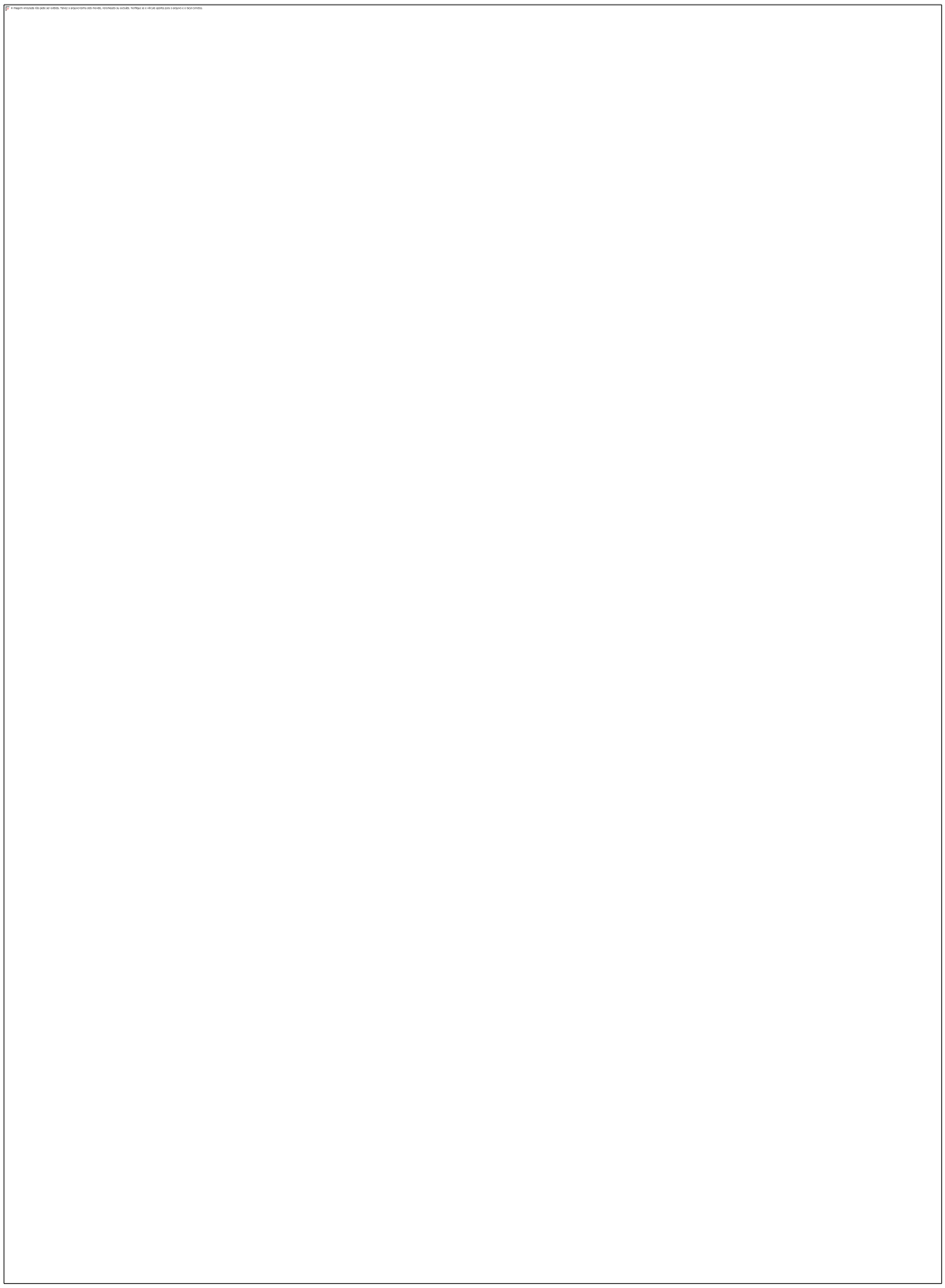


Tabela 1 - Critérios, parâmetros, indicadores e pontos utilizados para avaliação quantitativa do risco de degradação da área de estudo.

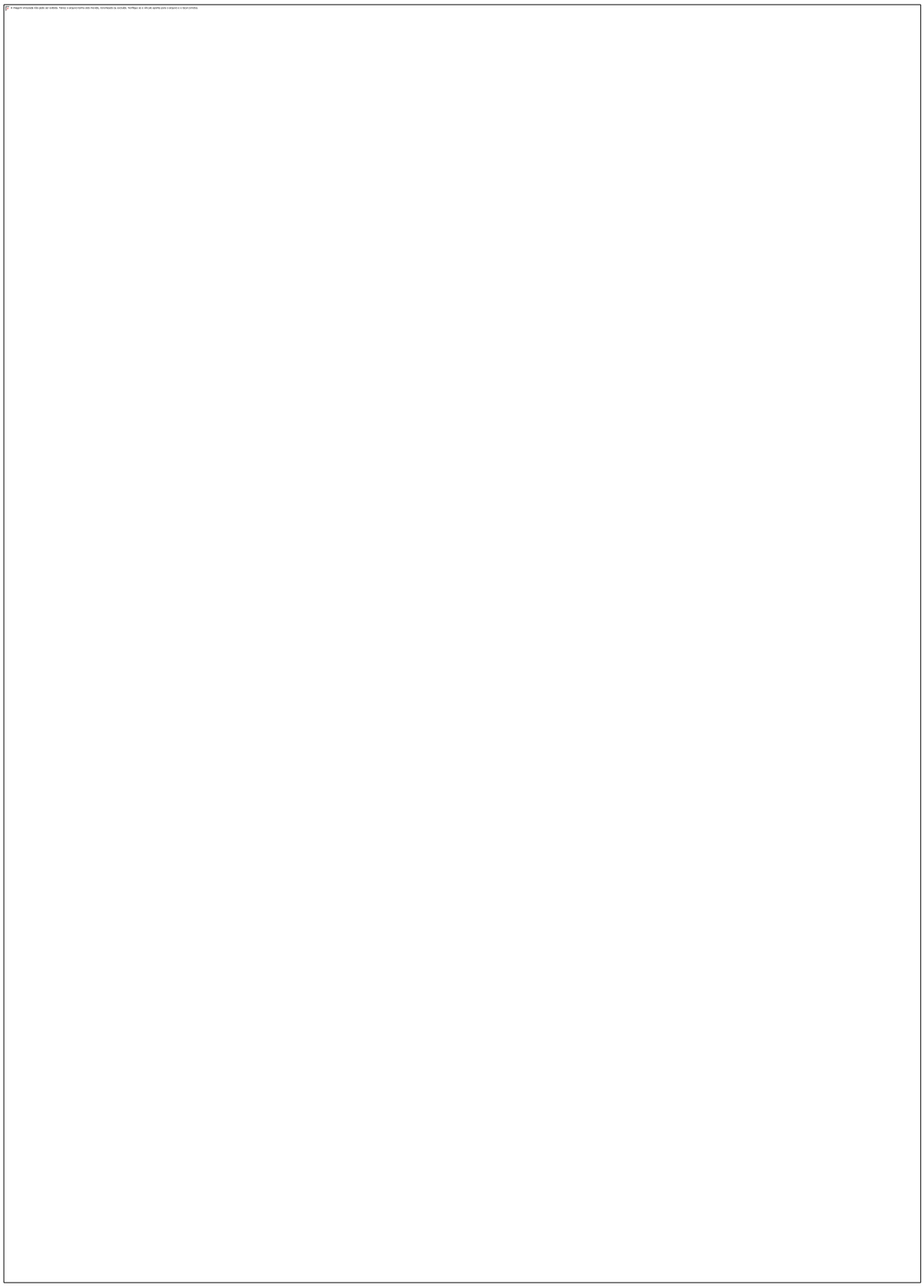


Tabela 1 - Critérios, parâmetros, indicadores e pontos utilizados para avaliação quantitativa do risco de degradação da área de estudo.

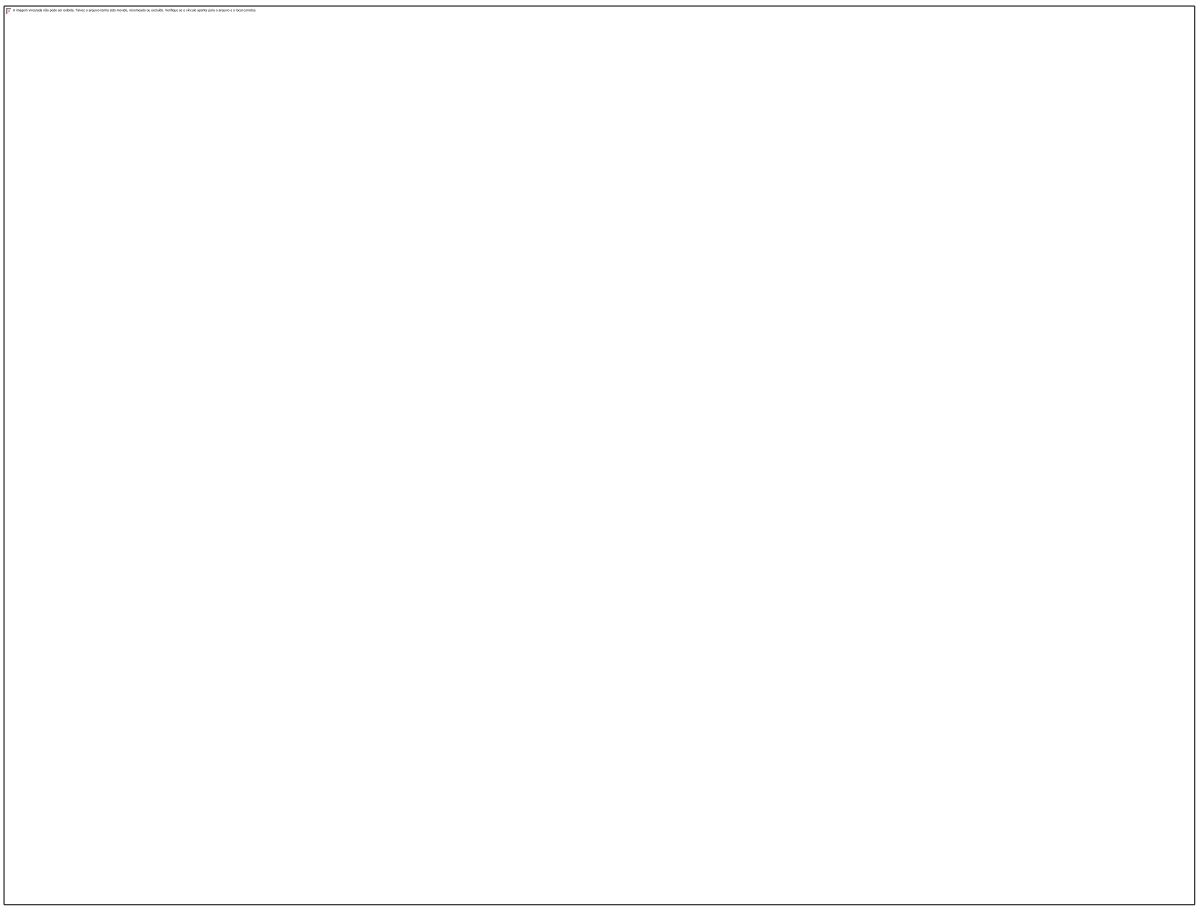


Tabela 1 - Critérios, parâmetros, indicadores e pontos utilizados para avaliação quantitativa do risco de degradação da área de estudo.

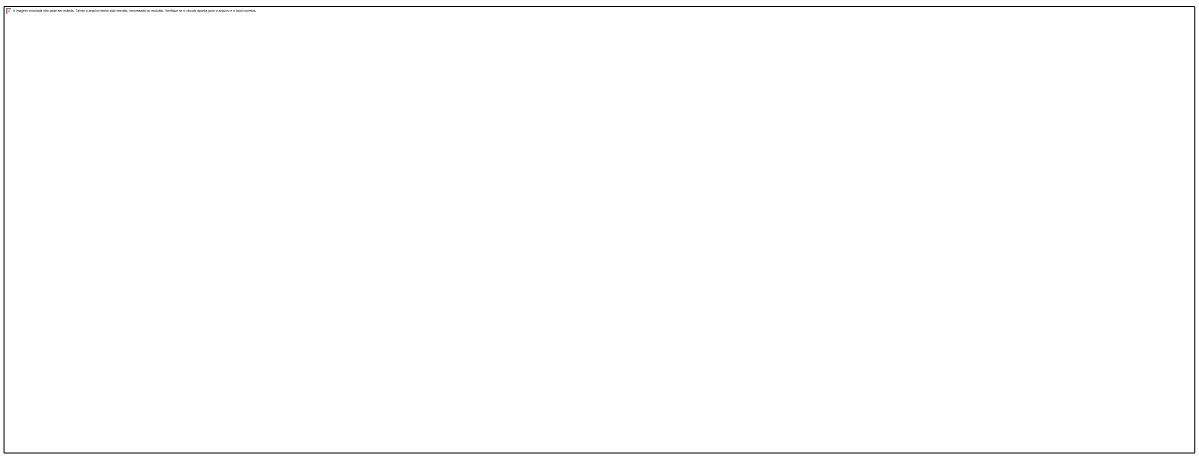


Tabela 2 - Classificação do risco de degradação e seus níveis.



Tabela 3 - Resultados da avaliação quantitativa do risco de degradação dos geossítios.



Tabela 4 – Enquadramento do risco de degradação do geopatrimônio costeiro da APARC.

CÓDIGO: ET1093

AUTOR: JAEDSON LUIS ALVES DE ARAUJO

COAUTOR: MARCOS VINICIUS AZEVEDO DE ARAUJO

ORIENTADOR: DAVI DO VALE LOPES

TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES DE CIMEIRA NO SETOR DAS SERRAS OCIDENTAIS DO PLANALTO DA BORBOREMA, NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Resumo

As Serras Ocidentais do Planalto da Borborema constituem um dos compartimentos geomorfológicos mais expressivos do semiárido nordestino, destacando-se pela diversidade morfológica, relevância ambiental e crescente importância energética. Este trabalho tem como objetivo caracterizar as superfícies de cimeira associadas às serras ocidentais do Planalto da Borborema no semiárido do Seridó Potiguar, com ênfase em sua organização espacial, controle morfoestrutural e dinâmica geomorfológica. Realizou-se a localização e caracterização das superfícies de cimeira com o uso do Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Também foram realizados trabalhos de campo com o intuito de caracterizar as áreas. Os resultados indicam que essas serras correspondem a relevos residuais elevados, com morfologias de topos diversas, fortemente condicionados pela litologia e estrutura, e submetidos a intensa dissecação mecânica nas bordas escarpadas. Em contraste com as áreas rebaixadas e ambientalmente mais degradadas da Superfície Sertaneja Setentrional, núcleo de desertificação do Seridó, as superfícies de cimeira apresentam maior preservação da cobertura vegetal e condições microclimáticas diferenciadas, atuando como refúgios ecológicos no contexto semiárido. O estudo também evidencia a intensificação recente da implantação de empreendimentos eólicos sobre esses ambientes serranos, ressaltando a necessidade de planejamento territorial e ambiental que considere a conservação dos ecossistemas.

Palavras-chave: Compartimentação Geomorfológica; Superfícies de Cimeira; Impactos

TITLE: CHARACTERIZATION OF SUMMIT SURFACES IN THE WESTERN RANGES SECTOR OF THE BORBOREMA PLATEAU, IN THE POTIGUAR SEMI-ARID REGION

Abstract

The Western Ranges of the Borborema Plateau constitute one of the most expressive geomorphological compartments in the Brazilian semi-arid region, standing out for their morphological diversity, environmental relevance, and growing energy importance. This work aims to characterize the summit surfaces associated with the western ranges of the Borborema Plateau in the semi-arid region of Seridó Potiguar, emphasizing their spatial organization, morphostructural control, and geomorphological dynamics. The location and characterization of the summit surfaces were carried out using Geographic Information Systems (GIS). Fieldwork was also conducted to characterize the areas. The results indicate that these mountain ranges correspond to elevated residual landforms with diverse summit morphologies, strongly conditioned by lithology and structure, and subjected to intense mechanical dissection on their scarp edges. In contrast to the lower and environmentally more degraded areas of the Northern Sertaneja Surface—a desertification hotspot in the Seridó—the summit surfaces exhibit better preservation of vegetation cover and differentiated microclimatic conditions, acting as ecological refuges in the semi-arid context. The study also highlights the recent intensification of wind energy projects across these mountain environments, emphasizing the need for territorial and environmental planning that considers the conservation of these ecosystems.

Keywords: Geomorphological Compartmentalization; Summit Surfaces; Impacts

Introdução

O Seridó Potiguar configura uma das regiões mais singulares e vulneráveis do semiárido brasileiro. Inserido no núcleo de desertificação do Seridó, o território é caracterizado pela severidade climática, marcada por precipitações anuais irregulares (400-800mm/ano), elevada evapotranspiração potencial (2.200mm/ano) e crônica escassez hídrica (Diniz; Pereira, 2015; Santos et al., 2023).

Nesse contexto de pronunciada fragilidade geoambiental e pedogênese incipiente sobre a depressão sertaneja, as Serras Ocidentais do Planalto da Borborema emergem como compartimentos de exceção, destacando-se pelas elevadas altitudes (400-800m), nítida descontinuidade topográfica e relativa estabilidade geomorfológica (Vital; Santos; Santos, 2021; Hilário et al., 2024).

Do ponto de vista morfoestrutural, essas elevações assinalam a zona de transição entre o Planalto da Borborema e a Superfície Sertaneja Setentrional. Enquanto as áreas rebaixadas da depressão interplanáltica apresentam solos rasos, pedregosos e sujeitos à contínua denudação mecânica (Luvissolos Crômicos e Neossolos Litólicos), os ambientes serranos funcionam como enclaves úmidos ou refúgios ecológicos no interior do bioma Caatinga (Ab'Sáber, 2003; Souza et al., 2023).

O efeito orográfico proporcionado pela barreira topográfica intercepta a umidade transportada pelos ventos alísios, promovendo chuvas de relevo,

microclimas mais amenos, maior infiltração hídrica e a manutenção de fragmentos vegetacionais mais densos e conservados, por vezes contendo elementos florísticos subúmidos (Bétard, 2012; Silva et al., 2022).

A despeito da reconhecida relevância ecológica e hidrológica, a compreensão integrada da heterogeneidade geomorfológica, tectônica e pedológica dessas superfícies de cimeira ainda apresenta lacunas expressivas na literatura geocientífica. As serras semiáridas não constituem blocos homogêneos, mas sim um mosaico de ecossistemas terrestres condicionados pela interação litológica (rochas sedimentares vs. cristalino pré-cambriano), controle tectônico cenozoico, orientação estrutural e evolução paleoclimática (Peulvast; Bétard, 2015; Santos et al., 2023).

Estudos recentes indicam que a evolução da rede de drenagem regional esteve sujeita a reorganizações epigenéticas severas, incluindo processos de superimposição fluvial e formação de water gaps (e.g., Cânions dos Apertados e Boqueirão de Parelhas) induzidos pelo alçamento epirogenético do Planalto da Borborema durante o Neógeno e Paleógeno, associados ao Magmatismo Macau (30-20Ma) e ao campo de tensões compressivas intraplaca de direção W-E e NW-SE (Bezerra et al., 2020; Oliveira et al., 2023; Dantas et al., 2025).

A relevância teórica e prática deste estudo é ampliada pelas rápidas transformações no padrão de uso e ocupação do solo. Historicamente isoladas devido ao acesso acentuado e à declividade das vertentes, as superfícies de cimeira vêm sofrendo intensa pressão antrópica decorrente da rápida expansão de complexos eólicos no semiárido (e.g., Complexo Eólico Pedra Lavrada) (Silva; Hilário; Lopes, 2024; Pereira Neto et al., 2024).

A instalação de aerogeradores sobre cristas e topos serranos exige terraplanagens massivas, cortes de vertentes, abertura de malhas viárias e impermeabilização superficial, alterando profundamente o balanço morfogênese/pedogênese, acelerando processos erosivos lineares (sulcos, ravinas e voçorocas), promovendo assoreamento de reservatórios hídricos e fragmentando habitats de altitude (Sales et al., 2022; Freitas et al., 2024).

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo realizar a caracterização pedogeomorfológica, geodiversa e cartográfica das superfícies de cimeira associadas às Serras Ocidentais do Planalto da Borborema no semiárido potiguar/paraibano, fornecendo subsídios técnico-científicos ao planejamento territorial, à conservação ambiental e ao uso sustentável da energia eólica na região.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem integrada, combinando atividades de gabinete e trabalhos de campo, com o objetivo de realizar o

levantamento, a localização espacial e a caracterização geomorfológica das superfícies de cimeira associadas às Serras Ocidentais do Planalto da Borborema no semiárido potiguar.

Inicialmente, em etapa de gabinete, procedeu-se ao levantamento e à identificação preliminar das superfícies de cimeira por meio da análise de Modelos Digitais de Elevação (MDE), com o processamento dos dados espaciais realizado no software QGIS, adotando-se o sistema de referência SIRGAS 2000. De forma complementar, foram analisadas imagens de satélite de alta e média resolução, que auxiliaram na interpretação das feições morfológicas, na delimitação dos topos serranos e na avaliação da cobertura vegetal associada às superfícies de cimeira.

A partir dessa análise, foi elaborado um inventário preliminar das superfícies de cimeira, contemplando a denominação das serras, suas coordenadas geográficas e a relação com os municípios envolvidos ou áreas de proximidade. Esse levantamento permitiu reconhecer padrões de distribuição espacial, alinhamentos estruturais e a associação das serras a lineamentos geológicos regionais.

Na sequência, realizou-se a etapa de campo, com o objetivo de validar e complementar as interpretações obtidas em gabinete. As atividades de campo envolveram o reconhecimento direto das superfícies de cimeira previamente mapeadas, com registro das principais características geomorfológicas, tais como forma dos topos, declividade das vertentes, presença de escarpas, tipos de processos erosivos atuantes e evidências de movimentos de massa. Também foram realizadas observações qualitativas sobre a cobertura vegetal, o grau de conservação ambiental e as interferências antrópicas, especialmente aquelas relacionadas à abertura de vias de acesso e à implantação de empreendimentos eólicos.

A integração entre os dados de gabinete e as observações de campo permitiu o ajuste cartográfico e a caracterização final das superfícies de cimeira, assegurando maior confiabilidade à delimitação das unidades e à interpretação de sua morfodinâmica atual. Essa abordagem metodológica possibilitou compreender as superfícies de cimeira como compartimentos geomorfológicos distintos, fortemente controlados por fatores estruturais e climáticos, e inseridos em um contexto regional marcado por intensa fragilidade ambiental e crescente pressão antrópica.

Declaração: Texto e metodologia

Durante a elaboração deste manuscrito, os autores utilizaram a ferramenta Gemini 3.1 Pro (Google) para auxílio na revisão linguística, criação de tabelas e organização preliminar do texto. Todo o conteúdo foi revisado criticamente pelos autores, que assumem integral responsabilidade pelas informações apresentadas.

Resultados e Discussões

Mapeamento e Distribuição Espacial das Superfícies de Cimeira

Foram identificadas e caracterizadas onze superfícies de cimeira de expressão regional no setor das Serras Ocidentais do Planalto da Borborema (Tabela 1). Essas unidades distribuem-se de modo descontínuo, formando cristas alinhadas, maciços isolados e platôs que se destacam altimetricamente sobre a Superfície Sertaneja Setentrional (150-350m).

Tabela 1 - Localização das Superfícies de Cimeira.

Fonte: Autores (2025).

A distribuição espacial dessas cimeiras revela um nítido alinhamento estrutural, predominantemente com orientações NE-SW e NNE-SSW, subordinado às principais superfícies de descontinuidade do embasamento (Zonas de Cisalhamento de Umburana, Frei Martinho, Picuí-João Câmara e Totoró) (Hilário et al., 2024; Costa et al., 2019). O fato de várias cimeiras servirem como divisores territoriais intermunicipais ou estaduais (RN/PB) acentua a urgência de instrumentos integrados de gestão territorial.

Esses divisores topográficos desempenham dupla função na paisagem regional: atuam simultaneamente como barreiras orográficas para massas de ar úmidas e como divisores de água entre sub-bacias hidrográficas estratégicas do Seridó (e.g., Rios Piranhas-Açu, Seridó e Picuí). Ademais, a localização limítrofe dessas elevações entre múltiplos municípios gera zonas de vulnerabilidade administrativa frente aos grandes empreendimentos de infraestrutura energética, como os parques eólicos, cujos impactos geomorfológicos e ecológicos nas cristas e escarpas afetam bacias hidrográficas compartilhadas.

Figura 1 - Localização das Superfícies de Cimeira.

Fonte: Autores (2025). Base de dados; Google Earth Pro (2025).

As superfícies de cimeira mapeadas compreendem: i) as Serras da Garganta; ii) Estreito; iii) Amarela; iv) Formiga; v) São Bernardo; vi) Chapéu; vii) Queimadas; viii) Quintos; ix) Carneira; x) João do Vale; xi) Santana (Tabela 1). A distribuição espacial dessas serras evidencia um padrão de alinhamento controlado por estruturas geológicas regionais, principalmente fraturas e zonas de cisalhamento do embasamento cristalino, que condicionam tanto a orientação das cristas quanto a compartimentação do relevo.

Contexto geológico regional

A área de estudo insere-se na complexa estrutura da Província Borborema, especificamente na Faixa Seridó. Os resultados do mapeamento geológico confirmam que a morfologia das Serras Ocidentais é fortemente condicionada pela litologia e pelas estruturas tectônicas antigas reativadas. O embasamento é constituído majoritariamente por rochas metamórficas do Grupo Seridó (xistos,

quartzitos e gnaisses) e por intrusões graníticas neoproterozoicas que oferecem maior resistência à erosão diferencial (Angelim et al., 2006).

Identificou-se uma distinção litológica fundamental que define a paisagem: as serras de "cimeira cristalina", como a Serra da Formiga e a Serra de São Bernardo, são sustentadas por corpos graníticos ou gnáissicos, apresentando formas arredondadas ou cristas aguçadas (Souza et al., 2023).

Em contraste, a Serra de Santana apresenta um coroamento sedimentar da Formação Serra do Martins, composto por arenitos conglomeráticos e níveis lateríticos (cangas ferruginosas). Esta cobertura sedimentar atua como uma capa protetora contra a erosão vertical, resultando na manutenção de uma morfologia tabular (mesa ou platô), típica de relevos de inversão (Dantas Júnior; Alves dos Santos, 2024; Angelim et al., 2006).

Adicionalmente, a evolução da drenagem regional esteve sujeita a reorganizações epigenéticas, incluindo processos de superimposição fluvial e formação de water gaps (e.g., Cânions dos Apertados e Boqueirão de Parelhas). Esses entalhes foram induzidos pelo alçamento epirogenético do Planalto da Borborema durante o Neógeno e Paleógeno, associados ao Magmatismo Macau ( ) e ao campo de tensões compressivas intraplaca de direção W-E e NW-SE (Bezerra et al., 2020; Oliveira et al., 2023; Dantas et al., 2025) (Figura 2).

Figura 2 - Modelo evolutivo esquemático da paisagem no semiárido

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com base no modelo geodinâmico de Dantas et al. (2025).

Relações Pedogeomorfológicas

As interações entre solo e relevo nas Serras Ocidentais refletem o controle morfoclimático e a natureza do material de origem, permitindo a compartimentação em quatro domínios pedogeomorfológicos (Santos et al., 2023; Silva et al., 2024) (Tabela 2).

Tabela 2 - Unidades Pedogeomorfológicas das Serras Ocidentais e Entorno Circundante

Fonte: Autores (2025)

O relevo regional é marcado por uma nítida descontinuidade altimétrica, na qual as serras se elevam abruptamente sobre a Superfície Sertaneja Setentrional, configurando o limite morfoestrutural ocidental do Planalto da Borborema (Ab'Sáber, 2003; Vital; Santos; Santos, 2021; Hilário et al., 2024).

Enquanto a superfície sertaneja corresponde a uma extensa área rebaixada, relativamente aplainada, submetida a intensa dissecação mecânica e a processos de pedogênese incipiente refletidos em solos rasos, pedregosos e vegetação aberta (Luvissolos Crômicos e Neossolos Litólicos) (Santos et al., 2023), os maciços serranos preservam paleoformas e superfícies de cimeira que

registram antigos níveis de base regionais, atualmente retrabalhados pela ação da drenagem e da gravidade (Peulvast; Bétard, 2015; Dantas et al., 2025).

A análise comparativa dessas unidades evidencia que as serras não constituem elementos monolíticos uniformes, apresentando significativa heterogeneidade em termos de litologia, orientação estrutural, exposição solar, declividade das vertentes e desenvolvimento pedológico, o que se reflete em respostas geomorfológicas e ambientais diferenciadas (Bétard, 2012; Santos et al., 2023).

Do ponto de vista morfoestrutural, as formas de relevo associadas às superfícies de cimeira podem ser organizadas em dois grandes domínios principais:

Relevos de cimeira cristalina e cristas estruturais:

- Esse domínio é representado, de forma típica, pelas serras de São Bernardo, da Formiga, do Estreito e por setores da Serra Amarela (bem como pelas Serras das Queimadas, Quintos e Carneira). Nessas unidades, o relevo é sustentado diretamente pelo embasamento cristalino pré-cambriano, composto predominantemente por quartzitos da Formação Equador, micaxistos do Grupo Seridó e granitos das Suítes Intrusivas Itaporanga e Dona Inês (Angelim et al., 2006; Sales et al., 2022; Freitas et al., 2024).
- A morfologia resultante caracteriza-se por topos aguçados ou arredondados, frequentemente mamelonizados, associados a vertentes retilíneas a côncavas, de elevada declividade (>20%). A dissecação mecânica é intensa, controlada pela estrutura geológica (fraturas e falhas), pela fragmentação litológica e pela atuação concentrada das chuvas torrenciais típicas do clima semiárido (Diniz; Pereira, 2015; santos et al., 2023).
- Como resultado, observa-se ampla exposição de afloramentos rochosos, formação de solos rasos e pedregosos (Neossolos Litólicos, Neossolos Regolíticos e Cambissolos) e elevada suscetibilidade a processos gravitacionais (Sales et al., 2022; Freitas et al., 2024).

Relevos tabuliformes ou platôs sedimentares:

- Esse domínio é mais expressivamente representado pelas serras de Santana e de João do Vale (além dos remanescentes em Picuí), que se diferenciam das demais por apresentarem extensos topos planos a suavemente ondulados (0-8%), delimitados por escarpas abruptas, frequentemente festonadas (Maia; Bétard; Bezerra, 2016; Silva et al., 2024).
- A sustentação dessas superfícies tabulares está associada à presença de coberturas sedimentares mais resistentes da Formação Serra do Martins, como arenitos e níveis conglomeráticos ferruginosos (cangas e plintitas), que funcionam como capas protetoras frente à erosão vertical por inversão de relevo (Lima, 2008; Morais Neto et al., 2009; Peulvast; Bétard, 2015).
- Nessas áreas, a dinâmica erosiva tende a ser mais lenta, favorecendo o maior desenvolvimento pedogenético e a ocorrência de solos mais

espessos, oxídicos e lixiviados, como os Latossolos Amarelos Distróficos psamíticos endoálicos (e Argissolos/Plintossolos Pétricos), capazes de sustentar uma cobertura vegetal mais densa e contínua, em forte contraste com a paisagem degradada da depressão sertaneja adjacente (Souza et al., 2023; Silva et al., 2024).

As escarpas serranas assumem papel central na dinâmica geomorfológica atual, configurando zonas de elevada energia onde a gravidade atua como principal agente de transporte de materiais (Tricart; Killian, 1979; Castro; Salomão, 2000).

A associação entre vertentes íngremes, desagregação física das rochas cristalinas e eventos pluviométricos concentrados torna essas áreas particularmente suscetíveis a processos de instabilidade, como queda e rolamento de blocos (rockfalls), ravinamento e movimentos de massa rasos (Sales et al., 2022; Dantas et al., 2025).

Essa vulnerabilidade é potencializada pela remoção da cobertura vegetal e pela abertura de infraestruturas lineares, sobretudo estradas de acesso e áreas de implantação de empreendimentos eólicos (e.g., Complexo Eólico Pedra Lavrada), frequentemente localizadas em cristas e topos serranos (Silva; Hilário; Lopes, 2024; Pereira Neto et al., 2024).

O mapeamento de declividades evidencia que os maiores riscos geomorfológicos se concentram justamente nas zonas de transição entre as escarpas, os pedimentos e os sopés das serras (Freitas et al., 2024).

Adicionalmente, o relevo serrano exerce forte controle sobre a hidrografia local e regional. Ao atuarem como barreiras orográficas, as Serras Ocidentais interceptam a umidade transportada pelos ventos alísios, favorecendo a ocorrência de maiores índices pluviométricos relativos (chuvas de relevo) e a formação de brejos de altitude ou enclaves úmidos (Ab'Sáber, 2003; Bétard, 2012; Silva et al., 2022).

A drenagem, fortemente condicionada pela estrutura geológica, escava vales encaixados em “V” nas bordas das serras, promovendo a exportação de sedimentos grossos para as planícies adjacentes. Esse processo contínuo de denudação resulta em solos constantemente rejuvenescidos nas encostas, restringindo o desenvolvimento de horizontes pedogenéticos mais maduros, exceto nos topos planos preservados (Santos et al., 2023; Silva et al., 2024).

A caracterização das morfologias associadas às superfícies de cimeira evidencia que as Serras Ocidentais do Planalto da Borborema constituem ambientes geomorfológicos de exceção no semiárido potiguar. A coexistência de cristas cristalinas intensamente dissecadas e platôs sedimentares relativamente estáveis não apenas confere elevada diversidade paisagística à região, mas também condiciona a distribuição dos solos, da água e da biodiversidade (Ab'sáber, 2003; Santos et al., 2023).

Compreender essa compartimentação é fundamental, uma vez que as respostas aos impactos antrópicos variam significativamente conforme o tipo de superfície

de cimeira afetada, sendo substancialmente mais críticas em cristas cristalinas ativas do que em topos tabulares sedimentares mais estáveis (Silva; Hilário; Lopes, 2024; Freitas et al., 2024).

Uso e ocupação na área de estudo

O cenário geomorfológico e ambiental das Serras Ocidentais do Planalto da Borborema tem sofrido transformações significativas nas últimas décadas, decorrentes de mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo. Historicamente, a topografia acidentada, associada a vertentes íngremes e acessibilidade limitada, atuou como um fator natural de restrição à ocupação intensiva, contribuindo para a preservação relativa desses ambientes serranos quando comparados às áreas rebaixadas e mais amplamente utilizadas da Depressão Sertaneja. Esse isolamento geomorfológico favoreceu a manutenção de ecossistemas mais conservados, solos menos degradados e condições microclimáticas diferenciadas.

Se historicamente as superfícies de cimeira permaneceram preservadas como refúgios ecológicos devido ao isolamento topográfico, nas últimas duas décadas essa dinâmica foi radicalmente alterada pela expansão massiva dos complexos de energia eólica no Nordeste (Silva; Hilário; Lopes, 2024; Pereira Neto et al., 2024).

A conversão dessas superfícies de cimeira em áreas de geração de energia implica, contudo, intervenções diretas e de grande magnitude no relevo. A instalação das torres eólicas demanda a abertura de extensas redes de estradas de acesso, áreas de apoio e platôs de montagem, frequentemente localizados em setores de alta declividade e elevada sensibilidade geomorfológica. Tais intervenções resultam na supressão imediata da cobertura vegetal nativa, incluindo fragmentos de Caatinga densa e, localmente, remanescentes de formações subúmidas, que desempenham papel fundamental na proteção dos solos rasos e na estabilidade das vertentes.

Do ponto de vista geomorfológico, a retirada da vegetação e a compactação do solo associada à construção das infraestruturas alteram profundamente o equilíbrio das vertentes. A impermeabilização parcial do solo e a modificação do microrelevo intensificam o escoamento superficial das águas pluviais. Em um contexto climático marcado por chuvas concentradas e de alta intensidade, essas alterações favorecem o aumento da energia do escoamento superficial, potencializando a ocorrência de processos erosivos lineares, como sulcos, ravinas e voçorocas incipientes, sobretudo nas zonas de transição entre topos, escarpas e pedimentos.

Estudos realizados em áreas serranas do semiárido indicam que a implantação de complexos eólicos em cristas e escarpas, como observado nas serras de Santana e de João do Vale, está associada à desestabilização de taludes naturais e ao incremento da erosão superficial (Cruz, 2016). O corte de encostas para a circulação de maquinário pesado expõe horizontes saprolíticos e rochas cristalinas intensamente alteradas, como granitos e gnaisses em avançado estágio de desagregação, que são facilmente mobilizados pelos fluxos hídricos.

Esse material é transportado para os cursos d'água adjacentes, elevando a carga sedimentar e contribuindo para o assoreamento de reservatórios e açudes a jusante, conforme observado por Sales et al. (2022).

Além dos impactos físicos diretos, a expansão dos empreendimentos eólicos compromete funções ecológicas essenciais desempenhadas pelas superfícies de cimeira. Conforme discutido anteriormente, essas elevações atuam como enclaves úmidos ou ilhas de umidade no interior da Caatinga, sustentadas pelo efeito orográfico e por condições microclimáticas mais amenas. A fragmentação desses ambientes pela malha viária associada aos complexos eólicos, somada ao ruído contínuo das turbinas e à alteração da paisagem, interfere negativamente na fauna local, reduz a conectividade entre habitats e compromete corredores ecológicos fundamentais para a manutenção da biodiversidade regional (Maia et al., 2023).

Outro aspecto crítico refere-se aos impactos sobre a dinâmica hídrica e a recarga de aquíferos. As superfícies de cimeira, sobretudo aquelas sustentadas por coberturas sedimentares porosas ou por sistemas de fraturas abertas no embasamento cristalino, funcionam como áreas preferenciais de infiltração das águas pluviais. A impermeabilização dos topos e a compactação dos solos reduzem significativamente a taxa de infiltração, afetando a recarga dos aquíferos rasos e comprometendo, a médio e longo prazo, a segurança hídrica das populações que dependem desses sistemas durante os períodos de estiagem prolongada.

Diante desse cenário, os resultados e discussões apontam que a ausência de um planejamento ambiental rigoroso, fundamentado no conhecimento das especificidades geomorfológicas e ecológicas de cada serra, pode converter uma alternativa energética considerada limpa em um vetor de degradação ambiental. A exploração do potencial eólico das Serras Ocidentais do Planalto da Borborema deve, portanto, ser acompanhada de critérios técnicos que considerem a fragilidade das superfícies de cimeira, a estabilidade das vertentes e a conservação dos ecossistemas de altitude, sob pena de comprometer os últimos refúgios de equilíbrio ambiental do Seridó Potiguar.

Conclusão

A caracterização das superfícies de cimeira associadas às Serras Ocidentais do Planalto da Borborema no semiárido potiguar permitiu compreender a complexidade geomorfológica e ambiental desses compartimentos elevados, que se destacam de forma marcante em relação à Superfície Sertaneja Setentrional. Os resultados evidenciam que essas serras não constituem unidades homogêneas, mas sim um conjunto diversificado de relevos residuais, fortemente condicionados pelo controle morfoestrutural do embasamento cristalino e pela resistência litológica diferencial frente aos processos denudacionais de longa duração.

O levantamento e o mapeamento integrados, realizados por meio da articulação entre análises de gabinete e observações de campo, possibilitaram a identificação de diferentes tipos de superfícies de cimeira, que variam desde cristas cristalinas intensamente dissecadas até platôs sedimentares tabuliformes relativamente mais estáveis. Essa diversidade morfológica reflete-se diretamente na dinâmica geomorfológica, no desenvolvimento pedológico e na distribuição da cobertura vegetal, resultando em respostas ambientais distintas dentro do contexto semiárido.

As superfícies de cimeira destacam-se por apresentar maior preservação ambiental e condições microclimáticas diferenciadas, atuando como refúgios ecológicos e áreas estratégicas para a recarga hídrica regional. Em contraste com as áreas rebaixadas e mais degradadas do entorno, essas elevações concentram solos mais desenvolvidos, fragmentos de vegetação mais densa e redes de drenagem mais ativas, reforçando sua importância para a manutenção da biodiversidade e do equilíbrio ambiental no Núcleo de Desertificação do Seridó.

Entretanto, o estudo também evidencia que esses ambientes apresentam elevada sensibilidade geomorfológica, sobretudo nas zonas de escarpas e vertentes íngremes, onde predominam processos de dissecação mecânica, ravinamento e movimentos de massa. A expansão recente de empreendimentos eólicos sobre topos e cristas serranas introduz novos fatores de instabilidade, intensificando a necessidade de planejamento territorial e ambiental criterioso, baseado no conhecimento das limitações geomorfológicas de cada tipo de superfície de cimeira.

Dessa forma, conclui-se que as Serras Ocidentais do Planalto da Borborema desempenham papel estratégico na organização do relevo, na regulação ambiental e na dinâmica hidrossedimentar do semiárido potiguar. O reconhecimento da heterogeneidade morfológica dessas superfícies e de sua vulnerabilidade frente às intervenções antrópicas constitui subsídio fundamental para a formulação de políticas de uso e ocupação do solo, para a conservação dos ecossistemas de altitude e para o desenvolvimento sustentável da região.

Referências

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159 p.

ANGELIM, L. A. A.; NASCIMENTO, M. A. L.; TORRES, H. H. F. **Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte**. Recife: CPRM, 2006.

BEZERRA, F. H. R. et al. Postrift stress field inversion in the Potiguar Basin, Brazil - implications for petroleum systems and evolution of the equatorial margin of South America. **Marine and Petroleum Geology**, v. 111, p. 88-104, 2020.

BÉTARD, F. Wind-borne dust and soil development in humid tropical mountains: The case of Baturité massif, Ceará, Northeast Brazil. **Geomorphology**, v. 138, n. 1, p. 202-212, 2012.

CABRAL NETO, I. et al. **Mapa geológico e de recursos minerais de lítio - Província Pegmatítica da Borborema**. Escala 1:250.000. Natal: CPRM, 2018.

CASTRO, L. H.; SALOMÃO, F. X. T. Compartimentação morfopedológica aplicada ao diagnóstico ambiental. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 24, n. 3, p. 621-635, 2000.

COSTA, A. P. et al. **Mapa geológico da Província Mineral do Seridó: estados da Paraíba e Rio Grande do Norte**. Escala 1:350.000. Recife: SGB/CPRM, 2019.

CRUZ, K. D. B. **Os impactos da instalação de parques eólicos nas comunidades urbanas e rurais da Serra de Santana/RN**. 2016. 138 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

DANTAS, A. N. B. et al. Genetics and evolutionary aspects of the Apertados Canyons Geosite, in the Seridó UNESCO Global Geopark, NE Brazil. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 26, n. 3, e2703, 2025.

DANTAS JÚNIOR, J. E. et al. Caracterização geomorfológica da Serra de Santana, região semiárida potiguar. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 20.; ENCONTRO LUSO-AFRO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA E AMBIENTE, 4., 2024, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2024.

DIAS, J. R. V. et al. Controle litoestrutural no desenvolvimento de marmitas no leito rochoso do rio Picuí, Seridó Geoparque Mundial da UNESCO, NE do Brasil. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 25, n. 3, e2565, 2024.

DINIZ, M. T. M.; PEREIRA, V. H. C. Climatologia do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil: sistemas atmosféricos atuantes e mapeamento de tipos de clima. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 35, n. 3, p. 488-506, 2015.

FREITAS, A. M. et al. Geomorfologia do município de Parelhas-RN no semiárido brasileiro. **International Journal Semiarid**, v. 7, p. 85-97, 2024.

HILÁRIO, D. S. et al. Caracterização e mapeamento geomorfológico da Sub-bacia do Rio Seridó, no semiárido brasileiro. **Revista GEOgrafias**, v. 20, n. 1, p. 60-79, 2024.

LIMA, M. G. **A história do intemperismo na Província Borborema oriental, Nordeste do Brasil: implicações paleoclimáticas e tectônicas**. 2008. 594 f. Tese (Doutorado em Geodinâmica e Geofísica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

MAIA, R. P.; BÉTARD, F.; BEZERRA, F. H. R. Geomorfologia dos maciços de Portalegre e Martins-NE do Brasil: inversão do relevo em análise. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 17, n. 2, p. 273-285, 2016.

MAIA, Z. M. G. et al. Impactos socioambientais da expansão da energia eólica no semiárido brasileiro. **Revista GeoInterações**, v. 7, n. 2, p. 45-63, 2023.

MORAIS NETO, J. M. et al. Timing and mechanisms for the generation and modification of the anomalous topography of the Borborema Province, northeastern Brazil. **Marine and Petroleum Geology**, v. 26, n. 7, p. 1070-1086, 2009.

OLIVEIRA, G. P. et al. The influence of Cenozoic magmatism on drainage rearrangement processes of the northeast sector of the Borborema Highlands, northeastern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 121, 104124, 2023.

PEREIRA NETO, M. C.; OLIVEIRA, D. V.; SILVA, J. V. Os refúgios da biodiversidade no Seridó potiguar frente a instalação de parques eólicos. **GeoInterações**, v. 8, n. 1, e01, p. 1-21, 2024.

PEULVAST, J.-P.; BÉTARD, F. A history of basin inversion, scarp retreat and shallow denudation: The Araripe basin as a keystone for understanding long-term landscape evolution in NE Brazil. **Geomorphology**, v. 233, p. 20-40, 2015.

SALES, E. L. V. et al. Análise integrada da geodiversidade no município de Acarí-RN, semiárido brasileiro. **International Journal Semiarid**, v. 5, p. 418-428, 2022.

SANTOS, A. S. et al. Interações pedogeomorfológicas na Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu, no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 16, n. 4, p. 1776-1792, 2023.

SANTOS, H. G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 6. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2025. 393 p.

SILVA, I. G. et al. Caracterização morfológica, física e química de um Latossolo Amarelo, no semiárido brasileiro. William Morris Davis - **Revista de Geomorfologia**, v. 5, n. 1, p. 1-11, 2024.

SILVA, M. J. M.; HILÁRIO, D. S.; LOPES, D. V. Caracterização e mapeamento geomorfológico do município de Carnaúba dos Dantas-RN, semiárido brasileiro. **William Morris Davis - Revista de Geomorfologia**, v. 5, n. 1, p. 1-20, 2024.

SILVA, R. M. et al. Dinâmica hidrogeomorfológica e enclaves úmidos no semiárido potiguar. **Caderno de Geografia**, v. 32, n. 70, p. 812-830, 2022.

SOUZA, D. V. et al. Relict soil features in cave sediments record periods of wet climate and dense vegetation over the last 100 kyr in a present-day semiarid region of northeast Brazil. **Catena**, v. 226, 107092, 2023.

TRICART, J.; KILLIAN, J. **L'eco-géographie et l'aménagement du milieu naturel**. Paris: Maspero, 1979. 326 p.

VITAL, S. R.; SANTOS, A. S.; SANTOS, C. L. Mapeamento geomorfológico da região do Seridó, estado do Rio Grande do Norte. **William Morris Davis - Revista de Geomorfologia**, v. 2, n. 2, p. 1-15, 2021.

Anexos

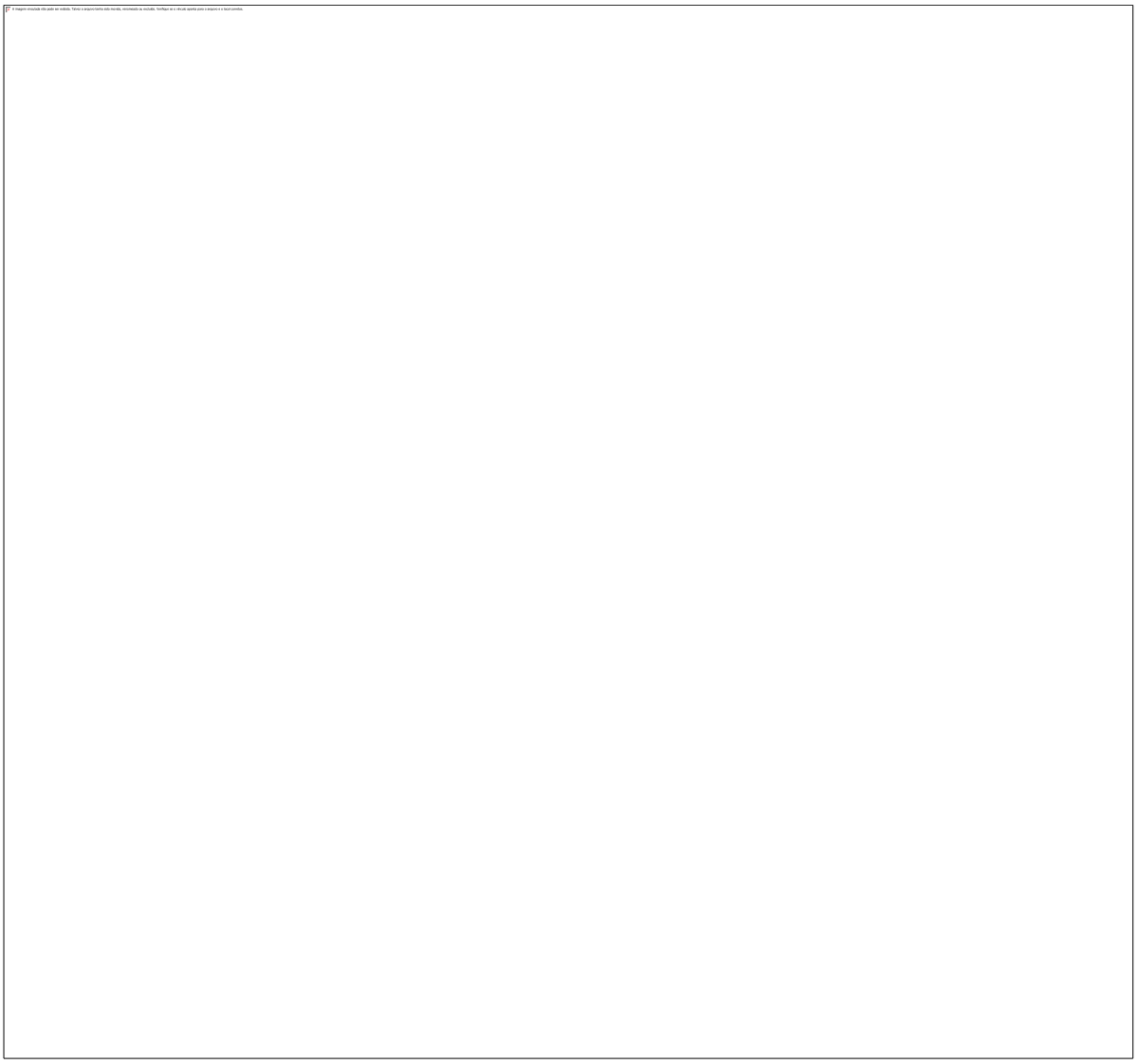


Tabela 1 - Localização das Superfícies de Cimeira.

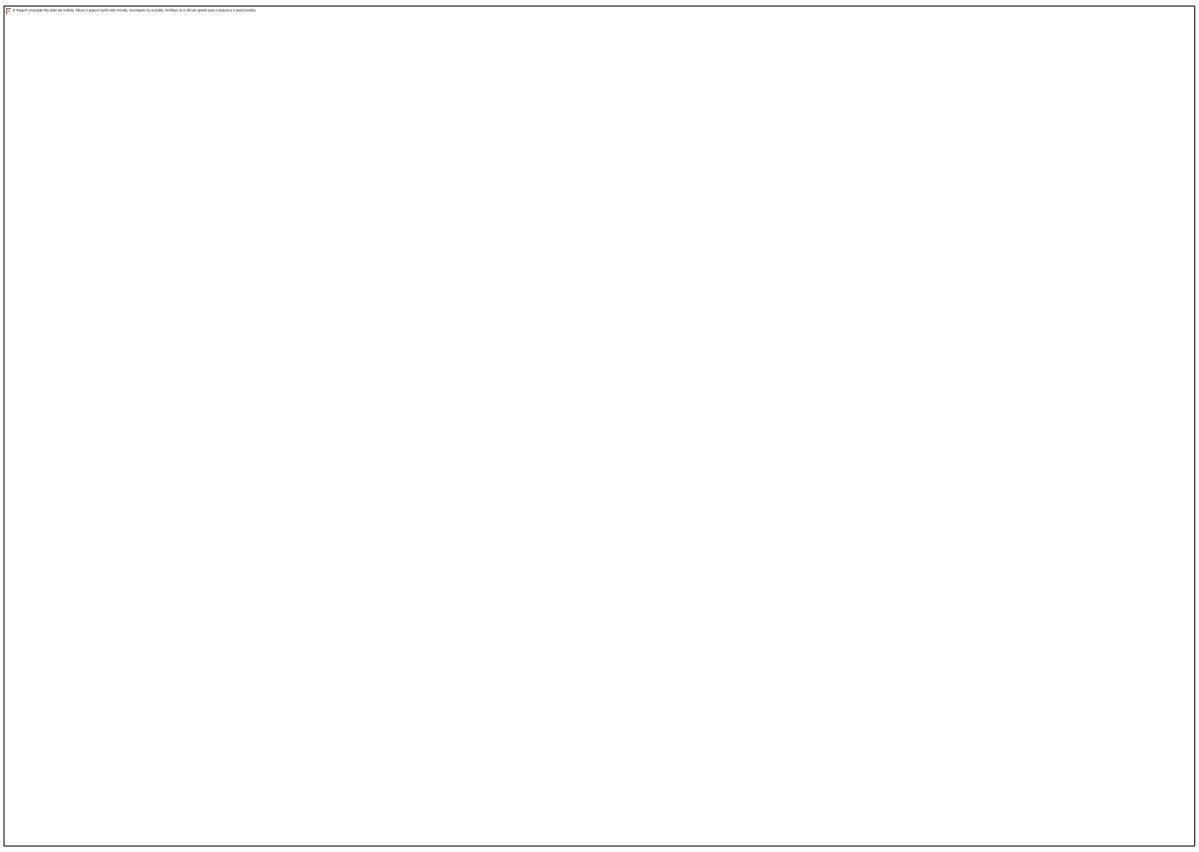


Figura 1 - Localização das Superfícies de Cimeira.



Figura 2 - Modelo evolutivo esquemático da paisagem no semiárido

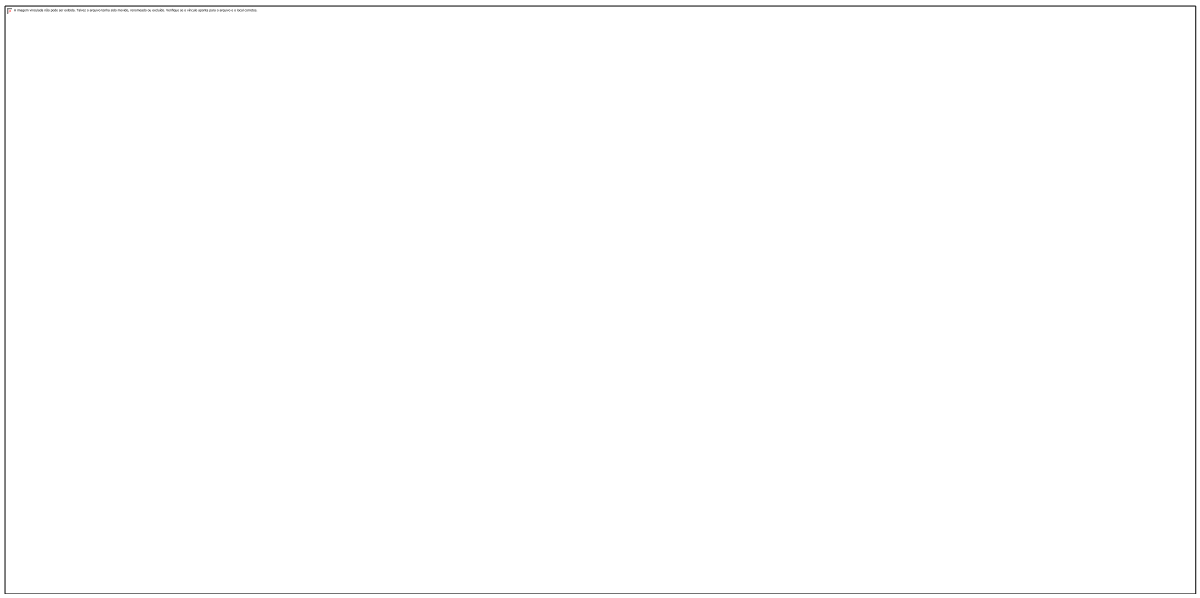


Tabela 2 - Unidades Pedogeomorfológicas das Serras Ocidentais e Entorno Circundante

CÓDIGO: ET1150

AUTOR: JOSE WILLIAM GURGEL E SILVA

ORIENTADOR: DAVI DO VALE LOPES

TÍTULO: MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS SERRANAS DA SUPERFÍCIE SERTANEJA SETENTRIONAL, NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: SERRA DE SÃO BERNARDO, SETOR DAS SERRAS OCIDENTAIS DO PLANALTO DA BORBOREMA.

Resumo

Os ambientes serranos do semiárido brasileiro constituem elementos de elevada relevância geomorfológica, ambiental e paisagística, atuando como componentes estruturais da organização do relevo e da dinâmica superficial no domínio das Caatingas. Apesar de sua importância, muitas dessas áreas permanecem insuficientemente caracterizadas em escala local, especialmente diante da crescente expansão de atividades de infraestrutura e geração de energia renovável sobre terrenos de maior altitude e declividade. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo mapear e caracterizar a Serra de São Bernardo, localizada no município de Caicó, Rio Grande do Norte, no setor ocidental do Planalto da Borborema, buscando compreender sua organização morfoestrutural e sua inserção na compartimentação geomorfológica da Superfície Sertaneja Setentrional. A abordagem metodológica integrou levantamento bibliográfico e cartográfico, análise de dados topográficos e geoespaciais, processamento de informações em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), utilizando o software QGIS, e atividades de campo destinadas ao reconhecimento das características geomorfológicas, litológicas e morfodinâmicas da serra. O mapeamento permitiu identificar e espacializar os principais compartimentos do relevo e suas relações com os condicionantes estruturais e litológicos, evidenciando a Serra de São Bernardo como uma feição geomorfológica de destaque na paisagem semiárida de Caicó.

Palavras-chave: Áreas Serranas. Semiárido. Caatinga. Gnaisses. Erosão.

TITLE: MAPPING AND CHARACTERIZATION OF MOUNTAINOUS AREAS OF THE NORTHERN SERTANEJA SURFACE IN THE BRAZILIAN SEMIARID: SERRA DE SÃO BERNARDO, WESTERN HIGHLANDS SECTOR OF THE BORBOREMA PLATEAU.

Abstract

Mountainous environments in the Brazilian semi-arid region are geomorphologically, environmentally, and paisagistically important features that contribute to the organization of relief and surface dynamics within the Caatinga domain. Despite their relevance, many of these areas remain insufficiently characterized at the local scale, particularly in the context of the increasing expansion of infrastructure and renewable energy projects over higher-elevation and steeper terrains. In this context, this study aims to map and characterize the São Bernardo Mountain, located in the municipality of Caicó, Rio Grande do Norte State, northeastern Brazil, within the western sector of the Borborema Plateau, with emphasis on its morphostructural organization and geomorphological setting within the Northern Sertaneja Surface. The methodological approach integrated bibliographic and cartographic surveys, analysis of topographic and geospatial data, processing in a Geographic Information System (GIS) environment using QGIS software, and field investigations aimed at identifying the geomorphological, lithological, and morphodynamic characteristics of the mountain. The mapping enabled the identification and spatial delineation of the main relief compartments and their relationships with structural and lithological controls, highlighting the São Bernardo Mountain as a prominent geomorphological feature within the semi-arid landscape of Caicó.

Keywords: Mountain Areas. Semiarid. Caatinga. Gneisses. Erosion

Introdução

Os ambientes serranos do semiárido brasileiro constituem importantes elementos de diferenciação da paisagem, destacando-se em meio às extensas superfícies sertanejas rebaixadas e desempenhando papel relevante na organização geomorfológica regional. Esses compartimentos de relevo apresentam combinações particulares de altitude, declividade, litologia, estrutura geológica e dinâmica superficial, que condicionam a distribuição e a intensidade dos processos de intemperismo, erosão e dissecação do relevo. Além de sua relevância geomorfológica, as áreas serranas podem apresentar condições ambientais distintas de seus entornos, contribuindo para a heterogeneidade das paisagens semiáridas e para a manutenção de ambientes associados à Caatinga. Nesse sentido, Ab'Sáber (1999) destaca a importância das áreas serranas como ambientes de diferenciação fisiográfica e ecológica no contexto das paisagens semiáridas brasileiras.

A configuração topográfica desses ambientes também tem adquirido crescente relevância no contexto das transformações recentes do território nordestino. A combinação entre maiores cotas altimétricas e condições favoráveis de circulação atmosférica tem ampliado o interesse por áreas serranas para a implantação de empreendimentos de geração de energia eólica (Hilário et al., 2024). Paralelamente, as áreas serranas e seus setores de entorno estão submetidos a diferentes formas de uso e ocupação da terra, incluindo atividades agropecuárias e extrativistas, que podem modificar a dinâmica superficial e intensificar processos de degradação dos terrenos (Lucena, 2023). A sobreposição desses interesses reforça a necessidade de compreender a organização física dessas paisagens e de produzir informações geomorfológicas capazes de subsidiar sua análise e planejamento territorial.

Em ambientes cristalinos, a diferenciação da resistência dos materiais rochosos,

associada às estruturas geológicas e à atuação prolongada dos processos erosivos, pode favorecer a preservação de relevos residuais e o desenvolvimento de vertentes com diferentes graus de dissecação. Assim, a análise integrada dos atributos morfométricos e geológicos constitui uma abordagem importante para interpretar a organização atual do relevo e os controles associados à evolução da paisagem.

Inserida nesse contexto, a Serra de São Bernardo, localizada no município de Caicó, Rio Grande do Norte, constitui uma feição geomorfológica de destaque no semiárido potiguar. A serra apresenta cotas altimétricas superiores às superfícies sertanejas adjacentes, vertentes com diferentes graus de inclinação e substrato predominantemente constituído por rochas cristalinas, incluindo litologias graníticas e gnáissicas. Essas características oferecem uma oportunidade para investigar a influência dos condicionantes litológicos e estruturais na manutenção de um relevo serrano em meio às superfícies rebaixadas do sertão. A compreensão dessas relações é particularmente relevante em uma região submetida à atuação prolongada dos processos de intemperismo e erosão e à crescente pressão associada aos diferentes usos do território.

Diante disso, este estudo tem como objetivo mapear e caracterizar a organização geomorfológica e morfoestrutural da Serra de São Bernardo, em Caicó (RN), analisando as relações entre litologia, estrutura geológica, altitude, declividade, dissecação e configuração das vertentes. Busca-se, especificamente, identificar os principais compartimentos do relevo e avaliar como os condicionantes geológicos e morfométricos contribuem para a diferenciação da serra em relação às superfícies sertanejas adjacentes. A partir dessa abordagem integrada, pretende-se contribuir para o conhecimento da diversidade geomorfológica do semiárido potiguar e para a compreensão dos controles associados à formação e à preservação de relevos serranos no contexto do setor ocidental do Planalto da Borborema.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas integradas: (i) levantamento bibliográfico e aquisição de dados geoespaciais; (ii) processamento e análise cartográfica em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG); e (iii) trabalho de campo para reconhecimento e validação das informações obtidas nas etapas anteriores. A integração dessas etapas permitiu relacionar os atributos geológicos e morfométricos da Serra de São Bernardo às características observadas em campo, fornecendo suporte à interpretação de sua organização geomorfológica.

2.1. Levantamento bibliográfico e aquisição dos dados

A primeira etapa consistiu na revisão da literatura relacionada à geomorfologia do semiárido brasileiro, ao contexto geomorfológico e geológico do Seridó Potiguar. Paralelamente, foram levantadas informações cartográficas e geoespaciais referentes à localização, geologia, relevo e compartimentação geomorfológica da área de estudo.

As bases cartográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram utilizadas como referência para a organização da base espacial e delimitação da área investigada. Imagens disponíveis no Google Earth Pro foram empregadas como apoio à

interpretação visual da paisagem, permitindo o reconhecimento preliminar das formas de relevo, dos padrões de ocupação e das características do entorno da Serra de São Bernardo.

As informações geológicas utilizadas na caracterização litológica e na elaboração dos produtos cartográficos foram obtidas a partir das cartas e bases disponibilizadas pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB). Esses dados foram integrados às informações geomorfológicas e morfométricas para analisar as relações entre o substrato geológico e a configuração do relevo.

2.2. Processamento cartográfico e análise morfométrica

O processamento dos dados espaciais e a elaboração dos mapas temáticos foram realizados no software QGIS. Inicialmente, foi elaborado o mapa de localização da Serra de São Bernardo e de seu entorno imediato, estabelecendo a base cartográfica para a produção dos demais produtos temáticos (Fig. 2).

Foram utilizados Modelos Digitais de Elevação (MDE) para caracterizar a distribuição espacial das altitudes e das declividades. A partir desses dados foram elaborados mapas hipsométrico e de declividade, utilizados para identificar os principais contrastes topográficos, a distribuição das classes de altitude. A análise desses produtos foi integrada às informações geológicas, permitindo avaliar a relação entre a distribuição das litologias e a organização morfométrica do relevo.

A interpretação cartográfica não foi realizada de forma isolada. Os produtos derivados dos MDE foram confrontados com as informações geológicas e com as observações realizadas em campo, buscando reconhecer padrões consistentes entre substrato geológico, altitude, declividade, dissecação e configuração das vertentes.

2.3. Trabalho de campo

A etapa de campo teve como finalidade verificar, complementar e discutir as informações obtidas por meio das análises bibliográficas e cartográficas, possibilitando o reconhecimento direto das características geomorfológicas e geológicas da Serra de São Bernardo.

Durante as atividades de campo foram realizadas observações sistemáticas das formas de relevo, vertentes, materiais superficiais, solos, estruturas geológicas, contatos litológicos e padrões de drenagem. Para a organização das informações foi utilizada uma ficha de campo destinada ao registro das características morfológicas das vertentes e das principais feições observadas.

Os pontos de observação foram documentados por meio de registros fotográficos, incluindo elementos de escala para auxiliar na interpretação das características das feições identificadas. A localização dos pontos e a aquisição das coordenadas geográficas foram realizadas com o auxílio de receptor Global Navigation Satellite System (GNSS).

As observações de campo foram posteriormente confrontadas com os mapas temáticos e as bases geoespaciais, permitindo avaliar a correspondência entre os padrões

identificados em ambiente SIG e as características efetivamente observadas na paisagem. Essa integração foi utilizada como suporte à interpretação dos controles geológicos e geomorfológicos associados à configuração da Serra de São Bernardo.

2.4. Área de estudo

A Serra de São Bernardo está localizada no município de Caicó, Rio Grande do Norte, na região do Seridó Potiguar, inserida no contexto semiárido do Nordeste brasileiro. A área analisada compreende a própria serra e setores de seu entorno imediato, cuja inclusão teve como finalidade ampliar a análise das relações entre a feição serrana e as superfícies adjacentes, permitindo uma caracterização integrada de sua organização geomorfológica e geológica.

A área de estudo está situada aproximadamente entre as coordenadas 6°24'38.18"S e 36°59'08.87"W e possui área de aproximadamente 62,35 km² (Fig. 2). A delimitação do setor investigado considerou a necessidade de incorporar não apenas o relevo serrano, mas também as áreas adjacentes, fundamentais para a análise dos contrastes topográficos e geomorfológicos que caracterizam a paisagem.

Do ponto de vista geomorfológico, a Serra de São Bernardo integra o conjunto de relevos residuais isolados associados ao substrato cristalino, destacando-se em relação às superfícies sertanejas adjacentes. Sua configuração está relacionada à presença de rochas do embasamento pré-cambriano, com predominância de gnaisses e granitos, conforme indicado pelas informações geológicas disponíveis e pela literatura regional (Corrêa et al., 2010; Costa et al., 2019).

Durante as atividades de campo também foi identificada ocorrência expressiva de anfibolitos, cuja presença constitui elemento adicional para a interpretação da diversidade litológica da área. A distribuição dessas diferentes litologias foi considerada na análise integrada da configuração do relevo.

Resultados e Discussões

3.1. Caracterização geológica e controles litológicos

A Serra de São Bernardo está inserida em um contexto geológico dominado por rochas cristalinas do embasamento pré-cambriano, constituindo um setor de elevada diversidade litológica no contexto do Seridó Potiguar. O mapa geológico evidencia um contraste entre as unidades que sustentam o núcleo da serra e aquelas distribuídas em seu entorno (Fig. 3). No setor correspondente à Serra de São Bernardo predominam unidades associadas ao Complexo Caicó, de idade paleoproterozoica, representadas principalmente por biotita ortognaisses, gnaisses bandados e migmatíticos, além de anfibolitos. Em setores adjacentes, ocorrem unidades graníticas e gnáissicas associadas a eventos neoproterozoicos, incluindo granitoides indiscriminados brasilianos e litologias relacionadas à Formação Jucurutu (Fig. 3).

A distribuição espacial das unidades geológicas indica que a Serra de São Bernardo não

constitui apenas uma elevação topográfica isolada, mas um relevo cuja configuração está associada à diferenciação do substrato cristalino em relação às áreas circundantes. A presença de ortognaisses e anfibolitos no setor serrano, em contraste com a distribuição de outras unidades litológicas no entorno, constitui um elemento relevante para interpretar a manutenção de setores topograficamente elevados. Nesse contexto, a organização atual do relevo pode estar relacionada à atuação de processos de denudação diferencial sobre materiais com diferentes características mineralógicas, texturais e estruturais.

As observações realizadas durante o trabalho de campo corroboram a diversidade litológica identificada na cartografia. Foram reconhecidos afloramentos de ortognaisses intensamente fraturados, com orientação predominante das fraturas aproximadamente no sentido norte–sul, enquanto o bandamento observado nos gnaisses apresenta orientação aproximadamente leste–oeste. Essa relação entre estruturas planares e sistemas de fraturamento é particularmente relevante para a interpretação da organização das vertentes, uma vez que descontinuidades estruturais podem favorecer a infiltração, o intemperismo e a desagregação diferencial do substrato, condicionando a formação e o recuo de vertentes.

Também foram observados anfibolitos melanocráticos, localmente associados a minerais máficos e micas, reforçando a heterogeneidade do substrato cristalino. A presença dessas litologias, espacialmente associada às demais unidades do Complexo Caicó, evidencia que a evolução do relevo da Serra de São Bernardo ocorre sobre um substrato geologicamente heterogêneo. Essa heterogeneidade deve ser considerada na interpretação da distribuição das formas de relevo, sobretudo porque diferenças litológicas podem controlar a intensidade do intemperismo e a resposta dos materiais aos processos erosivos.

Os dados geológicos, portanto, sugerem que a configuração da Serra de São Bernardo resulta da interação entre litologia, estruturas geológicas e processos de denudação. A predominância de rochas cristalinas e a presença de estruturas deformacionais e fraturas constituem condições importantes para a evolução das vertentes. Entretanto, a elevada posição topográfica da serra não deve ser atribuída exclusivamente à maior resistência das rochas, uma vez que sua configuração atual também resulta da atuação prolongada de processos de intemperismo, erosão e dissecação sobre diferentes unidades do embasamento.

Essa interpretação é coerente com o contexto geológico regional da Província Borborema, caracterizada pela ocorrência de extensos terrenos cristalinos e pela sobreposição de diferentes eventos tectono-metamórficos ao longo do Pré-Cambriano. A diversidade de complexos litológicos e estruturas geológicas constitui um dos elementos fundamentais para compreender a organização do relevo no interior do Rio Grande do Norte (Diniz et al., 2017; Nascimento, 2018).

3.2. Organização hipsométrica e diferenciação topográfica

A análise hipsométrica evidencia um dos principais aspectos geomorfológicos da Serra de São Bernardo: o forte contraste altimétrico entre o relevo serrano e as superfícies que o circundam (Fig. 4). O mapa apresenta cotas variando aproximadamente de 180 a mais de 612 m, com a concentração das maiores altitudes acompanhando o eixo principal da

serra. Esse padrão evidencia uma organização topográfica fortemente contrastante, na qual o núcleo serrano se destaca em relação às áreas periféricas.

As menores classes altimétricas, entre 180 e 304 m, predominam amplamente nas áreas periféricas da delimitação, formando uma superfície relativamente mais baixa e contínua. Em direção ao núcleo da Serra de São Bernardo, observa-se uma progressiva concentração das classes intermediárias e elevadas, culminando nos setores superiores, representados pelas classes acima de 489 m e, localmente, superiores a 612 m (Fig. 4). Essa distribuição demonstra que a serra constitui uma importante ruptura topográfica em relação ao relevo regional.

A diferença altimétrica superior a 400 m entre os setores mais baixos e os pontos culminantes da área delimitada evidencia a magnitude do relevo relativo local. Esse contraste é particularmente expressivo considerando-se a posição da serra em meio a uma paisagem dominada por superfícies sertanejas de menor altitude. Assim, a Serra de São Bernardo representa uma feição geomorfológica de elevada expressão topográfica no contexto imediato de Caicó.

O padrão espacial observado no mapa também é importante para a interpretação da própria forma da serra. As maiores altitudes não se distribuem de maneira homogênea, mas acompanham um eixo alongado, aproximadamente coincidente com a orientação geral do corpo serrano. Essa organização sugere que a configuração topográfica está relacionada à própria estruturação geológica e à distribuição espacial das litologias que sustentam a serra.

A concentração das maiores cotas no setor central, associada ao progressivo rebaixamento em direção às áreas periféricas, caracteriza uma morfologia distinta das superfícies adjacentes. Esse contraste constitui uma evidência de que a Serra de São Bernardo representa um compartimento geomorfológico individualizado, cuja posição atual pode estar associada à preservação diferencial de um núcleo mais resistente à denudação, em interação com as estruturas geológicas e com a dinâmica erosiva regional.

Dessa maneira, os dados hipsométricos reforçam a interpretação de que a Serra de São Bernardo funciona como uma feição residual de elevado relevo relativo, destacando-se topograficamente das superfícies sertanejas adjacentes. A interpretação, contudo, deve ser entendida como resultado da associação entre o padrão hipsométrico e os dados geológicos, e não apenas como consequência da altitude absoluta.

3.3. Declividade e organização das vertentes

O mapa de declividade evidencia uma organização espacial diretamente relacionada à compartimentação topográfica identificada na análise hipsométrica (Fig. 5). As áreas de menor declividade, classificadas como plana (0–3%) e suavemente ondulada (3–8%), predominam nos setores periféricos da área de estudo e em determinadas superfícies situadas entre os principais níveis topográficos. Em contraste, as classes ondulada (8–20%), forte ondulada (20–45%), montanhosa (45–75%) e escarpada (>75%) concentram-se principalmente nas vertentes e nos setores mais elevados da Serra de São Bernardo.

Essa distribuição evidencia uma relação espacial consistente entre altitude e declividade. Os setores de maior altitude apresentam maior concentração de vertentes inclinadas, enquanto as áreas topograficamente mais baixas apresentam maior continuidade de superfícies de baixa declividade (Figs. 4 e 5). O padrão demonstra que o relevo serrano não é constituído apenas por um topo elevado, mas por um sistema de vertentes com expressiva diferenciação morfométrica.

A presença de setores classificados como montanhosos e escarpados é particularmente significativa para a interpretação da dinâmica geomorfológica local. Vertentes com elevada inclinação tendem a favorecer maior componente gravitacional do escoamento superficial e podem apresentar maior suscetibilidade à remoção de materiais quando associadas a solos pouco espessos, descontinuidades estruturais e redução da cobertura vegetal. As observações de campo, incluindo a identificação de feições erosivas, devem ser interpretadas nesse contexto, uma vez que a declividade constitui um dos fatores que controlam a energia potencial do escoamento e a capacidade de transporte de sedimentos.

Entretanto, a elevada declividade não deve ser interpretada isoladamente como evidência de erosão ativa. Sua distribuição resulta da própria evolução das vertentes e deve ser relacionada à litologia, às estruturas geológicas, às características dos solos e às condições de cobertura superficial. Nesse sentido, a integração entre as Figuras 3, 4 e 5 permite observar que as áreas de maior declividade coincidem espacialmente com o núcleo topograficamente mais elevado e geologicamente diferenciado da serra, sugerindo uma forte relação entre substrato, posição topográfica e geometria das vertentes.

Outro aspecto importante identificado durante o campo foi a ocorrência de alguns setores com patamares topográficos, nos quais de maior inclinação são intercalados por superfícies relativamente planas. Essa configuração pode ser observada em associação com a distribuição das classes de declividade e constitui uma característica relevante da morfologia da Serra de São Bernardo (Fig. 6). A alternância entre segmentos íngremes e setores de menor inclinação sugere uma organização descontínua das vertentes, possivelmente relacionada à heterogeneidade litológica e estrutural do substrato e à atuação diferencial dos processos de intemperismo e erosão.

3.4. Relações entre geologia, hipsometria e declividade

A integração dos mapas geológico, hipsométrico e de declividade permite avançar de uma descrição individual dos atributos do terreno para uma interpretação integrada da organização geomorfológica da Serra de São Bernardo. A comparação espacial entre esses produtos evidencia que o setor serrano reúne três características principais: substrato cristalino heterogêneo, elevada amplitude altimétrica e concentração de vertentes de alta declividade (Figs. 3–5).

O mapa geológico demonstra a presença predominante de unidades do Complexo Caicó no núcleo da serra, enquanto o mapa hipsométrico evidencia a concentração das maiores altitudes nesse mesmo setor. Paralelamente, o mapa de declividade mostra que as maiores classes de inclinação estão associadas principalmente às vertentes que delimitam e estruturam o relevo elevado. Essa correspondência espacial constitui uma importante evidência de que a configuração atual da serra resulta da interação entre condicionantes geológicos e resposta morfométrica do relevo.

Nesse contexto, a hipótese de erosão diferencial apresenta-se como uma interpretação geomorfológica plausível para explicar a manutenção do relevo elevado. A atuação prolongada da denudação sobre um substrato geologicamente heterogêneo pode produzir diferentes taxas de rebaixamento e, consequentemente, preservar setores mais resistentes como relevos residuais. A presença de rochas cristalinas, associada à estruturação geológica e às descontinuidades observadas em campo, fornece condições para que a resistência à erosão varie espacialmente.

A Serra de São Bernardo, portanto, pode ser interpretada como um relevo residual cristalino de elevado relevo relativo, cuja expressão atual está relacionada à resistência diferencial do substrato e à atuação prolongada dos processos de dissecação. Essa interpretação é mais consistente quando considerada conjuntamente com a forte amplitude altimétrica observada na Fig. 4 e a concentração de declividades elevadas na Fig. 5.

A ocorrência de patamares e superfícies de menor declividade entre segmentos íngremes acrescenta outra dimensão à interpretação. Esses níveis podem representar setores de relativa estabilidade morfodinâmica intercalados a segmentos de maior energia do relevo, nos quais os processos de remoção de materiais são potencialmente mais eficientes. A presença de sedimentos nesses setores, observada durante o trabalho de campo, indica que a dinâmica atual não está restrita à erosão, mas envolve também produção, transporte e acumulação de materiais ao longo das vertentes.

As feições erosivas observadas em campo, incluindo ravinamentos, devem ser compreendidas, portanto, como manifestações da dinâmica superficial atual inseridas em uma paisagem cuja configuração é resultado de uma evolução geomorfológica de maior duração. A associação entre declividades elevadas, fraturamento das rochas, características dos materiais superficiais e concentração do escoamento pode favorecer a incisão localizada das vertentes. No entanto, a intensidade e a distribuição desses processos precisam ser avaliadas a partir de evidências de campo e, idealmente, de indicadores quantitativos de erosão.

3.5. A Serra de São Bernardo no contexto geomorfológico regional

A análise integrada indica que a Serra de São Bernardo constitui uma feição geomorfológica individualizada no contexto do relevo regional de Caicó. Sua expressão

topográfica contrasta significativamente com as superfícies de menor altitude que a circundam, enquanto a distribuição das litologias e das declividades demonstra que essa diferenciação está associada a controles geológicos e morfométricos espacialmente organizados.

Nesse sentido, a serra pode ser compreendida como um núcleo de relevo elevado inserido em uma paisagem predominantemente rebaixada, representando uma expressão local da diferenciação do relevo cristalino do semiárido potiguar. Sua configuração não decorre de um único fator, mas da interação entre o substrato geológico, estruturas e descontinuidades, variações na resistência dos materiais e atuação prolongada dos processos denudacionais.

A posição da Serra de São Bernardo também é relevante para a interpretação da transição entre setores topograficamente mais elevados associados ao Planalto da Borborema e as superfícies sertanejas de menor altitude. Em vez de ser tratada simplesmente como uma forma isolada, sua análise evidencia a importância dos relevos residuais para compreender a organização espacial das paisagens cristalinas do semiárido.

Os resultados obtidos demonstram, assim, que a análise conjunta de geologia, hipsometria e declividade, complementada pelas observações de campo, constitui uma abordagem eficiente para reconhecer os controles associados à diferenciação geomorfológica da Serra de São Bernardo. O mapeamento evidencia não apenas a existência de um relevo serrano, mas uma organização espacial na qual maiores altitudes, vertentes mais inclinadas e unidades cristalinas específicas convergem para definir um compartimento geomorfológico distinto das superfícies adjacentes.

Conclusão

A Serra de São Bernardo constitui um relevo de elevado destaque no município de Caicó (RN), marcada pelo forte contraste altimétrico e pela ocorrência de vertentes de elevada declividade, associadas ao substrato cristalino e à atuação de processos de dissecação diferencial.

O mapeamento integrado da geologia, hipsometria e declividade, complementado pelas observações de campo, evidenciou um relevo irregular, com setores íngremes, patamares e feições erosivas, indicando a interação entre litologia, estrutura geológica e dinâmica superficial na configuração atual da serra.

Embora as elevadas altitudes possam favorecer o interesse para empreendimentos de energia eólica, a morfometria e a irregularidade do terreno constituem condicionantes relevantes à ocupação, sendo necessários estudos específicos de maior detalhe para avaliar sua efetiva viabilidade.

Os resultados reforçam a importância do conhecimento geomorfológico da Serra de São Bernardo para subsidiar o planejamento territorial, a conservação da paisagem e o manejo ambiental, especialmente diante das diferentes potencialidades e vulnerabilidades presentes no contexto do semiárido e do núcleo de desertificação do Seridó.

Referências

AB'SÁBER, Aziz Nacib. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. Estudos avançados, v. 13, n. 36, p. 7-59, 1999.

AB'SABER, Aziz Nacib. O domínio morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras. Geomorfologia, n. 43, p. 1-39, 1974.

CLAUDINO-SALES, Vanda; LIRA, Maria Valdete. Megageomorfologia do noroeste do Estado do Ceará, Brasil. Caminhos de Geografia, v. 12, n. 38, p. 200-209, 2011.

CONTI, José Bueno. A questão climática do nordeste brasileiro e os processos de desertificação. Revista brasileira de Climatologia, v. 1, 2005.

COSTA, A. P. et al. Mapa geológico Província Mineral do Seridó: estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. Recife: Serviço Geológico do Brasil-CPRM, v. 1, 2019.

COSTA, Thomaz C. e C. da et al. Análise da degradação da caatinga no núcleo de desertificação do Seridó (RN/PB). Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 13, n. suppl, p. 961-974, 2009.

DE BARROS CORRÊA, Antonio Carlos et al. Megamorfologia e morfoestrutura do Planalto de Borborema. Revista do Instituto Geológico (Descontinuada), v. 31, n. 1-2, p. 35-52, 2010.

DINIZ, Marco Túlio Mendonça et al. Mapeamento geomorfológico do estado do Rio Grande do Norte. Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 18, n. 4, 2017.

DO NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite. Geoparque Seridó (RN) e suas feições geomorfológicas. Revista de Geografia (Recife), v. 35, n. 4, 2018.

DOS SANTOS HILÁRIO, Dênis et al. Caracterização e mapeamento geomorfológico da sub-bacia do rio Seridó, no semiárido brasileiro. Revista Geografias, v. 20, n. 1, p. 60-79, 2024.

LUCENA, Clara Yasmim de Souza et al. A Serra de Santana no semiárido nordestino: aspectos geográficos e possibilidade de práticas sustentáveis. Revista Geográfica de América Central, n. 70, p. 448-475, 2023.

SALGADO, André Augusto Rodrigues; SALGADO, Lívia Perry Rodrigues. Hipóteses,

observação e insights na evolução do conhecimento geomorfológico: a importância do trabalho de campo. Caderno de Geografia, v. 31, n. 64, p. 64-64, 2021.

Anexos

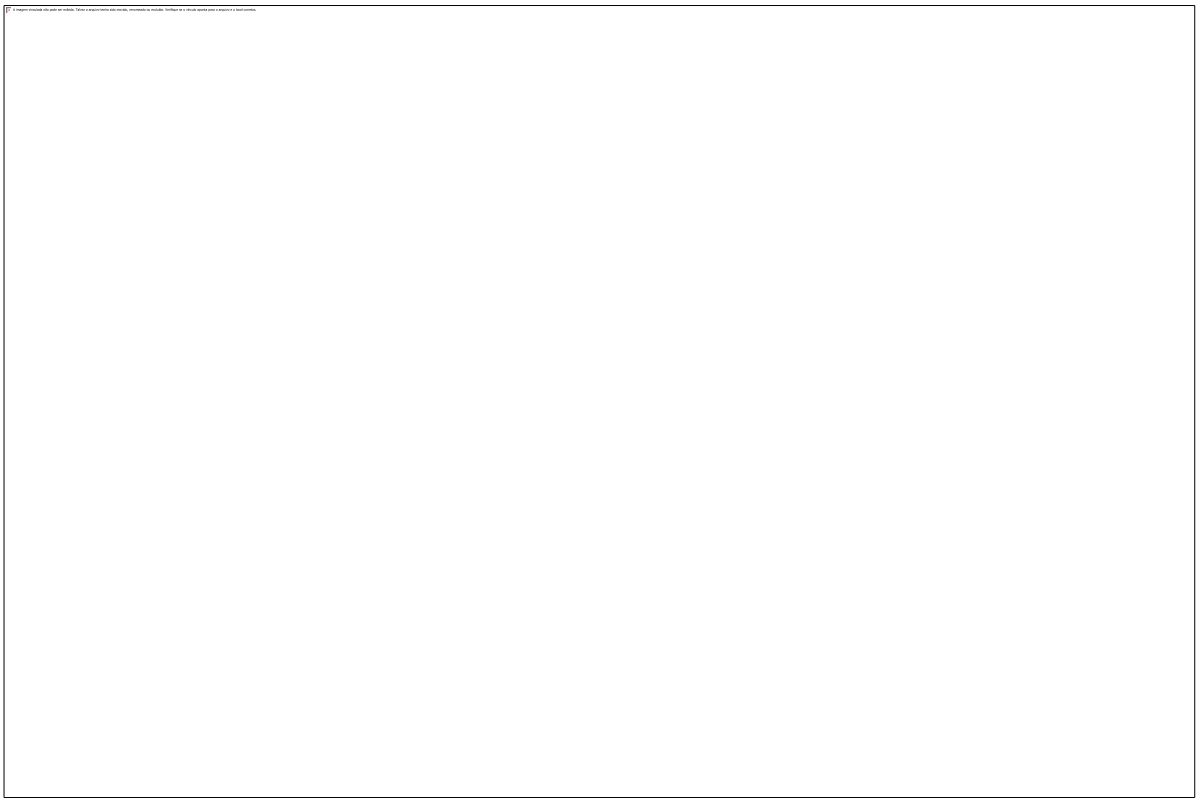


Figura 1 - Imagem de drone da Serra de São Bernardo.

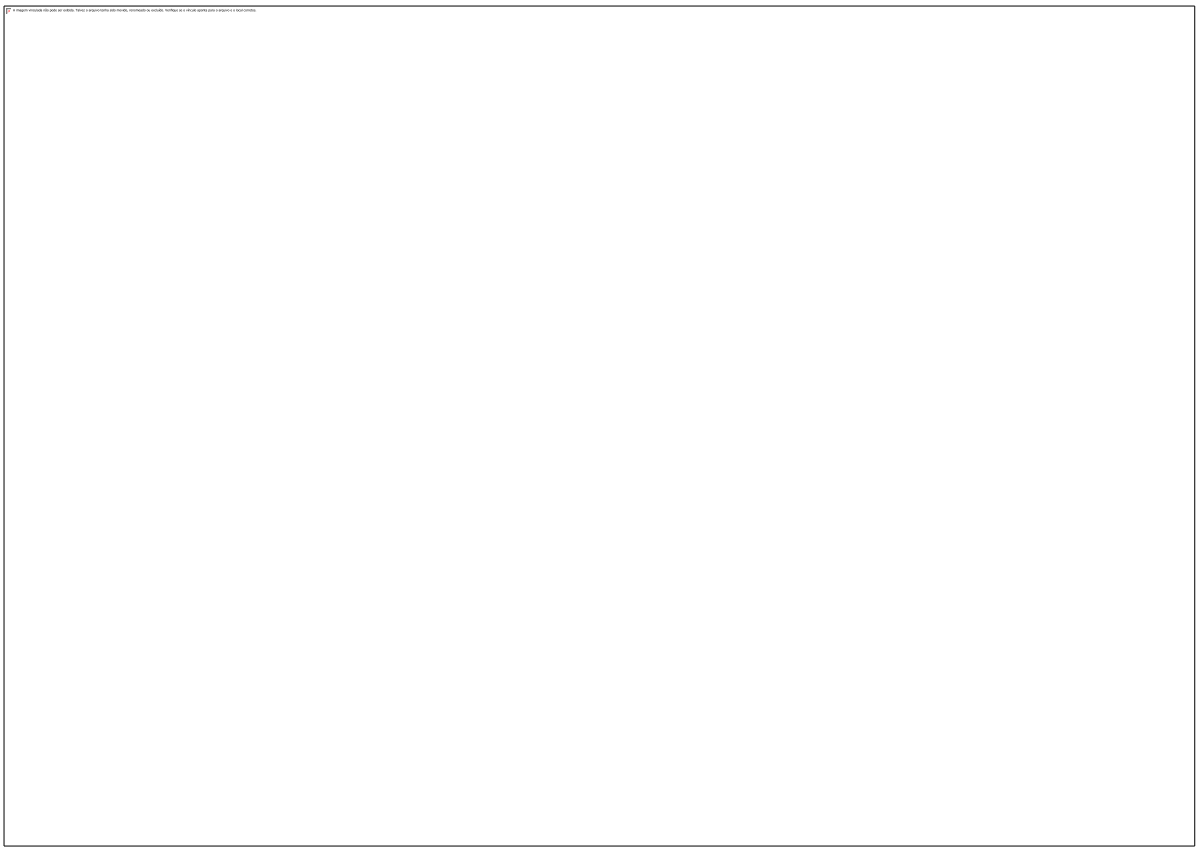


Figura 2 - Mapa de localização da área de estudo.



Figura 3 - Mapa geológico da Serra de São Bernardo.

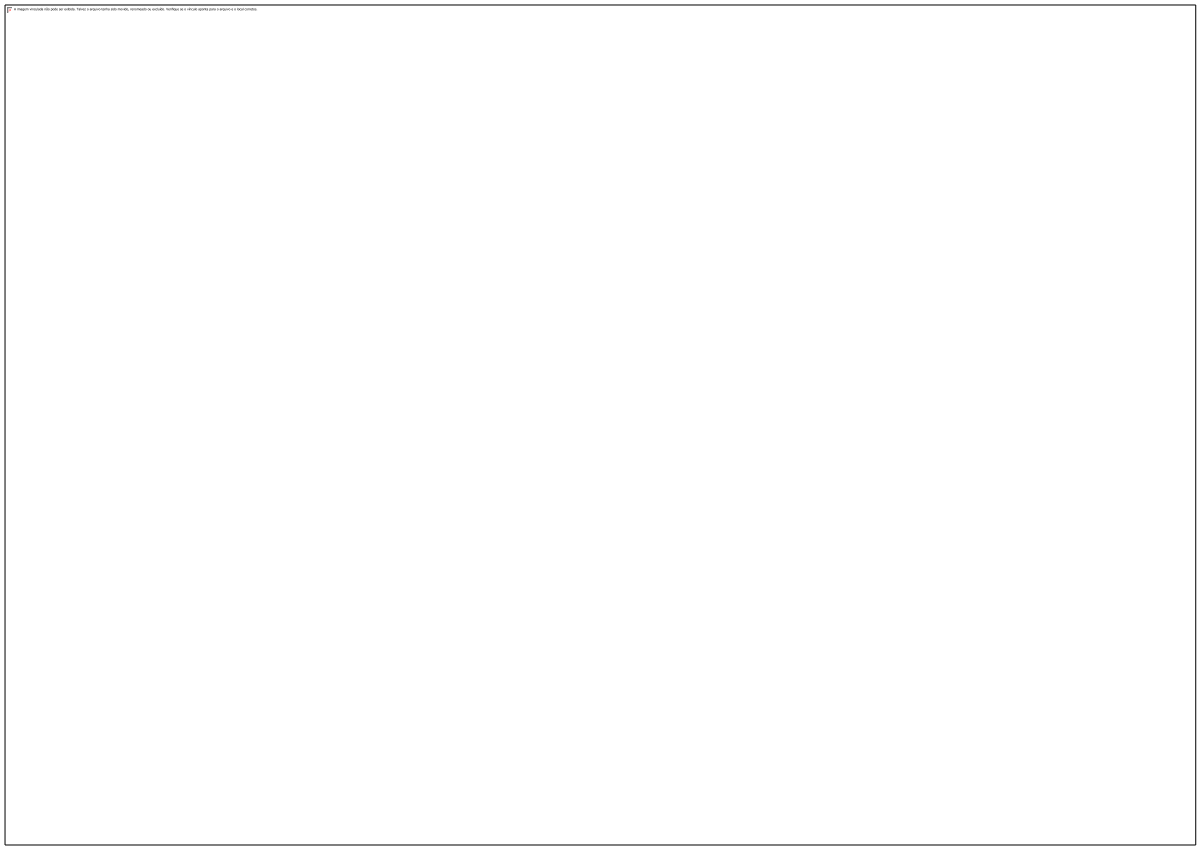


Figura 4 - Mapa hipsométrico da área de estudo.

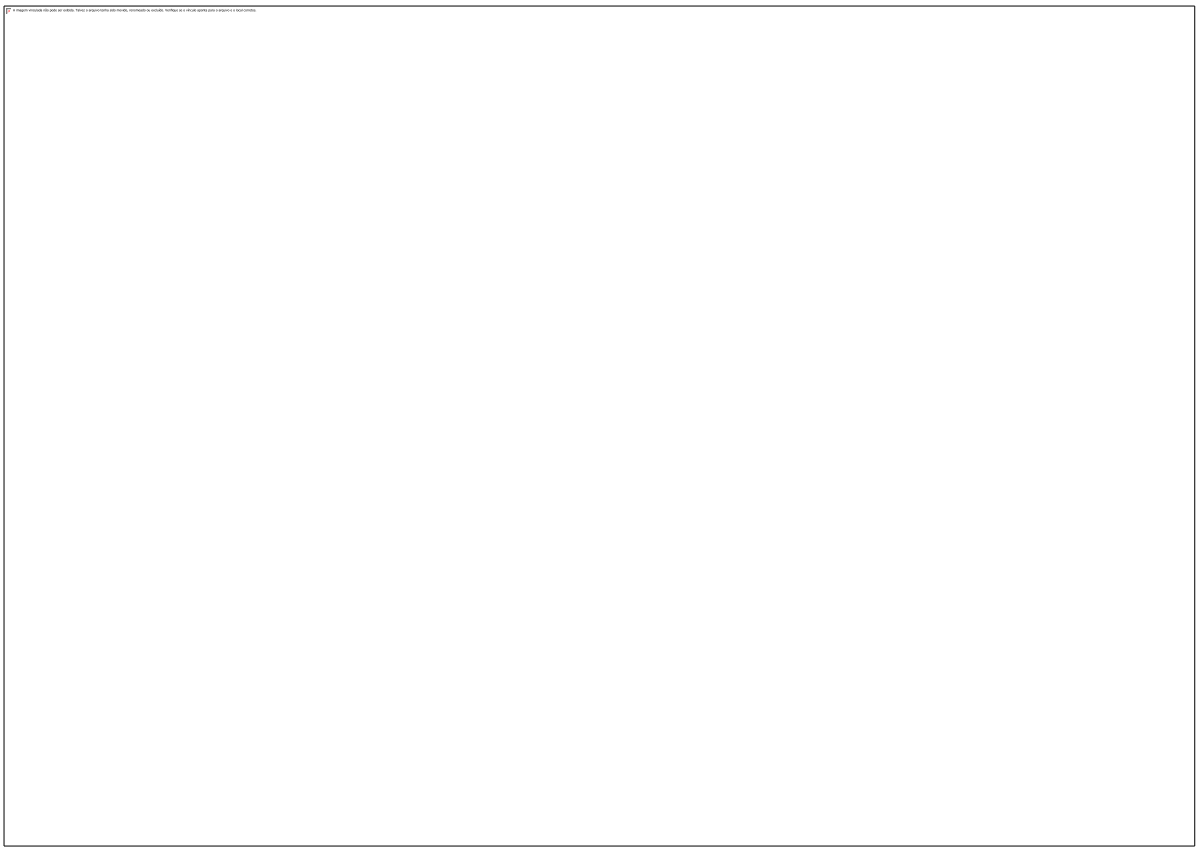


Figura 5 - Mapa de declividade da área de estudo.



Figura 6 - Alta declividade, patamares e processos erosivos na Serra de São Bernardo.

CÓDIGO: ET1268

AUTOR: LEANDRO SERGIO DA SILVA

ORIENTADOR: TACIANO DE MORAIS SILVA

TÍTULO: Desenvolvimento de dashboards interativos para visualização e apoio à decisão acadêmica na graduação da UFRN

Resumo

A gestão acadêmica no ensino superior enfrenta desafios crescentes relacionados ao acompanhamento das trajetórias discentes e à previsão do tempo de conclusão de curso, fatores essenciais no combate à evasão. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um
dashboard interativo de apoio à decisão acadêmica, integrado a um modelo preditivo de Mineração de Dados Educacionais (EDM) capaz de classificar estudantes segundo faixas
de tempo estimado de formatura. A metodologia adota classificação, em vez de regressão,
por permitir agrupar perfis discentes em categorias de risco diretamente acionáveis por gestores e pelos próprios estudantes. O pipeline de dados é construído em Python e Pandas,
com extração, limpeza e transformação de bases públicas universitárias, expostas por uma
API. A prototipação das interfaces ocorre no Figma, e a implementação final do dashboard
é um front-end React desacoplado, que consome essa API. Como a pesquisa está em fase de
desenvolvimento, os resultados esperados incluem a definição da arquitetura do sistema, a
prototipação visual dos painéis de decisão e a validação do modelo classificatório, avaliado
1por acurácia e F1-score. Espera-se que a ferramenta amplie a capacidade de coordenadores,
orientadores e estudantes de identificar precocemente riscos de atraso curricular, apoiando
tanto a gestão institucional quanto a autogestão acadêmica discente, e contribuindo para a
redução da evasão na graduação.

Palavras-chave: EDM. Dashboards. Classificação. Evasão Acadêmica. Gestão Acadêmica

TITLE: Development of interactive dashboards for visualization and support of academic decision-making in undergraduate programs at UFRN.

Abstract

Academic management in higher education faces growing challenges related to monitoring student trajectories and predicting graduation time, factors that are essential to addressing dropout rates. This work aims to develop an interactive dashboard for academic decision support, integrated with a predictive Educational Data Mining (EDM) model that classifies students into estimated graduation-time categories. The methodology adopts classification, rather than regression, since it allows student profiles to be grouped into risk categories actionable by both academic managers and students. The data pipeline is built using Python and Pandas, with extraction, cleaning, and transformation of public university databases exposed through an API. Interface prototyping is carried out in Figma, and the final dashboard is a decoupled React front-end consuming the API. As the research is in its development phase, expected results include the system architecture, visual prototyping of the decision panels, and validation of the classification model, evaluated by accuracy and F1-score. The tool is expected to support coordinators, advisors, and students in early-identifying risk of curricular delay, favoring both institutional decision-making and student self-management, and contributing to reduced undergraduate dropout rates.

Keywords: EDM. Dashboards. Classification. Dropout. Academic Management

Introdução

A expansão do ensino superior e a crescente disponibilidade de dados institucionais têm impulsionado o uso de técnicas de Mineração de Dados Educacionais (Educational Data Mining – EDM) como suporte à gestão acadêmica [4, 5]. A EDM aplica métodos estatísticos, de aprendizado de máquina e de visualização de dados para extrair padrões relevantes de grandes volumes de registros acadêmicos, permitindo identificar precocemente fatores associados ao desempenho, à retenção e à evasão discente.

No contexto das universidades públicas brasileiras, esse cenário é particularmente crítico: a evasão e o prolongamento do tempo de integralização curricular representam não

apenas pre-
juízo individual ao estudante, mas também impacto direto na eficiência institucional, no uso
de recursos públicos e nos indicadores de avaliação dos cursos de graduação [1]. Apesar de
as instituições produzirem volumes crescentes de dados acadêmicos – históricos escolares, ma-
trículas, rendimento por disciplina –, esses dados frequentemente permanecem subutilizados,
dispersos em sistemas de gestão pouco integrados e de difícil interpretação para coordenadores
de curso e orientadores acadêmicos.

Nesse cenário, ferramentas de visualização interativa, como dashboards, surgem como um
elo fundamental entre a análise de dados bruta e a tomada de decisão prática [2]. Um dashboard
bem projetado traduz modelos preditivos e indicadores complexos em representações visuais in-
tuitivas, acessíveis a gestores sem formação técnica em ciência de dados, favorecendo decisões
mais ágeis e fundamentadas em evidências.

O presente projeto propõe o desenvolvimento de um dashboard interativo de apoio à de-
cisão acadêmica, alimentado por um modelo de classificação capaz de estimar faixas de tempo
de conclusão de curso a partir de dados históricos dos estudantes. A escolha por uma abor-
dagem preditiva orientada à gestão acadêmica se justifica pela necessidade de instrumentalizar
coordenadores, orientadores e os próprios estudantes com informações acionáveis, permitindo
tanto intervenções pedagógicas direcionadas a discentes classificados em categorias de maior
risco de atraso na integralização curricular quanto a autogestão da própria trajetória acadêmica
pelo estudante.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é desenvolver dashboards interativos, baseados
em um modelo de classificação de trajetórias acadêmicas, capazes de apoiar tanto a tomada de
decisão de coordenadores de curso e orientadores acadêmicos quanto a autogestão acadêmica
dos próprios discentes da UFRN, no enfrentamento da evasão e do atraso na integralização
curricular.

Este trabalho situa-se, portanto, na interface entre Ciência de Dados, Engenharia de Soft-
ware e Gestão Acadêmica, contribuindo tanto para o avanço metodológico da EDM aplicada a
contextos institucionais brasileiros quanto para a geração de uma ferramenta de uso prático, com

potencial de adoção real pela instituição e impacto social direto sobre a comunidade discente.

Metodologia

O desenvolvimento da pesquisa segue um pipeline estruturado em três frentes complementares: engenharia de dados, modelagem preditiva e construção de interfaces visuais.

A etapa inicial consiste na coleta de dados educacionais públicos institucionais, contemplando registros de matrícula, histórico escolar e rendimento por disciplina. Os dados são extraídos e armazenados em banco de dados relacional, sobre o qual são aplicados processos de limpeza (tratamento de valores ausentes, padronização de formatos numéricos e remoção de inconsistências) e transformação (engenharia de atributos, como indicadores de reprovação em disciplinas gargalo e métricas de progressão semestral). Todo o processamento é conduzido em Python, utilizando a biblioteca Pandas para manipulação tabular e consultas SQL para extração e agregação junto ao banco relacional.

A modelagem preditiva adota, de forma deliberada, uma estrutura de classificação em vez de regressão. Embora o tempo de conclusão de curso seja, em princípio, uma variável contínua, sua estimativa pontual exata carrega elevada incerteza e baixa utilidade prática para a gestão acadêmica. A discretização do problema em categorias de tempo estimado de formatura (por exemplo, "dentro do prazo", "atraso moderado" e "atraso crítico") oferece maior robustez a ruídos nos dados, facilita a interpretação por gestores não técnicos e permite associar diretamente cada categoria a ações institucionais específicas, como acompanhamento pedagógico intensificado. Essa opção metodológica está alinhada à literatura de EDM, na qual tarefas de previsão de desempenho e evasão são frequentemente tratadas como problemas de classificação supervisionada [8, 7, 6], favorecendo o uso de métricas como acurácia, precisão, revocação e F1-score na avaliação dos modelos.

Paralelamente à modelagem, a concepção da interface segue uma metodologia de design centrado no usuário. Wireframes e protótipos de média fidelidade são elaborados no Figma, permitindo validar a arquitetura visual dos painéis – organização de menus, filtros interativos e hierarquia de informações – antes da implementação.

A construção final do dashboard adota uma arquitetura de software desacoplada entre front-end e back-end. O front-end é implementado em React 18+ com Vite como bundler, escolhido pelo desempenho na compilação e na atualização incremental durante o desenvolvimento. A estilização das interfaces, fiel aos protótipos elaborados no Figma, é realizada com TailwindCSS e componentes Shadcn/UI, garantindo consistência visual e agilidade na implementação. A visualização interativa dos dados – gráficos de desempenho, distribuição de estudantes por categoria de risco e indicadores de progressão – é construída com as bibliotecas Recharts e Chart.js, e a navegação entre os painéis é gerenciada pelo React Router DOM.

A comunicação entre o front-end e o pipeline de dados/modelo classificatório ocorre por meio de uma API, consumida pelo front-end através da biblioteca Axios. Essa separação de responsabilidades comprova uma arquitetura desacoplada: o back-end em Python concentra a lógica de dados e de modelagem preditiva, enquanto o front-end em React consome esses resultados de forma eficiente e independente, favorecendo manutenibilidade, escalabilidade e a possibilidade de evolução isolada de cada camada do sistema.

A integração entre as três frentes – dados, modelo e interface – ocorre de forma incremental, com testes intermediários utilizando dados simulados antes da vinculação aos dados reais e aos resultados definitivos do modelo de classificação.

Resultados e Discussões

A pesquisa encontra-se em fase de desenvolvimento e estruturação metodológica, com entregas já concluídas nas etapas iniciais do cronograma e demais etapas em andamento.

Foram concluídas as etapas de levantamento de requisitos e definição dos indicadores prioritários para os painéis de gestão acadêmica, realizadas em conjunto com a equipe de pesquisa. A arquitetura geral do sistema foi mapeada, definindo a separação entre a camada de dados (banco relacional, scripts de ETL em Python/Pandas e API), a camada de modelagem (pipeline de classificação) e a camada de apresentação (front-end React consumindo a API via Axios). Essa arquitetura já está sendo preparada para integrar e consolidar os dados tratados pelos demais pesquisadores da equipe, responsáveis pelos Planos de Trabalho 1 a 6 do projeto geral, de modo que os indicadores e modelos produzidos por eles alimentem diretamente os painéis deste dashboard. Está em desenvolvimento ativo no Figma a prototipação visual dos painéis de decisão, contemplando wireframes das telas principais – visão geral do curso, detalhamento por estudante e painel de alertas de risco –, com foco em clareza, usabilidade e responsividade para o público-alvo de coordenadores, orientadores e estudantes.

Nas próximas etapas, o modelo de classificação será treinado e validado sobre os dados históricos tratados, categorizando estudantes em faixas de tempo estimado de formatura. O desempenho será avaliado por métricas de acurácia e F1-score, comparando o modelo a abordagens ingênuas de referência (baseline). A integração desse modelo ao dashboard interativo permitirá que coordenadores de curso visualizem, em tempo real, a distribuição dos estudantes por categoria de risco, filtrando por período de ingresso, disciplina ou perfil de rendimento.

A adoção de uma abordagem classificatória, em vez de regressiva, representa uma decisão estratégica para a usabilidade institucional: painéis que comunicam categorias de risco (por exemplo, por meio de cores ou selos) tendem a ser mais rapidamente interpretados e acionados por gestores – e compreendidos pelos próprios estudantes – do que estimativas numéricas exatas, que exigem maior letramento estatístico para interpretação correta [3]. O dashboard resultante não apenas visualizará dados, mas reduzirá a distância entre a análise preditiva e a ação pedagógica concreta, servindo

tanto como instrumento de apoio à decisão institucional quanto como ferramenta de autogestão acadêmica para o estudante, no enfrentamento da evasão e do prolongamento do tempo de integralização curricular na instituição.

Conclusão

O presente projeto demonstra viabilidade técnica e metodológica para o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão acadêmica fundamentada em Mineração de Dados Educacionais. A definição de um pipeline de dados estruturado em Python e banco relacional, aliada à escolha justificada de uma abordagem de classificação para a previsão de faixas de tempo de conclusão de curso e a uma arquitetura desacoplada entre back-end e front-end em React, estabelece uma base metodológica e tecnológica sólida e alinhada às boas práticas da literatura de EDM e da engenharia de software. A prototipação das interfaces no Figma, previamente à implementação em React, reduz riscos de retrabalho e assegura que o produto final atenda, de fato, às necessidades de coordenadores de curso, orientadores acadêmicos e, de forma inovadora, dos próprios estudantes, ampliando o impacto social do projeto.

Como próximos passos, destacam-se: (i) a finalização da engenharia de atributos e o treinamento do modelo de classificação sobre os dados históricos consolidados, já integrados aos resultados dos Planos de Trabalho 1 a 6; (ii) a avaliação comparativa de diferentes algoritmos classificatórios, com seleção do modelo de melhor desempenho segundo métricas de acurácia, precisão, revocação e F1-score; (iii) a integração completa do modelo validado ao dashboard em React, via consumo da API pelo Axios, contemplando filtros dinâmicos e visualizações por categoria de risco; e (iv) a condução de testes de usabilidade com usuários simulados e, posteriormente, com docentes, coordenadores e estudantes reais, visando o refinamento visual e funcional da ferramenta antes de sua eventual adoção institucional.

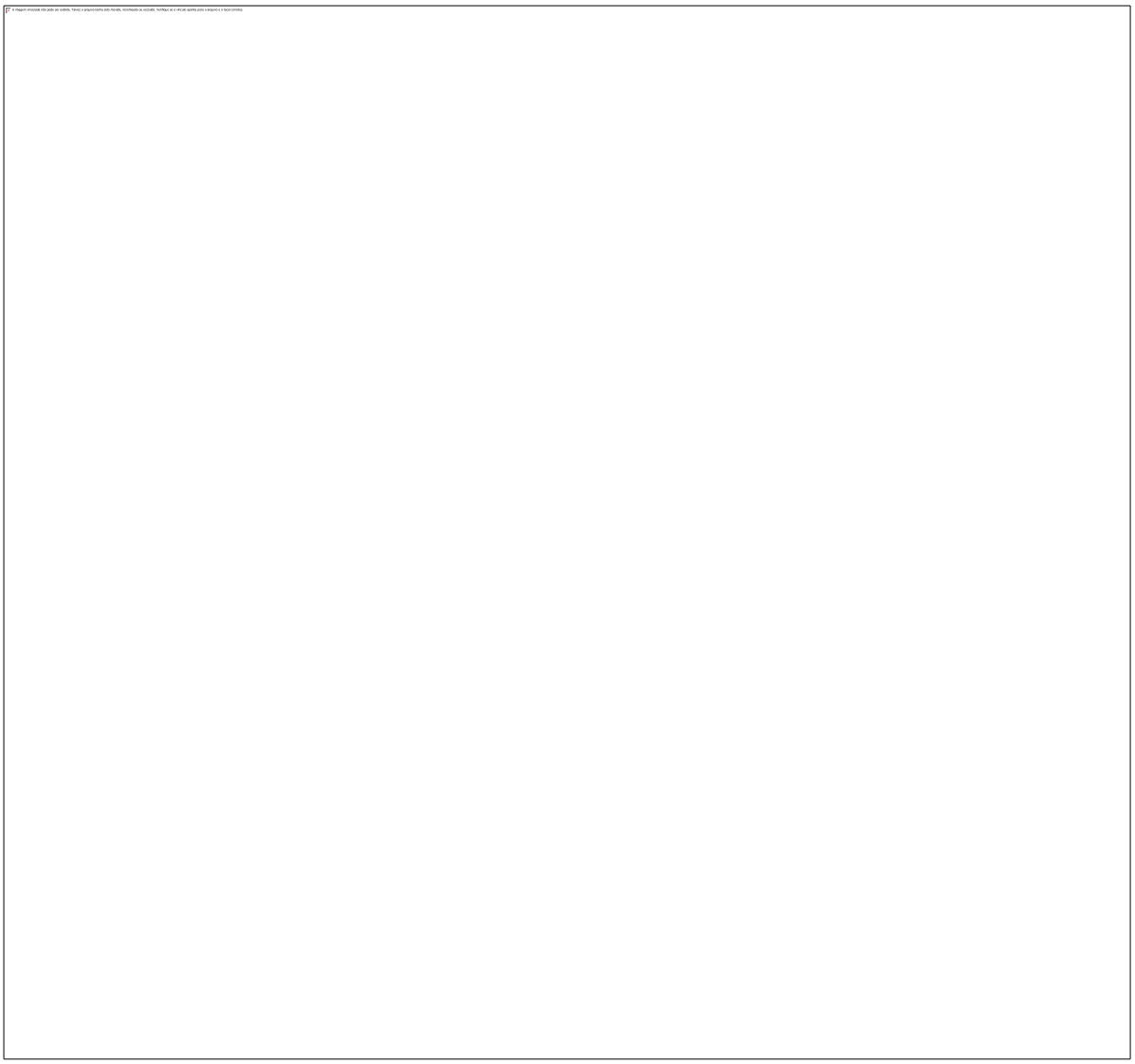
Conclui-se que a integração entre modelagem preditiva classificatória e visualização interativa de dados representa um caminho promissor para transformar dados acadêmicos brutos em informação acionável, com potencial concreto de contribuir para a redução da evasão e

para
uma gestão acadêmica mais eficiente na UFRN.

Referências

[1] SILVA FILHO, R. L. L.; MOTEJUNAS, P. R.; HIPÓLITO, O.; LOBO, M. B. C. M. A
evasão no ensino superior brasileiro. Cadernos de Pesquisa, v. 37, n. 132, p. 641–659, 2007.
[2] FEW, S. Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data.
Sebastopol: O'Reilly Media, 2006.
[3] ARNOLD, K. E.; PISTILLI, M. D. Course signals at Purdue: using learning analytics to
increase student success. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Learning
Analytics and Knowledge (LAK '12), 2012. p. 267–270.
[4] ROMERO, C.; VENTURA, S. Educational data mining: a review of the state of the art.
IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C, v. 40, n. 6, p. 601–618, 2010.
[5] BAKER, R. S.; INVENTADO, P. S. Educational data mining and learning analytics. In:
LARUSSON, J. A.; WHITE, B. (Org.). Learning Analytics: From Research to Practice.
New York: Springer, 2014. p. 61–75.
[6] COSTA, E. B.; FONSECA, B.; SANTANA, M. A.; ARAÚJO, F. F.; REGO, J. Evaluating
the effectiveness of educational data mining techniques for early prediction of students' academic failure in introductory programming courses. Computers in Human Behavior, v.
73, p. 247–256, 2017.
5[7] MÁRQUEZ-VERA, C.; CANO, A.; ROMERO, C.; NOAMAN, A. Y. H.; MOUSA FAR-
DOUN, H.; VENTURA, S. Early dropout prediction using data mining: a case study with
high school students. Expert Systems, v. 33, n. 1, p. 107–124, 2016.
[8] KOTSIANTIS, S. B. Use of machine learning techniques for educational proposes: a deci-
sion support system for forecasting students' grades. Artificial Intelligence Review, v. 37,
n. 4, p. 331–344, 2012.

Anexos



Arquitetura do Sistema

CÓDIGO: ET1297

AUTOR: SUEDNA MARIA DO NASCIMENTO BEZERRA

ORIENTADOR: REBECCA LUNA LUCENA

TÍTULO: Classificações climáticas e bioclimáticas de áreas serranas do Nordeste setentrional

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar se houve aumento na aridez e no conforto térmico humano no Nordeste brasileiro nas duas normais climatológicas de 1961-1990 e 1981-2010. Para a realização das análises climáticas, foram utilizados o Índice de Aridez de De Martonne, baseado nos dados de temperatura e precipitação, e o Índice de Desconforto Térmico utilizando as variáveis: temperatura e umidade relativa do ar. A elaboração dos mapas foi realizada no programa QGIS, utilizando interpolação espacial para comparar os dois períodos de análise. Os resultados obtidos com a pesquisa nos mostram o aumento da aridez na região do Nordeste Brasileiro e o surgimento de novas áreas classificadas como áridas. É possível também identificarmos a redução das áreas úmidas, decorrente do aumento da temperatura e da redução das precipitações nessas áreas. Assim, essas mudanças contribuem para o agravamento do processo de escassez hídrica e desertificação na região, afetando especialmente o bioma Caatinga, presente exclusivamente no território brasileiro. Em relação ao conforto térmico, podemos observar que houve alteração das condições de conforto térmico em algumas áreas. Áreas estas que anteriormente apresentavam condições mais confortáveis passaram a apresentar desconforto térmica, estando associado ao aumento da temperatura e à redução da umidade.

Palavras-chave: Aridez, conforto térmico, mudanças climáticas, Nordeste brasileiro

TITLE: Climatological Analysis of Northeastern Brazil: A Focus on Elevated Areas and Their Characteristics

Abstract

This study aims to analyze whether there has been an increase in aridity and human thermal comfort in Northeast Brazil during the two climatological normals of 1961-1990 and 1981-2010. For the climatic analyses, the De Martonne Aridity Index, based on temperature and precipitation data, and the Thermal Discomfort Index, using the variables temperature and relative humidity, were employed. Maps were created using the QGIS program, employing spatial interpolation to compare the two analysis periods.

The research results show an increase in aridity in the Northeast region of Brazil and the emergence of new areas classified as arid. It is also possible to identify a reduction in humid areas, resulting from increased temperatures and reduced precipitation in these areas. Thus, these changes contribute to the worsening of water scarcity and desertification in the region, especially affecting the Caatinga biome, present exclusively in Brazilian territory. Regarding thermal comfort, we can observe that there has been a change in thermal comfort conditions in some areas. Areas that previously presented more comfortable conditions have begun to experience thermal discomfort, associated with increased temperature and reduced humidity.

Keywords: Aridity, thermal comfort, climate change, Brazilian Northeast

Introdução

A região do Nordeste Brasileiro - NEB apresenta uma variabilidade climática considerável, decorrente dos sistemas atmosféricos que atuam de forma distinta em cada localidade e aos fatores geográficos tais como relevo, vegetação, latitude, altitude, massas de ar, maritimidade e continentalidade que influenciam diretamente nesta condição climática (Cavalcante et al., 2009).

O NEB apresenta três tipos de clima com precipitação anual variando de 300 a 2000 mm. Onde a precipitação anual mínima de 300 mm a 800 mm vai se dar nas regiões com baixo índice pluviométrico estando localizadas no interior, enquanto os maiores índice pluviométrico de 2000 mm anual estando presente nas áreas litorâneas (Cavalcante et al., 2009).

A região Nordeste destaca-se por suas elevadas temperaturas ao longo do ano da faixa intertropical sul-americana, tanto por sua significativa extensão territorial quanto por sua elevada população, o que resulta em uma considerável densidade demográfica (Conti, 1991), além disso, a região NEB diferencia-se por ocupar a posição de mais baixa latitude entre as áreas semiáridas, com a costa do Ceará situada a apenas 3° ao sul da linha do Equador.

As projeções climáticas futuras para o Brasil indicam um aumento das temperaturas diárias de máxima e mínima de até 5°C para a região Semiárida do Brasil (Sobrinho; Oliveira, 2025). Dados como esses indicam que áreas que sofrem com a escassez tendem a sofrer com o prolongamento da seca e com a expansão das áreas semiáridas, e até o surgimento de zonas com características áridas, sobretudo nos estados da Paraíba, Pernambuco, Bahia e Piauí. Essa realidade pode levar essas áreas ao processo de desertificação. Enquanto regiões como Sul e Sudeste que possuem altos índices pluviométrico tende a sofrer com o agravamento de fenômenos extremos como intensas, enchentes e deslizamentos, esse fenômeno ocorre em função das mudanças climáticas globais, que intensificam o ciclo hidrológico (Sobrinho; Oliveira, 2025).

Segundo o IPCC (2021), é inequívoco que a influência humana aqueceu a atmosfera, os oceanos e os continentes, provocando mudanças rápidas e generalizadas no sistema climático. O relatório destaca ainda que os extremos de calor se tornaram mais frequentes e intensos em diversas regiões do planeta, evidenciando uma tendência de elevação das temperaturas ao longo do tempo, enquanto eventos de seca também têm

sido observados, porém com menor relevância para a análise do conforto térmico humano. Nesse sentido, para a região NEB, as projeções indicam elevação contínua da temperatura ao longo do século XXI. Conforme Monteiro (1976), as alterações térmicas no ambiente podem intensificar os efeitos do clima sobre a população, influenciando diretamente as condições de conforto térmico.

Nesse contexto, o objetivo principal dessa pesquisa foi analisar se houve mudança na aridez e no conforto térmico humano no Nordeste brasileiro em dois períodos distintos (normais climatológicas) e quais as características espaciais dessas condições climáticas presentes na região.

Metodologia

Nosso trabalho dará destaque a região do Nordeste brasileiro (NEB) e possui uma área territorial de 1.558.196 Km2, sendo nove estados pertencentes a este, como: os Estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Sua localização geográfica está situada no extremo Nordeste da América do Sul sofrendo influência direta da Floresta Amazônica, em baixas latitudes próximas à linha do Equador, estando dentro da faixa latitudinal de 01o N e 18 0 S (Cavalcante et al, 2009). Ocupa cerca de 1,5 milhão de km2 abrangendo nove estados em seu território. Limita-se pelo Oceano Atlântico ao norte e ao leste, no Sul pelos Estados de Minas Gerais e Espírito Santos e a oeste pelos Estados do Pará, Tocantins e Goiás (Silva, Pereira, Almeida, 2012). A Figura 1 apresenta a distribuição das estações selecionadas.

O resultado será em números positivos que vão desde o zero, para áreas extremamente áridas, até valores acima ou iguais a sessenta, para localidades com umidade acima do normal. As classificações podem ser vistas abaixo (tabela 01).

O índice de conforto térmico escolhido foi o ID – Índice de Desconforto Térmico foi realizado conforme a equação proposta por Matzarakis e Mayer (1991), apresentada abaixo e a classificação dos valores do ID está disposta na Tabela 1.

$ID = T - 0{,}55(1 - 0{,}01UR)$(T-14,5)

Sendo:

ID -Índice de Desconforto em (ºC);

T - temperatura do bulbo seco (ºC);

UR - Umidade Relativa do ar (%).

Tabela 1: Índices de Desconforto Humano e suas respectivas classificações

ID °C Nível de Desconforto Térmico

ID < 21,0

Não há desconforto Térmico

21,0 ≤ ID < 24,0

Menos de 50% da população sente desconforto

24,0 ≤ ID < 27,0

Aprox. 50% da população sente desconforto

27,0 ≤ ID < 29,0

A maioria da população sofre desconforto

29,0 ≤ ID < 32,0

Todas as pessoas sentem

ID ≥ 32,0

Estado de emergência médica

Fonte: Matzarakis; Mayer (1991).

Os mapas foram elaborados no software QGIS 3.40 Solothurn, por meio de interpolação espacial, permitindo comparar as diferenças entre as normais climatológicas e analisar como essas mudanças se refletiram na região em uma escala espaço-temporal.

Resultados e Discussões

O mapa abaixo (figura 02) apresenta a comparação entre os períodos de 1961–1990 e 1981–2010 focando no Nordeste brasileiro (NEB) e evidencia um avanço expressivo da aridez marcada pelo aumento áreas classificadas como “Semiárido” e pelo surgimento de novos núcleos marcados na classe “Árido” — como já explicitado acima. Essa alteração, no entanto, revela um agravamento nas condições climáticas regionais, indicando redução da precipitação e/ou o aumento da temperatura, o que enfatiza os processos de escassez hídrica, vulnerabilidade ambiental e sensibilidade à desertificação. Esses resultados corroboram com as pesquisas de Carvalho et al, (2020) e Silva et al, (2025). No entanto, boa parte da sub-região Meio Norte (que compreende partes do oeste do Estado do Piauí e o Estado do Maranhão) ainda permanece como “úmido”, até por ser uma região de transição.

De acordo com Conti (2011), os índices de aridez servem para classificar o fenômeno da desertificação e dois dos seus principais indicadores são a elevação da temperatura

média e a redução das precipitações. No seu livro “Clima e meio ambiente”, mostrou que essas áreas do NEB apresentam vulnerabilidade alta ou muito alta à desertificação (a última, inclusive, sobre essas localidades onde surgem a nova classe árida). Além disso, apresentam-se como áreas afetadas por processos de desertificação muito grave (em Petrolina [PE]) e/ou moderados (em Paulo Afonso [BA]).

A análise das normais climatológicas revelou mudanças nos padrões de precipitação acumulada e no aumento da temperatura média para o Brasil, o que resultou, logo, na redução de áreas úmidas e o aumento de áreas com umidade abaixo do normal, semiáridas e o surgimento de uma nova classe árida para o Nordeste brasileiro.

Conforme Moraes et al (2024) a intensificação da aridez no NEB gera impactos significativos no bioma Caatinga, este presente apenas na região Nordeste e corresponde assim a cerca de 63% (cerca de 1/10 do território brasileiro). Partindo dessa realidade, projeções futuras indicam intensificação da aridez, o que ressalta o surgimento e a predominância de uma nova classe árida e hiperárido. Tendo em vista que essa nova classificação impõem ao NEB alta e muito alta vulnerabilidade à desertificação.

Devido ao uso dos dados para somente os períodos de 1961 a 1990 e 1981 a 2010, não incluindo novos valores além de 2010, acabamos deixando de fora grandes mudanças realizadas na região do Semiárido brasileiro — como a instalação de dezenas de grandes usinas solares e milhares de pequenas, que diminuem a reflexão e aumentam a absorção de calor (devido a diminuição do albedo e exposição dos solos).

Análise do conforto térmico humano

A Figura 03, refere-se aos mapas do Índice de Desconforto Térmico (ID). O primeiro mapa inclui dados da Normal Climatológica de 1961 – 1990, e nele podemos observar que boa parte do Nordeste era marcado de manchas laranjas que indicam um índice de desconforto de 21 <= ID < 24, valor ainda considerado confortável. A presença das manchas vermelhas (24 <= ID < 27) ainda era pequena, porém já bem presente no Estado do Maranhão e em alguns pontos nos outros Estados da região, a mancha amarela (ID <= 21) é a menos recorrente aparecendo apenas em algumas pequenas partes nas áreas serranas da Bahia, Pernambuco, Paraíba e Ceará.

Figura 03 - Mapas do Desconforto Térmico Humano na região Nordeste do Brasil referente as Normais Climatológicas de 1961-1990 e 1981-2010.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

No segundo mapa, incluindo a Normal Climatológica de 1981 – 2010, percebe-se que há uma regressão das áreas em amarelo e laranja, em contrapartida há um avanço significativo – levando em consideração o intervalo de tempo de apenas 50 anos entre as duas normais climatológicas – da mancha vermelha pelo território, ela recobre quase todo o Maranhão, Ceará e Rio Grande do Norte pontuando um estado de alerta para a população uma vez que essa classe representa nível de desconforto, afetando o bem-estar da população. É importante também destacar a faixa litorânea do RN, PB, PE e SE, onde a mancha vermelha também se desenvolveu por todo o espaço, o que é justificado na análise dos mapas de temperatura do ar e umidade relativa vistos anteriormente, o aumento e diminuição da temperatura e umidade, respectivamente,

tornam o clima mais quente e seco propiciando esse aumento no desconforto térmico humano. Apesar de uma grande porcentagem do território nordestino ainda estar na faixa próxima ao "confortável" do índice, é notável que com o passar dos anos, o que antes era confortável está passando a se tornar desconfortável para a população nordestina.

Essas mudanças podem estar associadas à urbanização acelerada e desordenada, que contribui para essa alteração no microclima urbano. A redução da cobertura vegetal, o aumento das superfícies impermeáveis e a intensificação das ilhas de calor favorecem a elevação da temperatura e a diminuição da umidade relativa do ar. O ser humano vem modificando e explorando o meio natural, e logo as cidades cresceram rapidamente (urbanização), e com o aumento inevitável da poluição, consequentemente as mudanças climáticas se tornaram mais intensas (Moura, 2016). Sendo assim, a urbanização acelerada e a degradação ambiental comprometem a qualidade do meio ambiente, principalmente quando se refere ao uso e ocupação do solo e a perda de sua cobertura arbórea (Silva, Gonzalez, Filho, 2011). Além disso, a urbanização modifica diretamente a atmosfera local e o seu processo acelerado produz a diminuição da qualidade de vida das populações gerando desconforto térmico humano associado a elevação da temperatura (Silva, Gonzalez, Filho, 2011; Lombardo, Fruehauf, Pellegrino, 2022).

Segundo Moura (2016), grandes metrópoles como Fortaleza e Salvador vivenciam um crescimento urbano desordenado que colabora para a intensificação das mudanças climáticas e de seus impactos socioambientais e o Nordeste é uma das regiões que mais sofre com a falta de planejamento urbano, impulsionando o agravamento da situação climática. Essa intensa urbanização propicia o estado perfeito para o surgimento das Ilhas de Calor (IC) – a área urbana é mais quente que os seus arredores menos urbanizados –, a verticalização, alta densidade demográfica e pouca vegetação elevam a temperatura das cidades contribuindo mais ainda para a sensação de desconforto térmico que o ser humano pode sentir (Lombardo, Fruehauf, Pellegrino, 2022).

Conclusão

As conclusões com relação à aridez apontaram mudanças para o Nordeste brasileiro. Destacamos a relevância do estudo sobre o aumento e do surgimento de uma nova classe climática no Brasil "árida", com destaque para região Nordeste. Ressaltando a importância da preservação da Caatinga, exclusiva da região e que desempenha um papel fundamental no equilíbrio climático e ecológico. Algumas medidas como forma de amenizar esses impactos vêm sendo discutidas pelos órgãos responsáveis por monitorar e planejar políticas públicas voltadas a essa problemática — sendo um dos grandes desafios a serem enfrentados nos dias atuais.

Com relação ao conforto térmico humano, possível observar que as áreas anteriormente classificadas como confortáveis passaram a apresentar condições de alerta térmico, principalmente nos estados do Maranhão, Ceará e Rio Grande do Norte, além da faixa litorânea oriental. Deste modo, isso está relacionado ao aumento das temperaturas, fato que compromete o equilíbrio térmico do corpo humano que afeta o bem-estar da

população. A comparação entre as normais climatológicas mostrou-se eficiente para identificar tendências de aquecimento e alterações ambientais no Nordeste brasileiro.

mediante aos resultados apresentados que, destaca-se a necessidade de ampliação de políticas públicas voltadas ao planejamento urbano e ambiental, com ações que favoreçam a adaptação às mudanças climáticas, especialmente nas áreas mais vulneráveis do Nordeste. Medidas como ampliação da arborização urbana, preservação da cobertura vegetal, melhoria da infraestrutura urbana e fortalecimento do monitoramento climático são fundamentais para minimizar os impactos do desconforto térmico sobre a saúde e a qualidade de vida da população.

Referências

CABRAL JÚNIOR, Jório Bezerra; BEZERRA, Bergson Guedes. Análises da evapotranspiração de referência e do índice de aridez para o Nordeste do Brasil. Revista de Geociências do Nordeste, v. 4, n. 1, p. 71-89, 2018.

CARVALHO, A. A. et al. Trends of rainfall and temperature in Northeast Brazil. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 24, n. 1, p. 15-23, 2020.

CAVALCANTI, Iracema Fonseca de Albuquerque; FERREIRA, Nelson Jesus; SILVA, Maria Gertrudes Alvarez Justi da; DIAS, Maria Assunção Faus da Silva. Tempo e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

CONTI, José Bueno. Clima e meio ambiente. 7. ed. São Paulo: Atual, 2011.

FALCÃO SOBRINHO, José; JATOBÁ DE OLIVEIRA, Lucivânio. Os Semiáridos brasileiros: múltiplas paisagens. Fortaleza: SertãoCult, 2025.

IPCC. Mudança do Clima 2021: A Base Científica: Sumário para Formuladores de Políticas. Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Genebra: IPCC, 2021. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/. Acesso em: 25 abr. 2026.

LOMBARDO, M. A.; FRUEHAUF, A. L.; PELLEGRINO, P. R. M. Clima urbano nas metrópoles e seus impactos ambientais / Urban climate in metropolises and its environmental impacts. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 1, p. 434–448, 5 jan. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.34117/bjdv8n1-029.

MONTEIRO, C. A. F. Teoria e clima urbano. 1976. Tese (Livre-Docência em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976.

MORAES, Jessica Barretos; WANDERLEY, Henderson Silva; DELGADO, Rafael Coll. Áreas suscetíveis à desertificação no Nordeste do Brasil e projeção para cenário de mudanças climáticas. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 17, n. 6, p. 4003-4014, 2024.

SOUZA, D. M.; NERY, J. T. O conforto térmico na perspectiva da climatologia geográfica. Revista Brasileira de Climatologia, [S.l.], v. 21, n.2. p.65-83, maio/ago. 2012.

Anexos

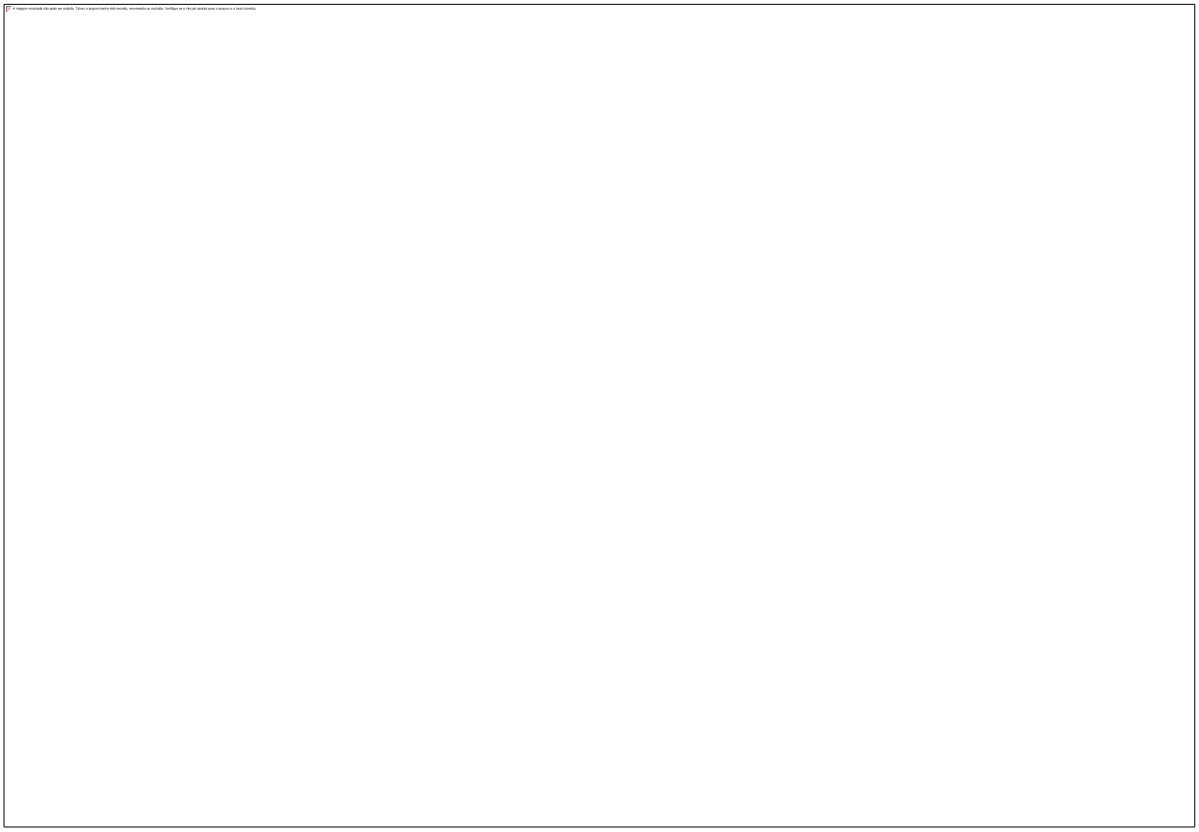


Figura 1 - Localização das Estações Meteorológicas selecionadas do INMET, referente ao período de 1961 – 2010

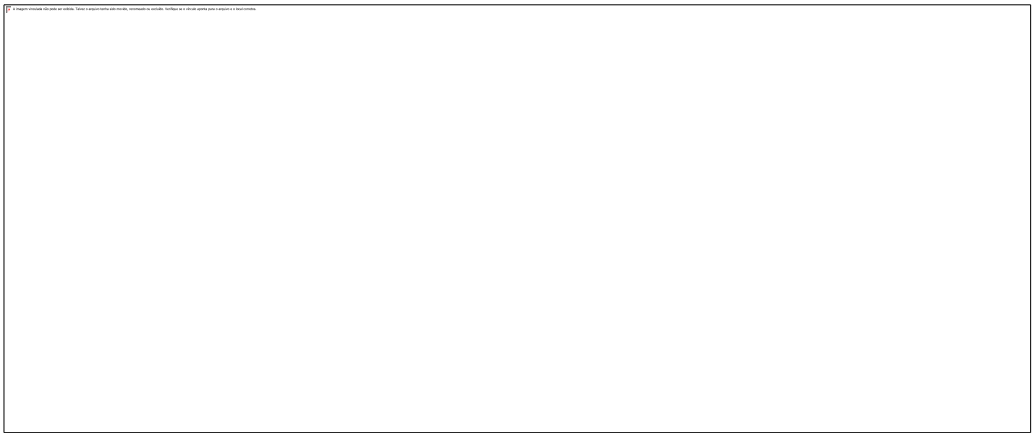


Tabela 01 - Classificação do Índice de Aridez de De Martonne



Tabela 1: Índices de Desconforto Humano e suas respectivas classificações

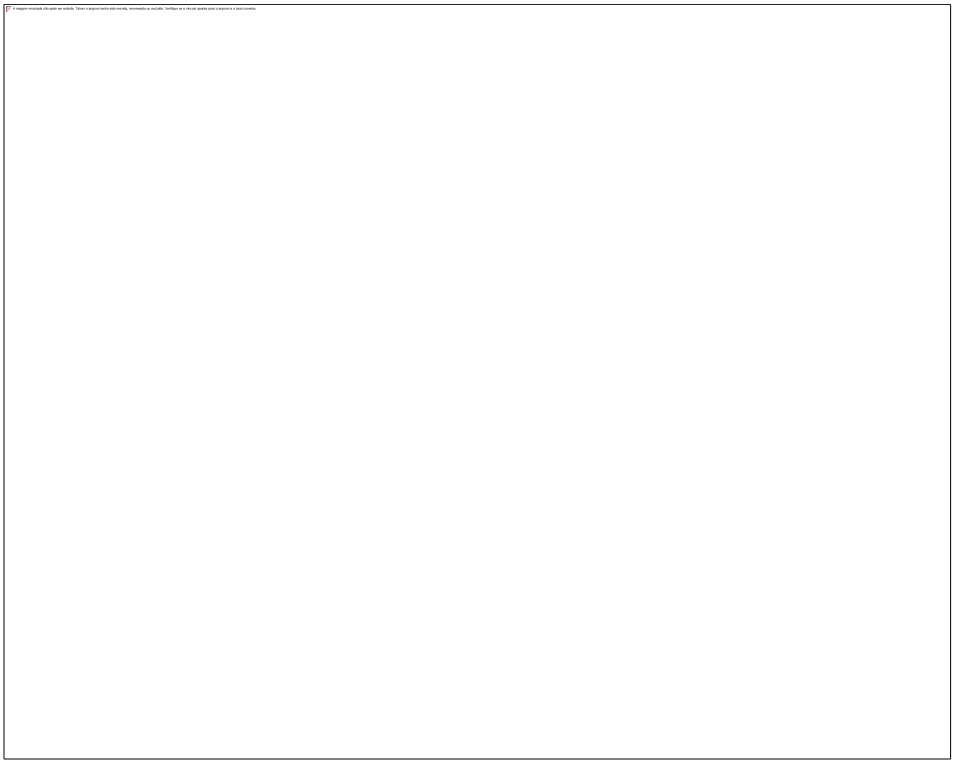


Figura 02 – Aridez no Nordeste brasileiro, 1961–1990 e 1981–2010.



Figura 03 - Mapas do Desconforto Térmico Humano na região Nordeste do Brasil referente as Normais Climatológicas de 1961-1990 e 1981-2010.

CÓDIGO: ET1318

AUTOR: ALEC CAN YALCIN

ORIENTADOR: JOAO PAULO DE SOUZA MEDEIROS

TÍTULO: Mineração de Dados de Reprodução de Tartarugas Marinhas no Litoral Potiguar

Resumo

Este trabalho reaplica técnicas consolidadas de mineração de dados à base de registros reprodutivos de tartarugas marinhas, mantida pela Associação de Proteção e Conservação Ambiental Cabo de São Roque (APC), no litoral potiguar, com o objetivo de identificar padrões de reprodução e fatores de risco à conservação das espécies locais. A metodologia seguiu o processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados (KDD), compreendendo o pré-processamento, a análise estatística descritiva univariada e bivariada e a clusterização espacial k-means de ninhos, aplicados aos 600 registros válidos da temporada reprodutiva de 2024/2025, cujos 48 campos originais foram reduzidos a 37 atributos analíticos. As análises indicaram taxa de eclosão global de 64,0% e sucesso de 82,2% dos ninhos; a clusterização revelou que o êxito reprodutivo é determinado por trechos específicos dentro da praia, e não pela praia como unidade homogênea, na qual a fase Cheia associou-se à maior produtividade (112,6 filhotes por ninho) e a Minguante, à menor (80,5). Registrou-se ainda alta recorrência de tartarugas já marcadas (78,1% dos flagrantes), sugerindo fidelidade ao sítio de nidificação. Apesar das limitações da base (ausência de peso, predomínio de Eretmochelys imbricata e viés de amostragem), os resultados constituem um diagnóstico preliminar consistente, com aplicação prevista às temporadas de 2025/2026 e 2026/2027.

Palavras-chave: mineração de dados; tartarugas marinhas; litoral potiguar; conservação

TITLE: Data Mining on Sea Turtle Reproduction along the Potiguar Coast

Abstract

This work reapplies consolidated data mining techniques to the sea turtle reproductive records database maintained by the Association for Environmental Protection and

Conservation Cabo de São Roque (APC), on the coast of the Brazilian state of Rio Grande do Norte, aiming to identify reproductive patterns and risk factors for the conservation of local species. The methodology followed the Knowledge Discovery in Databases (KDD) process, comprising preprocessing, univariate and bivariate descriptive statistical analysis, and k-means spatial clustering of nests, applied to the 600 valid records of the 2024/2025 reproductive season, whose original 48 fields were reduced to 37 analytical attributes. The analyses indicated a global hatching rate of 64.0% and success of 82.2% of the nests; clustering revealed that reproductive success is determined by specific stretches within the beach, rather than by the beach as a homogeneous unit, with the full moon phase associated with the highest productivity (112.6 hatchlings per nest) and the waning moon with the lowest (80.5). A high recurrence of already marked turtles (78.1% of the flagged animals) was also recorded, suggesting fidelity to the nesting site. Despite the limitations of the database (missing weight data, predominance of Eretmochelys imbricata, and sampling bias), the results constitute a consistent preliminary diagnosis, with application planned for the 2025/2026 and 2026/2027 seasons.

Keywords: data mining; sea turtles; coast of Rio Grande do Norte; conservation

Introdução

Nos anos recentes, a mineração de dados e o aprendizado de máquina têm se consolidado como ferramentas essenciais na análise de bases de dados biológicas e ecológicas, permitindo a identificação de padrões comportamentais e ambientais relevantes para a conservação da biodiversidade (Zizka et al., 2021; Barnuevo Montaño et al., 2026). No contexto da biologia marinha, o processamento eficiente dessas informações possibilita avaliar o estado de conservação de espécies ameaçadas e otimizar ações de manejo em áreas costeiras.

Nesse cenário, a Associação de Proteção e Conservação Ambiental Cabo de São Roque (APC Cabo de São Roque), entidade de utilidade pública no município de Maxaranguape e no estado do Rio Grande do Norte (Lei nº 10.342/2018), vem realizando o monitoramento contínuo de tartarugas marinhas na costa potiguar por meio de um aplicativo próprio de coleta de dados. Contudo, o grande volume de registros reprodutivos acumulados demanda métodos automatizados para a extração de conhecimento útil à tomada de decisão.

Diante dessa necessidade, este trabalho tem como objetivo aplicar técnicas de mineração de dados sobre a base de registros reprodutivos mantida pela APC Cabo de São Roque, para identificar padrões de reprodução e fatores de risco associados à preservação das espécies locais encontradas no litoral potiguar. Para tanto, buscou-se caracterizar: A distribuição das ocorrências por praia e por fase da lua; O sucesso e as perdas dos ninhos; As condições em que as desovas são transferidas; Os trechos de praia que concentram ninhos com comportamento semelhante.

Metodologia

A metodologia fundamenta-se em abordagens de mineração de dados para a conservação e avaliação de risco de extinção de espécies (Barnuevo Montaño et al., 2026; Aoki e Sethuraman, 2025; Bland et al., 2015), aplicando pré-processamento rigoroso para mitigar o viés amostral (Zizka et al., 2021). O estudo abrange o litoral potiguar (praias de Búzios, Cabo de São Roque, Muriú, Tabatinga, Maracajaú e Caraúbas) monitorado pela APC Cabo de São Roque durante a temporada reprodutiva de 2024/2025 (novembro a junho) de Eretmochelys imbricata e Chelonia mydas. A coleta contínua de campo via aplicativo próprio gerou uma base inicial de 601 registros, resultando em 600 ocorrências válidas (desovas, tentativas ou avistamentos) após a exclusão de uma linha nula.

Cada ocorrência é descrita por 48 campos que abrangem dados temporais, geoespaciais, condições ambientais e lunares, além de métricas reprodutivas (contagem de ovos, eclosão e natimortos), histórico do ninho e manejo. Para desovas transferidas, o intervalo entre a postura e a intervenção foi categorizado em faixas temporais (A: ≤6h; B: 6–12h; C: 12–24h; D: >24h; E: >15 dias) para avaliar o impacto da demora na eclosão. Por fim, a estrutura da base contempla dependências condicionais, onde dados biométricos exigem o flagrante do animal, registros de transferência dependem do manejo efetuado e contadores de ovos requerem o acompanhamento efetivo da desova.

Pré-processamento

O pré-processamento seguiu as etapas clássicas de limpeza, transformação e tratamento de dados ausentes do processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados (KDD) (Ferrari e Castro, 2016). Na limpeza, foram removidas as linhas sem preenchimento integral, padronizados os tipos das variáveis numéricas e temporais, e a expansão de dados categóricos, antes abreviados, para seus nomes inteiros; corrigida a escala de latitude e longitude (valores com ponto decimal deslocado foram reconstituídos para a faixa esperada da região) e descartadas as colunas puramente operacionais, de controle de cadastro e de conteúdo livre, como datas e usuários de registro/transferência, campos de conclusão, imagens e observações.

Na transformação, data e hora de ocorrência foram unificadas em um único campo temporal e os contadores de ovos foram consolidados em um campo multivalorado. As marcações de anilhamento das tartarugas, registradas em padrões como 'BRAXXXXX', 'BRAXXXXX/YYYYY' e 'BRAXXXXX/YY', foram normalizadas por expressões regulares em listas de marcas, conservando as combinações de pares necessárias para a análise de recaptura. Essa etapa reduz os 48 campos originais a 37 atributos analíticos.

Para os dados ausentes, não foi empregada imputação estatística. Os valores foram alterados para um tipo padrão a depender da classificação da coluna do dado: '--' para variáveis categóricas, '-1' para numéricas e '0.0' para coordenadas. Desse modo, a presença ou a ausência de informação permanece explícita e detectável (Silva et al.,

2016). As funções de análise ignoram esses valores por padrão, evitando que a ausência de registro seja interpretada como zero ou como valor real.

Análises estatísticas descritivas

Para respeitar a hierarquia dos registros e evitar tratar dados ausentes por incompatibilidade estrutural, o conjunto processado foi particionado nas subamostras no-flag (variáveis comuns) e animal-flag (114 registros com flagrante de animal), permitindo análises pertinentes a cada grupo. A avaliação envolveu análises univariadas para caracterização isolada das variáveis categóricas (frequências e moda) e numéricas (mínimo, máximo, média, mediana, desvio padrão, variância e amplitude) (Ferrari e Castro, 2016), seguidas por análises bivariadas com tabelas de contagens cruzadas e estatísticas-resumo por grupo, suportando colunas multivaloradas como anilhamentos (Silva et al., 2016). As relações investigadas em cada eixo foram:

- Por praia: a ocorrência de animais flagrados; a situação da desova (em situação, transferida para praia ou para cercado); o histórico do ninho, indicando sucesso ou perda e sua causa; a quantidade de ovos totais, filhotes vivos, natimortos e ovos não eclodidos; as tartarugas marcadas e as espécies registradas.
- Por fase da lua: mesmos elementos de Por praia.
- Pelo flagrante de animais: a caracterização, sobre os 114 animais flagrados, das marcas encontradas, colocadas e recuperadas; da espécie registrada; da condição de saúde, indicando a ocorrência de tumores; da biometria (comprimento e largura do casco e peso); e da coleta de material biológico, descrevendo a distribuição de cada característica entre os animais avistados.
- Pelo agrupamento espacial dos ninhos: a situação dos ovos em cada ninho de cada praia, a quantidade de animais flagrados e de situações recorrentes por ninho, o histórico de cada ninho, as tartarugas marcadas e a espécie, permitindo comparar trechos com comportamento semelhante.

Agrupamento espacial de ninhos

Para identificar trechos de praia com concentração de ninhos, aplicou-se o algoritmo k-means sobre as coordenadas normalizadas (latitude/longitude) de cada praia (Hackeling, 2014). Antes da execução, os atributos foram escalonados para o intervalo [0,1] e a busca do número ideal de grupos k percorreu os valores de 2 até o número de amostras menos um, com parada antecipada quando a melhoria na inércia e no escore de silhueta deixava de ser significativa. Cada execução utilizou vinte inicializações e semente fixa para garantir a reprodutibilidade. A seleção do número de grupos foi feita por um sistema de votação ponderada entre duas heurísticas: o método do cotovelo, implementado pela heurística Kneedle, com peso 0,4, e o coeficiente de silhueta, com peso 0,6 (Hackeling, 2014). Conjuntos de praia com três ou menos ninhos foram mantidos sem clusterização, e cada ninho agrupado recebeu o rótulo praia_k, indicando o k-ésimo agrupamento daquela praia, o que permite comparar trechos de alta e de baixa produtividade (Alpaydin, 2020).

Resultados e Discussões

Este capítulo apresenta os resultados da análise descritiva das ocorrências de reprodução monitoradas pela APC e os discute à luz da literatura de conservação baseada em dados. Os resultados estão organizados em cinco blocos: (i) Panorama geral da operação, mostrando as estatísticas gerais dos dados coletados; (ii) resultado da investigação da relação entre dados como fase da lua, praia e animais flagrados; (iii) análise da clusterização de ninhos, particionando as desovas por praia em grupos geográficos coesos para comparar trechos de alta e de baixa produtividade e (iv) uma discussão que sintetiza como a fase da lua, a praia e a espécie se relacionam com a reprodução das tartarugas marinhas no litoral potiguar.

Panorama geral da operação

A amostra analisada apresenta 600 ocorrências com padrão desigual de distribuição de informações em algumas colunas. O tipo de ocorrência conta com 494 (82,3%) registros em desova, 77 (12,8%) do tipo meia-lua e 26 (4,3%) não apresentaram desova, com apenas 3 (0,5%) casos sem determinação.

Destacando as fases da lua, o maior número de ocorrências se encontra, em ordem decrescente: Minguante (143; 23,83%), Gibosa Minguante (131; 21,83%), Gibosa Crescente (126; 21%), Crescente (102; 17%), Cheia (32; 5,33%), Quarto Minguante (23; 3,83%), Quarto Crescente (22; 3,67%) e Nova (21, 3,5%). Ao todo, Búzios e Cabo de São Roque concentram 72% de todos os registros; esse padrão pode ser justificado como um viés de amostragem uma vez que a anotação dessas desovas depende da logística de patrulhamento, de modo que a distribuição observada não reflete necessariamente os dados reais existentes.

Com relação às praias onde os registros foram feitos, a lista contém: Búzios (242; 40,5%), Cabo de São Roque (188; 31,5%), Muriú (52; 8,71%), Maracajaú (26; 4,36%), Caraúbas (23; 3,85%), Tabatinga (21; 3,52%), Barra (21; 3,52%), Jacumã (11; 1,84%), Cotovelo (6; 1,01%), Pirangi Norte (5; 0,84%), Piranbúzios (1; 0,17%) e Barreta (1; 0,17%).

Sobre o sucesso reprodutivo, dos 483 ninhos com histórico registrado, 397 (82,2%) tiveram eclosão bem-sucedida; as principais perdas foram atribuídas à ação da maré (31; 6,4%) e à predação por animais (23; 4,8%), seguidas de acompanhamento não realizado (18; 3,7%), interferências diversas (9; 1,9%), retirada de estacas (3; 0,6%) e predação humana (2; 0,4%).

Quanto à produtividade, 426 ninhos tiveram contagem de ovos, com média de 136,0 ovos por ninho (mediana 140,0; desvio padrão 34,8; mínimo 11; máximo 302), gerando em média 93,9 filhotes vivos (n = 395). A taxa de eclosão global, calculada sobre os 57.950 ovos contabilizados, foi de 64,0% (37.103 filhotes), com 32,2% de ovos não eclodidos e apenas 4,2% de natimortos. O tempo de incubação médio foi de 56,4 dias (mediana 56,0; n = 482). A maior parte da perda de ovos se deve à não eclosão, e não à morte de embriões já formados.

Comparações univariadas entre os dados

- **Por praia**

A comparação dos dados com as praias catalogadas registrou Búzios com o maior volume de nascimentos, com cerca de 20.033 filhotes vivos em 186 ninhos (média 107,7), seguido de Cabo de São Roque com 7.512 em 98 ninhos (média 76,7); em termos de média, porém, Pirangi Norte apresentou a maior (122,0 em 4 ninhos), seguida de Búzios (107,7) e Jacumã (98,2), enquanto Muriú teve a menor média (73,5). Para a postura, a maior média de ovos totais por ninho coube a Pirangi Norte (145,0) e Búzios (142,4), e a menor a Muriú (112,1) e Maracajaú (118,6). Cabo de São Roque liderou os ovos não eclodidos por ninho (55,9) e o segundo maior volume (5.865), seguido de Barra (52,6).

Búzios, apesar de ter o maior volume absoluto (7.832), apresentou a menor média entre as praias de grande porte (38,8), e Jacumã a menor de todas (34,7). Os natimortos por ninho foram mais altos em Caraúbas (9,2) e Búzios (8,8), e menores em Jacumã (3,5), Pirangi Norte (3,8) e Maracajaú (5,3). O tempo de incubação girou em torno de 56 dias, com as maiores médias em Pirangi Norte (60,6), Cotovelo (56,2) e Cabo de São Roque (58,2) e as menores em Maracajaú (52,7) e Jacumã (53,4).

Quanto à situação e ao histórico dos ninhos por praia, as transferências para o mar (situação P) concentraram-se em Búzios (28) e Cabo de São Roque (18), e as para cercado (situação T), raras no total (7), ocorreram sobretudo em Cotovelo (3 de 6 ocorrências, metade de seus ninhos) e Cabo de São Roque (2). No histórico, quase todos os ninhos sem interferência estavam em Búzios (188) e Cabo de São Roque (100); Cabo de São Roque concentrou as perdas pela ação da maré (18) e a predação por animais (11), e Muriú também registrou predação por animais (9) e perdas pela maré (5), ao passo que Búzios reuniu a quase totalidade dos ninhos cujo acompanhamento não foi realizado (15) e os poucos casos de predação humana (1) e de perda pela retirada de estacas (1). Isso significa que, comparativamente, Búzios foi a praia de maior sucesso absoluto, enquanto Cabo de São Roque concentrou as perdas ambientais e Muriú as perdas por predação.

Quanto às marcas por praia, das 176 etiquetas encontradas no total, Cabo de São Roque respondeu por 168 (95,5%), restando frações em Barra (4), Caraúbas (2) e Búzios (2); praticamente todas as etiquetas individuais tiveram Cabo de São Roque como praia de maior ocorrência, com exceção de BRA27468/BRA27469 (Barra) e BRA44761/BRA44762 (Búzios). Das 41 etiquetas colocadas (marcas coletadas), Cabo concentrou 35, Caraúbas 4 e Barra 2, sem nenhuma em Búzios; e nenhuma etiqueta foi recuperada (marca devolvida, 0 caso). Ou seja, o registro de marcação é quase exclusivo de Cabo de São Roque, o que reforça a concentração do trabalho de campo de marcação nessa praia.

- **Por fase da lua**

No plano lunar, as transferências para o mar (situação P) incidiram mais nas fases Gibosa Crescente (18), Crescente (11), Gibosa Minguante (11) e Minguante (9); proporcionalmente, o Quarto Minguante teve o maior percentual de transferências (8 de 19 ocorrências, 42%), e as transferências para cercado (situação T) foram quase exclusivas da Minguante (5 de 7). Quanto ao histórico por fase, o maior número de ninhos com sucesso ocorreu na Minguante (86) e na Gibosa Minguante (79); as perdas pela ação da maré foram mais frequentes na Gibosa Minguante (10) e na Minguante (7); a predação por animais concentrou-se na Gibosa Minguante (8) e na Minguante (7); e os

casos raros de predação humana ocorreram apenas na Nova (1) e na Gibosa Minguante (1), e os de perda pela retirada de estacas apenas na Minguante (2). Na produtividade por fase, a Cheia teve a maior média de filhotes vivos por ninho (112,6) e de ovos totais (147,6) e a menor de ovos não eclodidos (26,4); a Minguante teve a menor média de vivos (80,5), a Crescente a maior média de natimortos (11,9), e o Quarto Minguante a maior média de ovos não eclodidos (51,5) e a menor de ovos totais (123,9); o tempo de incubação oscilou pouco em torno de 56 dias, com mínimos na Cheia (53,8) e no Quarto Crescente (53,5) e máximo na Minguante (58,5).

Quanto à composição das praias e espécies em cada fase, Búzios foi a praia mais frequente na maioria das fases (Cheia 21 de 32, Crescente 42 de 101, Gibosa Crescente 51 de 126, Nova 10 de 21, Quarto Crescente 17 de 21 e Quarto Minguante 10 de 23), enquanto Cabo de São Roque predominou na Gibosa Minguante (44 de 131) e empatou com Búzios na Minguante (53 de 142); isso indica que Búzios dominou as fases crescentes e Cabo de São Roque as fases minguantes. Na espécie por fase, Eretmochelys imbricata foi a moda em todas as fases, e Chelonia mydas surgiu sobretudo na Gibosa Minguante (5), Crescente (4) e Gibosa Crescente (3), estando ausente na Nova e nos Quartos, e com apenas 1 registro na Minguante.

- **Por animais flagrados**

Por fim, nos animais flagrados, a maioria continha etiquetas: 89 dos 114 registros (78,1%) tinham marcas dos pares BRA27449/BRA27450 (7), BRA18117/BRA18118, BRA18123/BRA27426 e BRA35320/BRA35321 (5 cada) indicando animais recapturados, e apenas 25 não (21,9%); novos conjuntos de etiquetas foram colocados em somente 22 registros (19,3%), quase todos formados por pares únicos, e nenhuma etiqueta foi recuperada (114 registros sem devolução). Eretmochelys imbricata foi a espécie dominante (100; 87,7%), frente a Chelonia mydas (14; 12,3%). Quanto à saúde, 109 animais (95,6%) não apresentaram tumores, 4 foram classificados como indeterminados e apenas 1 apresentou tumor; houve coleta de material biológico em 46 registros (40,4%) e não houve em 68 (59,6%). A biometria (87 registros) indicou comprimento de casco médio de 91,8 cm (mediana 90,1; desvio-padrão 7,7; intervalo 77,5–115,3) e largura média de 84,3 cm (mediana 82,3; desvio-padrão 7,2; intervalo 71,7–110,2); o peso não foi registrado em nenhuma ocorrência.

Clusterização dos ninhos

O resultado da aplicação do k-means particionou as desovas de cada praia em grupos nomeados praia_k, totalizando 34 grupos: Barra (6), Búzios (4), Caraúbas (4) e Jacumã (4) foram as praias com o maior número de agrupamentos, seguidas de Cabo de São Roque (3) e Cotovelo (3), de Maracajaú (2), Muriú (2), Pirangi Norte (2) e Tabatinga (2), enquanto Barreta e Piranbúzios tiveram apenas um grupo cada. A maioria dos grupos é pequena, com somente 12 reunindo sete ou mais ocorrências e vários concentrando um único registro. Nesse quadro, quatro deles abarcam quase toda a amostra: Cabo de São Roque_1 (180; -5,4806°, -35,2691°), Búzios_3 (127; -6,0272°, -35,1122°), Búzios_1 (112; -6,0454°, -35,1096°) e Muriú_1 (51; -5,5286°, -35,2513°).

No plano da produtividade, entre os grupos com pelo menos oito ninhos, Búzios_3 apresentou o maior volume de filhotes vivos (cerca de 11.968, média de 112,9 por ninho), seguido de Búzios_1 (cerca de 7.815; média 100,2) e Cabo de São Roque_1

(cerca de 7.071; média 76,9), enquanto Muriú_1 registrou a menor média entre os grupos grandes (72,1); Caraúbas_1 (-5,4302°, -35,2935°) teve a maior média de ovos totais (154,4), à frente de Búzios_3 (143,4) e Tabatinga_1 (-6,0636°, -35,0984°) (141,6), e Muriú_1 a menor (111,3). Os ovos não eclodidos por ninho foram mais altos em Cabo de São Roque_1 (55,1) e Búzios_1 (45,2) e menores em Búzios_3 (34,4) e Caraúbas_1 (32,4); os natimortos por ninho foram mais numerosos em Caraúbas_1 (13,1) e Búzios_1 (10,6) e menores em Maracajaú_1 (-5,3847°, -35,3175°) (4,1). O tempo de incubação médio foi maior em Cabo de São Roque_1 (58,3 dias) e Búzios_1 (56,5) e menor em Tabatinga_1 (53,5).

Quanto à situação e ao histórico por cluster, as transferências para o mar (situação P) concentraram-se em Búzios_1 (22) e Cabo de São Roque_1 (15), enquanto as para cercado (situação T) foram quase exclusivas de Cotovelo_1 (-5,9672°, -35,1374°) (3, todos os seus ninhos) e Cabo de São Roque_3 (-5,3999°, -35,3308°) (1); Búzios_3 e Cabo de São Roque_1 permaneceram amplamente em situação (110 e 111). No histórico, Búzios_3 foi o grupo de maior sucesso absoluto (106 de 118 ninhos, 89,8%), seguido de Búzios_1 (80 de ~105); Cabo de São Roque_1 concentrou as perdas pela ação da maré (17) e a predação por animais (11), e Muriú_1 a predação por animais (9), com apenas 23 sucessos em 41 ninhos (56,1%), o menor índice entre os grupos grandes e coerente com a menor produtividade desse trecho.

No plano lunar, os grupos de Búzios dominaram as fases de forma complementar: Búzios_1 foi o mais frequente na Cheia (12 de 32), no Quarto Crescente (13 de 21) e no Quarto Minguante (9 de 23), enquanto Búzios_3 concentrou a Nova (9 de 21); já Cabo de São Roque_1 predominou na Minguante (51 de 142), na Gibosa Minguante (42 de 131) e na Crescente (36 de 101). Os demais grupos apareceram de forma esparsa nessas fases, o que indica que os picos de postura se concentram nos agrupamentos centrais das duas praias de maior esforço.

Por fim, quanto aos animais flagrados, espécie e marcas por cluster, 105 dos 114 flagrantes (92,1%) ocorreram nos três grupos de Cabo de São Roque: Cabo de São Roque_1 respondeu por 100 (87,7%), com os demais espalhados em Búzios_3 (3), Barra_2 (-5,4999°, -35,2608°) (3), Caraúbas_1 (1) e Caraúbas_2 (-5,4567°, -35,2898°) (2); praticamente todos os demais grupos não registraram flagrante. No plano das espécies, dos registros com identificação, Cabo de São Roque_1 reuniu 89 Eretmochelys imbricata e 11 Chelonia mydas, e Búzios_3 apenas 3 E. imbricata. As marcas seguiram a mesma concentração: das 176 etiquetas encontradas, Cabo de São Roque_1 respondeu por 160 (90,9%) e coletou 35 das 41 colocadas, cabendo a fração restante a Barra_2, Caraúbas_1, Caraúbas_2 e Búzios_3, sem nenhuma etiqueta recuperada; esse quadro reforça o papel de Cabo de São Roque como principal sítio de marcação e recaptura.

Discussão dos dados obtidos

Do conjunto das análises, depreende-se que a reprodução das tartarugas marinhas no trecho de litoral potiguar monitorado pela APC é marcadamente concentrada e heterogênea. O monitoramento está fortemente concentrado em Búzios e Cabo de São Roque, com predomínio de E. imbricata; as desovas ocorrem majoritariamente em situação, com taxa de eclosão global em torno de 64%, sendo a não eclosão (32,2%) a maior perda; e os principais fatores de perda de ninhos são a ação da maré e a predação

animal, concentrados em Cabo de São Roque e Muriú. O uso de métodos de mineração de dados em fauna protegida já demonstrou valor para subsidiar decisões de conservação em outros países (Zuhdi e Widodo, 2021), o que reforça o potencial deste diagnóstico descritivo para a região.

Quanto à fase lunar, os dados sugerem, ainda que de forma exploratória, uma relação com o êxito reprodutivo: a Cheia apresentou a maior média de filhotes vivos por ninho (112,6) e a menor de ovos não eclodidos (26,4), ao passo que a Minguante teve a menor média de vivos (80,5) e o Quarto Minguante a maior proporção de ovos não eclodidos (51,5) e de desovas transferidas (42%).

No plano espacial, a praia emerge como o principal fator estruturador do sucesso reprodutivo. Búzios atuou como o maior polo de reposição populacional, com a maior média de filhotes vivos por ninho (107,7) e eclosão em torno de 69,3%, enquanto Cabo de São Roque (53,8%) e Muriú (60,7%) concentraram os maiores focos de perda de ovos, com incubação mais longa em Cabo (58,3 dias) e o menor índice de sucesso em Muriú. A clusterização espacial corroborou esse quadro ao isolar trechos coesos de alta densidade (Búzios_3, Cabo de São Roque_1) e um trecho de menor produtividade (Muriú_1), indicando que os resultados por praia não são uniformes ao longo da costa e que o manejo pode ser direcionado a segmentos específicos, e não à praia como um todo.

Quanto à espécie, o predomínio de Eretmochelys imbricata (87,7% dos flagrantes) sobre Chelonia mydas (14 registros) delimita o alcance das conclusões: os padrões descritos refletem sobretudo o comportamento de nidificação da tartaruga-de-pente, e a generalização para outras espécies que utilizam a mesma costa exigiria amostragem adicional, sobretudo porque as espécies diferem nos sítios e nas épocas preferenciais de desova.

Por fim, as limitações devem ser explicitadas: não há registros de peso; a biometria abrange 87 de 114 flagrantes; as taxas por praia e por fase usam totais parciais, pois nem todos os ninhos tiveram a eclosão contabilizada. Ainda assim, a consistência interna dos padrões espacial, lunar e de manejo, e a coerência com a literatura de conservação baseada em dados (Bland et al; 2015) dão confiança para tratar os resultados como um diagnóstico preliminar robusto; os dois alvos de manejo mais evidentes são as praias de menor sucesso (Cabo de São Roque e Muriú), candidatas a proteção reforçada nos trechos mais ameaçados, e as fases lunares de menor eclosão, cuja relação com a maré merece investigação com dados mais completos e controle dos confundidores, a serem aprofundados nas próximas temporadas.

Conclusão

Este trabalho reaplicou técnicas consolidadas de mineração de dados, empregadas anteriormente em avaliações de conservação e risco de extinção (Barnuevo Monta˜no et al., 2026; Aoki e Sethuraman, 2025), em um contexto de análise de dados reprodutivos de tartarugas marinhas na região do litoral potiguar. A base de monitoramento,

preenchida pela APC Cabo de São Roque, correspondeu à temporada de 2024/2025, com 600 registros válidos que permitiram caracterizar os padrões de reprodução das espécies locais. O achado mais revelador diz respeito à escolha geográfica dos ninhos: a clusterização k-means mostrou que o fator determinante do sucesso reprodutivo não é a praia como unidade homogênea, mas sim trechos específicos dentro dela. Outras informações apontam que a fase lunar pode indicar maior produtividade, na qual a Cheia apresentou a maior média de filhotes por ninho (112,6) enquanto a Minguante, a menor (80,5). Por fim, a alta recorrência de tartarugas já marcadas (78,1% dos 114 animais flagrados continham etiquetas) indica fidelidade ao sítio de nidificação e reforça o papel de Cabo de São Roque como principal polo de marcação e recaptura da região.

Por outro lado, o estudo contou com limitações relacionadas à base de dados: informações como peso não foram preenchidas, o predomínio da espécie Eretmochelys imbricata (87,7% dos flagrantes) delimita o alcance das conclusões ao comportamento geral das espécies analisadas, e o viés de amostragem concentra 72% dos registros nas praias de Búzios e Cabo de São Roque. Ainda assim, a consistência interna dos padrões espacial, lunar e de manejo, e a coerência com a literatura de conservação baseada em dados (Bland et al., 2015), conferem solidez ao diagnóstico preliminar aqui apresentado.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a aplicação dessa mesma estrutura de análise para outras temporadas reprodutivas, como 2025/2026 e 2026/2027, acumulando dados suficientes para confirmar que os padrões aqui identificados são recorrentes. Outras tarefas de interesse incluem a ampliação dos dados de Chelonia mydas e de praias com poucos registros, com o objetivo de confirmar ou estratificar as informações geradas na discussão.

Referências

ALPAYDIN, Ethem. Introduction to Machine Learning. 4. ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2020.

AOKI, Anais; SETHURAMAN, Arun. Accurate predictive modeling of conservation status in animal species using supervised learning. Ecology and Evolution, v. 15, n. 9, e72157, 2025. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ece3.72157. Acesso em: 31 ago. 2026.

BARNUEVO MONTAÑO, Enrique Nicolás; MONTAÑO ESPINOSA, Gabriela Soledad; CONDE-ZHINGRE, Lorena Elizabeth; PALACIOS MOROCHO, Milton Ricardo. Data mining algorithms analysis for species conservation in the Galápagos Islands. In: BOTTO-TOBAR, M. et al. (ed.). International Conference on Applied Technologies. Cham: Springer Nature Switzerland, 2026. p. 310–320.

BLAND, Lucie M.; COLLEN, Ben; ORME, C. David L.; BIELBY, Jon. Predicting the conservation status of data-deficient species. Conservation Biology, v. 29, n. 1, p. 250–259, 2015.

FERRARI, Daniel Gomes; CASTRO, Leandro Nunes de. Introdução à mineração de dados. São Paulo: Saraiva Educação, 2016.

HACKELING, Gavin. Mastering Machine Learning with scikit-learn. Birmingham: Packt Publishing, 2014.

SILVA, Leandro Augusto da; PERES, Sarajane Marques; BOSCARIOLI, Clodis. Introdução à mineração de dados: com aplicações em R. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

ZIZKA, Alexander; SILVESTRO, Daniele; VITT, Pati; KNIGHT, Tiffany M. Automated conservation assessment of the orchid family with deep learning. Conservation Biology, v. 35, n. 3, p. 897–908, 2021. Disponível em: https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cobi.13616. Acesso em: 31 ago. 2026.

ZUHDI, Muhammad Naufal; WIDODO, Suryarini. The data mining application to classifying the protected herpetofauna in indonesia by using naïve bayes method. International Research Journal of Advanced Engineering and Science, v. 6, n. 2, p. 116–121, 2021.

CÓDIGO: ET1376

AUTOR: JAINE SOUZA DA LUZ

COAUTOR: FLAVIUS DA LUZ E GORGONIO

ORIENTADOR: KARLIANE MEDEIROS OVIDIO VALE

TÍTULO: Análise exploratória e visualização preliminar de dados acadêmicos da UFRN

Resumo

A análise exploratória de dados constitui uma etapa fundamental para compreender características, padrões e inconsistências presentes em conjuntos de dados, especialmente no contexto educacional. Este trabalho apresenta as atividades desenvolvidas no plano de trabalho vinculado ao projeto “Inteligência Artificial Aplicada à Gestão Acadêmica: Mineração de Dados Educacionais e Dashboards Interativos para Redução da Evasão”, com foco na análise exploratória e visualização preliminar de dados acadêmicos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Foram realizados estudos sobre análise exploratória e mineração de dados, organização e exploração de bases acadêmicas da UFRN, definição de indicadores, levantamento de requisitos funcionais e não funcionais, modelagem conceitual do banco de dados e prototipação de interfaces da Ferramenta de Acompanhamento e Desenvolvimento Acadêmico (FADA). Também foram desenvolvidas propostas de visualização para acompanhamento da situação acadêmica dos discentes. As atividades contribuíram para compreender a estrutura dos dados e estabelecer uma base para análises estatísticas, identificação de padrões e inconsistências e construção dos dashboards previstos no projeto. Os resultados são parciais, sendo necessárias etapas posteriores de aprofundamento das análises e implementação das visualizações.

Palavras-chave: Análise exploratória. Dados acadêmicos. Visualização de dados.

TITLE: Exploratory Analysis and Preliminary Visualization of Academic Data from UFRN

Abstract

Exploratory data analysis is a fundamental step for understanding characteristics, patterns, and inconsistencies in datasets, especially in the educational context. This work presents the activities developed within the research work plan linked to the project “Artificial Intelligence Applied to Academic Management: Educational Data Mining and Interactive Dashboards for Dropout Reduction”, focusing on the exploratory analysis and preliminary visualization of academic data from the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN). Studies on exploratory data analysis and data mining were conducted, along with the organization and exploration of UFRN academic databases, definition of indicators, specification of functional and non-functional requirements, conceptual database modeling, and prototyping of interfaces for the Academic Monitoring and Development Tool (FADA). Visualization proposals were also developed to support the monitoring of students’ academic status. The activities contributed to understanding the structure of the data and establishing a foundation for statistical analyses, identification of patterns and inconsistencies, and development of the dashboards proposed in the project. The results are preliminary, requiring further analysis and implementation of the proposed visualizations.

Keywords: Exploratory data analysis. Academic data. Data visualization.

Introdução

A crescente disponibilidade de dados acadêmicos oferece oportunidades para o uso de técnicas de análise de dados no acompanhamento da trajetória dos estudantes e no apoio à gestão educacional. Informações relacionadas ao desempenho, matrícula, reprovações, trancamentos e integralização curricular podem fornecer subsídios para compreender diferentes aspectos da vida acadêmica.

Nesse contexto, a análise exploratória de dados (EDA) constitui uma etapa importante para compreender a estrutura dos dados, identificar padrões, tendências, correlações, inconsistências e possíveis atributos relevantes para análises posteriores. Essa etapa também contribui para a preparação dos dados para técnicas de mineração e modelos preditivos.

O presente trabalho está inserido no projeto “Inteligência Artificial Aplicada à Gestão Acadêmica: Mineração de Dados Educacionais e Dashboards Interativos para Redução da Evasão” e corresponde ao plano de trabalho “Análise exploratória e visualização preliminar de dados acadêmicos da UFRN”. O trabalho busca contribuir para a compreensão dos dados acadêmicos da UFRN e para a definição de informações que possam ser apresentadas por meio da FADA.

Assim, o objetivo é realizar a análise exploratória dos dados acadêmicos de graduação da UFRN, identificando padrões, tendências e possíveis inconsistências, além de contribuir para a definição de indicadores e visualizações que subsidiem as etapas posteriores do projeto.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido de forma incremental, envolvendo estudos, exploração e organização dos dados acadêmicos, definição de indicadores e preparação das visualizações. Inicialmente, foram realizados estudos sobre análise exploratória, estatística descritiva e mineração de dados, buscando compreender os procedimentos necessários para investigar dados educacionais e prepará-los para análises posteriores.

Em seguida, foram exploradas bases acadêmicas disponibilizadas pela UFRN, buscando compreender sua estrutura, variáveis, períodos e possibilidades de utilização. Durante essa etapa, foram realizados procedimentos de seleção e organização das informações, considerando as características das bases disponíveis.

Também foram definidos indicadores preliminares relacionados ao acompanhamento acadêmico dos discentes, considerando aspectos que posteriormente poderão ser utilizados em análises e visualizações, como desempenho e integralização curricular.

Como parte da estruturação da FADA, foram elaborados requisitos funcionais e não funcionais e diagramas conceituais ER, contribuindo para organizar as informações necessárias à ferramenta.

Por fim, foram desenvolvidos protótipos das interfaces no Figma, contemplando diferentes perfis de usuários e propostas de visualização dos indicadores acadêmicos. O plano previa ainda a aplicação de estatísticas descritivas, gráficos de distribuição, dispersão, boxplots, análise de correlação e séries temporais. Essas atividades orientaram o planejamento das etapas de análise, enquanto parte delas permanece em desenvolvimento.

Resultados e Discussões

As atividades desenvolvidas possibilitaram avanços na compreensão e organização dos dados acadêmicos da UFRN e na preparação dos elementos necessários para sua visualização.

A exploração inicial das bases permitiu compreender sua estrutura e identificar a necessidade de organização e seleção das informações antes da realização de análises mais aprofundadas. Esse processo também possibilitou reconhecer diferentes características dos dados que devem ser consideradas em análises posteriores.

Outro resultado foi a definição preliminar de indicadores acadêmicos, estabelecendo quais informações poderiam ser utilizadas para representar a situação dos estudantes. Entre os aspectos considerados estão informações relacionadas ao desempenho e à integralização curricular.

Também foram desenvolvidos requisitos funcionais e não funcionais da FADA e diagramas conceituais ER, contribuindo para estruturar as informações e funcionalidades necessárias à ferramenta.

Na etapa de prototipação, foram desenvolvidas interfaces utilizando o Figma, permitindo representar visualmente os indicadores e informações acadêmicas antes da implementação definitiva.

Figura 1 – Protótipo de dashboard para visualização da situação acadêmica.

O protótipo apresentado demonstra uma proposta de organização de indicadores e gráficos relacionados ao acompanhamento acadêmico. Embora ainda não represente o dashboard final implementado e alimentado por todos os dados processados, a prototipação contribuiu para definir como os resultados das análises poderiam ser apresentados aos usuários.

Os estudos realizados também contribuíram para compreender a relação entre a análise exploratória e as etapas posteriores de mineração de dados. A exploração, organização e compreensão das variáveis são necessárias para identificar atributos relevantes, possíveis inconsistências e padrões que poderão subsidiar análises futuras.

Dessa forma, os resultados obtidos representam uma etapa inicial de preparação e estruturação da análise dos dados acadêmicos, contribuindo para a continuidade do projeto e para a futura implementação dos dashboards.

Conclusão

O desenvolvimento do plano de trabalho permitiu avançar na exploração e organização inicial dos dados acadêmicos da UFRN e na preparação de elementos necessários para sua análise e visualização.

Durante o período, foram realizados estudos sobre análise exploratória e mineração de dados, exploração das bases acadêmicas, definição preliminar de indicadores, elaboração de requisitos, modelagem conceitual e prototipação das interfaces da FADA.

Essas atividades contribuíram para compreender melhor os dados disponíveis e estabelecer uma base para a aplicação das técnicas de estatística descritiva e visualização previstas no plano, além de subsidiar as etapas posteriores de mineração de dados e construção dos dashboards.

Como continuidade, pretende-se aprofundar a análise dos dados, aplicar as técnicas estatísticas previstas, investigar padrões, tendências e inconsistências e avançar na implementação das visualizações e dashboards.

Referências

FIELD, A.Descobrindo a estatística usando o SPSS. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MCKINNEY, W.Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2018.

RASCHKA, S.Python Machine Learning. Birmingham: Packt Publishing, 2015.

SIEVERT, C.Interactive Data Visualization with plotly in R, Python, and JavaScript. Boca Raton: CRC Press, 2020.

UFRN. Portal de Dados Abertos. Disponível em:https://dados.ufrn.br/. Acesso em: 16 jun. 2025.

Anexos

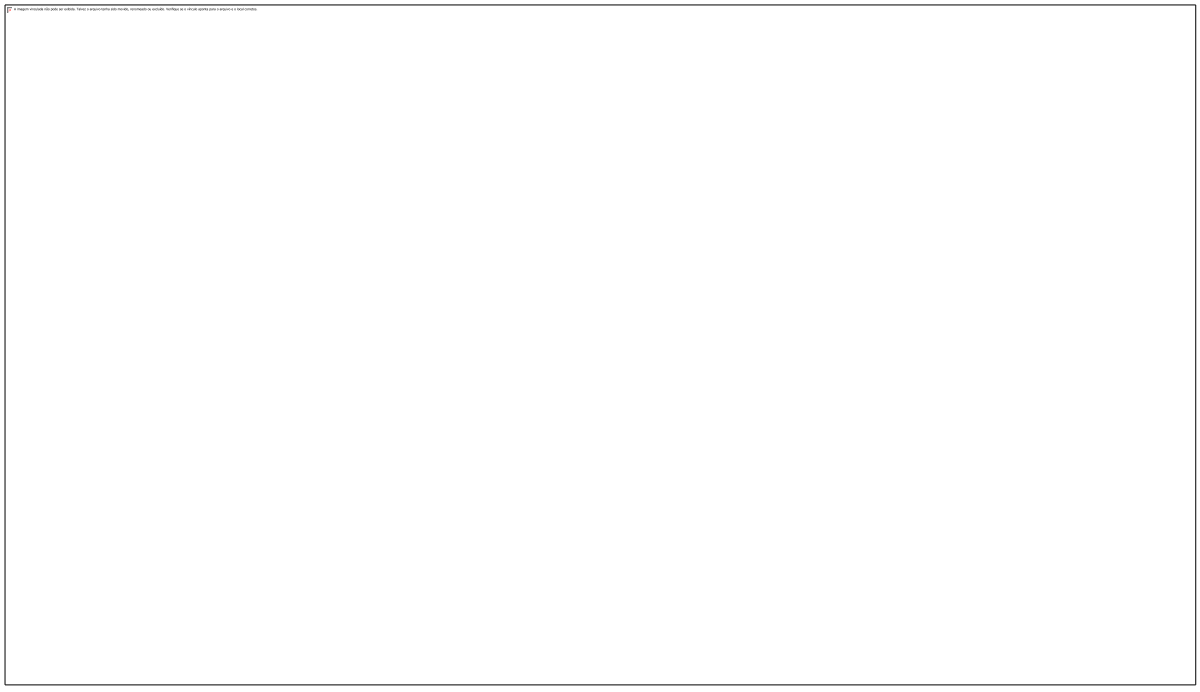


Figura 1 – Protótipo de dashboard para visualização da situação acadêmica.

CÓDIGO: ET1423

AUTOR: GABRIEL VICTOR DE ARAUJO PEREIRA

COAUTOR: SUEDNA MARIA DO NASCIMENTO BEZERRA

ORIENTADOR: REBECCA LUNA LUCENA

TÍTULO: IMPORTÂNCIA CLIMÁTICA DE ÁREAS DE ALTITUDE ELEVADA NO CONTEXTO DO SEMIÁRIDO

Resumo

As áreas de altitude elevada no contexto do Semiárido brasileiro apresentam características climáticas que as distinguem das áreas circunvizinhas de menor altitude, atuando como verdadeiros oásis nesse ambiente. Este trabalho tem como objetivo discutir a importância dessas áreas a partir do registro de fenômenos orográficos e de condensação que nelas ocorrem. A pesquisa fundamentou-se em revisão bibliográfica e em dados de campo coletados no município de Lagoa Nova/RN, na Serra de Santana, entre os meses de julho e outubro de 2025, com monitoramento do molhamento foliar para detecção de orvalho. Os resultados apontam a escassez de trabalhos sobre a temática, evidenciam a ocorrência de um gradiente vertical de temperatura de 0,9°C/100m para os meses mais secos e a formação de nevoeiros — fenômenos incomuns nas áreas da depressão sertaneja. A precipitação oculta, mesmo sem sua mensuração, exerce grande influência para a manutenção das nascentes de água e da cobertura vegetal mais densa dessas áreas, bem como, por consequência, para a permanência das atividades humanas no Semiárido nordestino. Os registros indicaram que a condensação ocorre predominantemente entre 01:00 e 07:00 horas, com pico entre 04:00 e 05:00, horário correspondente aos menores valores térmicos. Conclui-se que as áreas de elevada altitude apresentam condições de temperatura e umidade do ar diferenciadas das áreas circunvizinhas, merecendo, portanto, atenção especial em regiões semiáridas.

Palavras-chave: Orografia. Brejos serranos. Medições ambientais. Nordeste brasileiro.

TITLE: CLIMATIC IMPORTANCE OF HIGH-ALTITUDE AREAS IN THE CONTEXT OF THE SEMIARID REGION

Abstract

High-altitude areas in the Brazilian semi-arid region present climatic characteristics that distinguish them from the surrounding lower-altitude areas, acting as true oases in this

environment. This study aims to discuss the importance of these areas based on the recording of orographic and condensation phenomena that occur there. The research was based on a literature review and field data collected in the municipality of Lagoa Nova/RN, in the Serra de Santana, between july and october 2025, with leaf wetness monitoring for dew detection. The results highlight the scarcity of existing studies on this topic and reveal a vertical temperature gradient of 0.9°C/100m during the driest months, as well as the formation of fog — a phenomenon uncommon in the surrounding areas of the sertaneja depression. Occult precipitation, even without direct measurement, plays a major role in sustaining water springs and denser vegetation cover in these areas, as well as, consequently, in maintaining human activities within the northeastern Semiarid region. Records indicated that condensation occurs predominantly between 1:00 AM and 7:00 AM, with a peak between 4:00 AM and 5:00 AM, corresponding to the lowest temperature values. It can be concluded that high-altitude areas present distinct air temperature and humidity conditions compared to the surrounding areas, thus deserving special attention in semiarid regions.

Keywords: Orography. Environmental measurements. Brazilian Northeast.

Introdução

As áreas de altitude elevada, como as serras, os planaltos, as chapadas e demais zonas montanhosas, apresentam características climáticas que as distinguem das áreas rebaixadas e de menor altitude que as rodeiam. Isso é causado pelo fator geográfico do clima “altitude”, pois através da razão adiabática ocorre a diminuição da temperatura do ar que, por sua vez, influencia processos de condensação da água na atmosfera e na superfície, gerando os fenômenos orográficos.

A altitude é um fator importante quando se trata de elementos atmosféricos e do clima. As áreas de altitude elevada, como as serras, os planaltos, as chapadas e demais zonas montanhosas, apresentam características climáticas que as distinguem das áreas rebaixadas e de menor altitude que as rodeiam, atuando como verdadeiros “oásis” em ambientes áridos, semiáridos e subúmidos secos (Ab’Saber, 2003; FAO, 2011; Medeiros, 2016), bem como fontes de umidade e nascentes em zonas de clima tropical e subtropical úmido. Além de apresentarem maior velocidade dos ventos por meio do gradiente de velocidade do vento (Stull, 1988; Torres, Machado 2011), elemento de interesse dos empreendimentos de energia eólica, nas áreas de altitude elevada também ocorre um outro gradiente atmosférico: o gradiente vertical adiabático de temperatura, sendo esse importantíssimo para as condições hídricas e atividades a ela ligadas, como a agricultura (FAO, 2011). Com a altitude, ocorre a diminuição da temperatura do ar que por sua vez influencia processos de condensação da água na atmosfera (Santos et al 2013) e na superfície, gerando os fenômenos orográficos.

A razão adiabática (ou gradiente adiabático) úmida (RAU) e seca (RAS) são processos que marcam fortemente a variação vertical da temperatura do ar na atmosfera. Como sabemos a atmosfera se aquece e se resfria de baixo para cima (basal). A variação de temperatura sofrida por uma parcela de ar seco (da superfície até a base da nuvem) é definida como RAS, sendo da ordem de -1,0oC/100m. Por outro lado, o processo adiabático de uma parcela de ar saturada (da base ao topo da nuvem ou enquanto o ar estiver saturado) é da ordem de -0,6oC/100m, por isso que adotamos comumente o valor

de -0,65oC/100m, em média, para os limites da troposfera. Observe que essa redução de temperatura do ar se aplica aos limites da troposfera, uma vez que na estratosfera, pelos processos de absorção de radiação solar UV a temperatura do ar se eleva nessa camada.

Os ecossistemas de montanha e áreas elevadas são controlados por baixas temperaturas e são diferenciados por gradientes altitudinais (Arcova et al, 2019; Łupikasza, Szypuła, 2019). Considerando a orografia como uma característica geográfica do clima, a mesma se inicia com o gradiente vertical de temperatura que eleva a umidade relativa do ar, contribuindo com a formação de fenômenos como a neblina, o orvalho, o nevoeiro, as nuvens e chuvas orográficas (Estrela et al 2008; FAO, 2011).

Segundo Ab'Saber (2003), no domínio morfoclimático da Caatinga, localizado no Nordeste semiárido do Brasil, existem enclaves úmidos no topo das montanhas: áreas com microclima mais frio e úmido graças aos efeitos da altitude. Essas áreas são extremamente importantes para o semiárido, pois atuam como refúgio de diferentes espécies vegetais e animais, contribuindo com a diversidade biológica da região, graças às suas diferentes características edáficas e climáticas (Porto et al, 2004; Medeiros & Cestaro, 2018). Constituem verdadeiros "bolsões de umidade", onde as condições climáticas, os solos e a vegetação, e a hidrografia, diferem das demais áreas da depressão semiárida (Souza e Oliveira, 2006).

Nesse contexto, o objetivo principal dessa pesquisa é discutir a importância climática das áreas de elevada altitude no semiárido brasileiro, através do registro de fenômenos orográficos e de condensação nessas áreas.

Metodologia

O presente estudo foi realizado no município de Lagoa Nova (figura 01), que está localizado no platô da Serra de Santana, caracterizado por altitudes superiores a 650 metros e por extensos chapadões tabulares, cujas encostas abruptas delimitam a Depressão Sertaneja. Tais feições topográficas conferem à região um clima relativamente úmido e ameno, contrastante com o semiárido circundante (Barros, 1998). O município de Lagoa Nova abrange uma área de 176,302 km², apresenta altitude de 693 metros e está situado nas coordenadas 6°09' S e 36°45' O (IBGE, 2021).

Nesta pesquisa, para se alcançar o objetivo proposto, foi realizada a revisão documental sobre o tema, onde a discussão teórica e os resultados encontrados em diferentes pesquisas científicas embasaram o conteúdo ora apresentado e a discussão trazida à tona neste trabalho. Assim sendo, a estratégia metodológica utilizada foi a pesquisa bibliográfica que trata da investigação de material teórico sobre o assunto de interesse.

Também foram realizados trabalhos de campo na serra e coleta de dados de orvalho, por meio de sensores de molhamento foliar instalados em Lagoa Nova, no período de julho a outubro de 2025. Os dados primários, obtidos pelos aparelhos, foram analisados através de técnicas estatísticas no programa R studio.

Resultados e Discussões

Apesar do ainda escasso número de trabalhos que abordam a temática dos topoclimas e a sua contribuição nos fenômenos orográficos de condensação, podemos destacar alguns resultados importantes no semiárido. Para o domínio das Caatingas, Lucena et al (2022), encontraram gradiente vertical de temperatura de 0,9ºC/100 metros para o período de inverno e primavera que representa a estação seca na região de estudo (Semiárido do estado do Rio Grande do Norte). Observações realizadas em campo puderam constatar também a presença fenômenos orográficos como o nevoeiro, (ver figuras 2a e 2b), fenômeno esse incomum na depressão sertaneja.

As pesquisas consultadas afirmam que as serras conseguem captar precipitação oculta, mesmo que não haja a medição dessa precipitação, e podemos constatar a influência das mesmas através de indicadores, como: a presença de nascentes de água e a cobertura vegetal de caatinga de porte mais denso e arbóreo se contrapondo a vegetação caatinga mais esparsa e de porte arbustivo-arbóreo presente na depressão sertaneja (MEDEIROS, CESTARO, 2018). São nessas áreas serranas que encontramos as principais nascentes dos rios no semiárido e onde a atividade de fruticultura é praticada há séculos (LUCENA et al 2022). São áreas de extrema importância para o meio ambiente como um todo e bem como para as atividades humanas no árido Sertão nordestino.

Através dos registros do equipamento medidor de orvalho, detectamos que a presença de orvalho se dá predominantemente na madrugada e início da manhã, entre às 01:00 e 07:00 horas, com pico entre 04:00 e 05:00, como pode ser visto na figura 03.

Esses dados são condizentes com o horário de temperaturas mais baixas e maior formação de nevoeiro, como expostos na figura 02.

Os resultados preliminares apontam que o fator altitude tem papel condicionante nos totais pluviométricos e térmicos de uma localidade, onde desenvolve microclimas úmidos com chuvas orográficas, vegetação densa e solos desenvolvidos, propícios à prática agrícola (SANTOS et al., 2013; FAO, 2011). Além disso, esses fatores possuem particular importância na qualidade de vida humana.

Conclusão

Através das pesquisas analisadas e aqui apresentadas, pode-se concluir que as áreas de elevada altitude apresentam condições de temperatura e umidade do ar específicas e diferenciadas das áreas baixas e deprimidas de seu entorno, agindo como importante fator geográfico do clima. Seja através do gradiente térmico, seja através da condensação resultante da orografia, essas áreas elevadas ainda pouco estudadas no Brasil, merecem atenção especial em ambientes tropicais e subtropicais e, principalmente, em regiões semiáridas.

Referências

AB'SABER, A. N. Caatingas: o domínio dos sertões secos (Capítulo 6). In Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas São Paulo, BR: Ateliê Editorial, 2003.

ESTRELA, M. J.; A. VALIENTE, A.; CORELL, D.; MILLÁN, M. M. Fog collection in the western Mediterranean basin (Valencia region, Spain). Atmospheric Research, 87 (3): 324–337, 2008. https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2007.11.013

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Highlands and Drylands: Mountains, a Source of Resilience in Arid Regions. Roma: FAO, UNCCD and CDE. https://www.fao.org/3/i2248e/i2248e.pdf , 2011.

GAVRILOV, M. B.; XU, C.; RADAKOVIC, M.; Independent Aridity and Drought Pieces of Evidence Based on Meteorological Data and Tree Ring Data in Southeast Banat, Vojvodina, Serbia. Atmosphere. V. 10, n. 10, 586, p. 1-19, Setembro. 2019. https://doi.org/10.3390/atmos10100586.

LUCENA, C. Y. de S., SOUZA, J. J. L. L. de, REIS, J. S., SILVA, B. Q. da; LUCENA, R. L. A Serra de Santana no Semiárido nordestino: aspectos geográficos e possibilidade de práticas sustentáveis. Revista Geográfica de América Central, 2023 [No prelo].

LUCENA, R. L.; BORGES da S. F. E.; APRÍGIO, T. R. M.; CABRAL-JÚNIOR, J. B. The Influence of Altitude on the Climate of Semiarid Areas: Contributions to Conservation. The international journal of Climate Change: impacts and responses, v. 14, p. 81-93, 2022. https://doi.org/10.18848/1835-7156/CGP/v14i02/81-93

ŁUPIKASZA, E., SZYPUŁA, B. Vertical climatic belts in the Tatra Mountains in the light of current climate change. Theoretical and Applied Climatology, 136, 249–264, 2019. https://doi.org/10.2478/v10288-012-0005-6

MARQUES, A. de L., SILVA, J. B. da, SILVA, D. G. Refúgios Úmidos do Semiárido: um Estudo sobre o Brejo de Altitude de Areia-PB. GEOTemas. 4 (2): p.17-31, 2014.

MEDEIROS, J. F., CESTARO, L. A. Os Brejos de Altitude no contexto das Áreas de Exceção do Nordeste brasileiro. Revista de Geociências do Nordeste,4 (nº Especial), 127-246, 2018.

Anexos

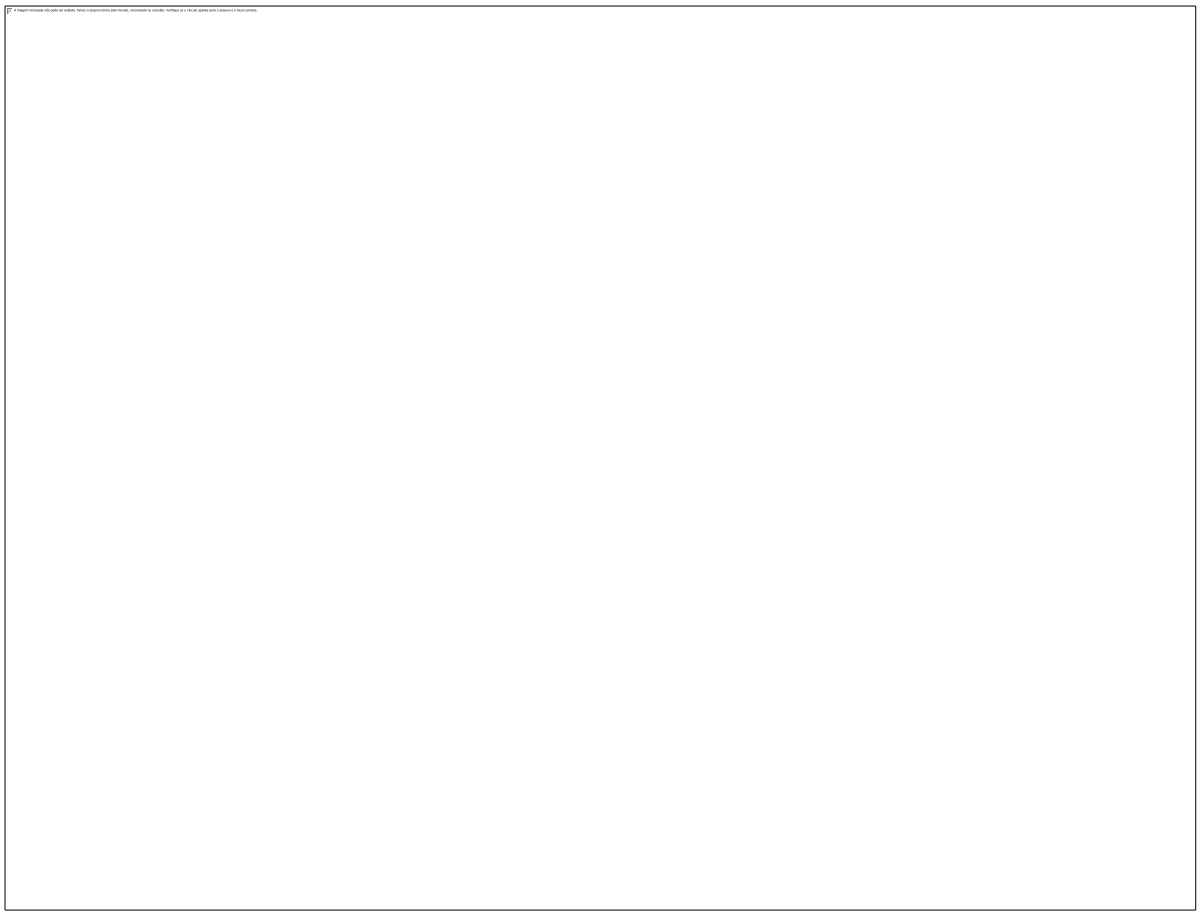


Figura 01 - Imagem da Serra de Santana no estado do Rio Grande do Norte, com destaque para o município de Lagoa Nova e toda a rede hidrográfica que se origina a partir da serra. Fonte: Lucena et al (2023).



Figura 03 - valores horários de molhamento foliar. Fonte: Autores (2025).

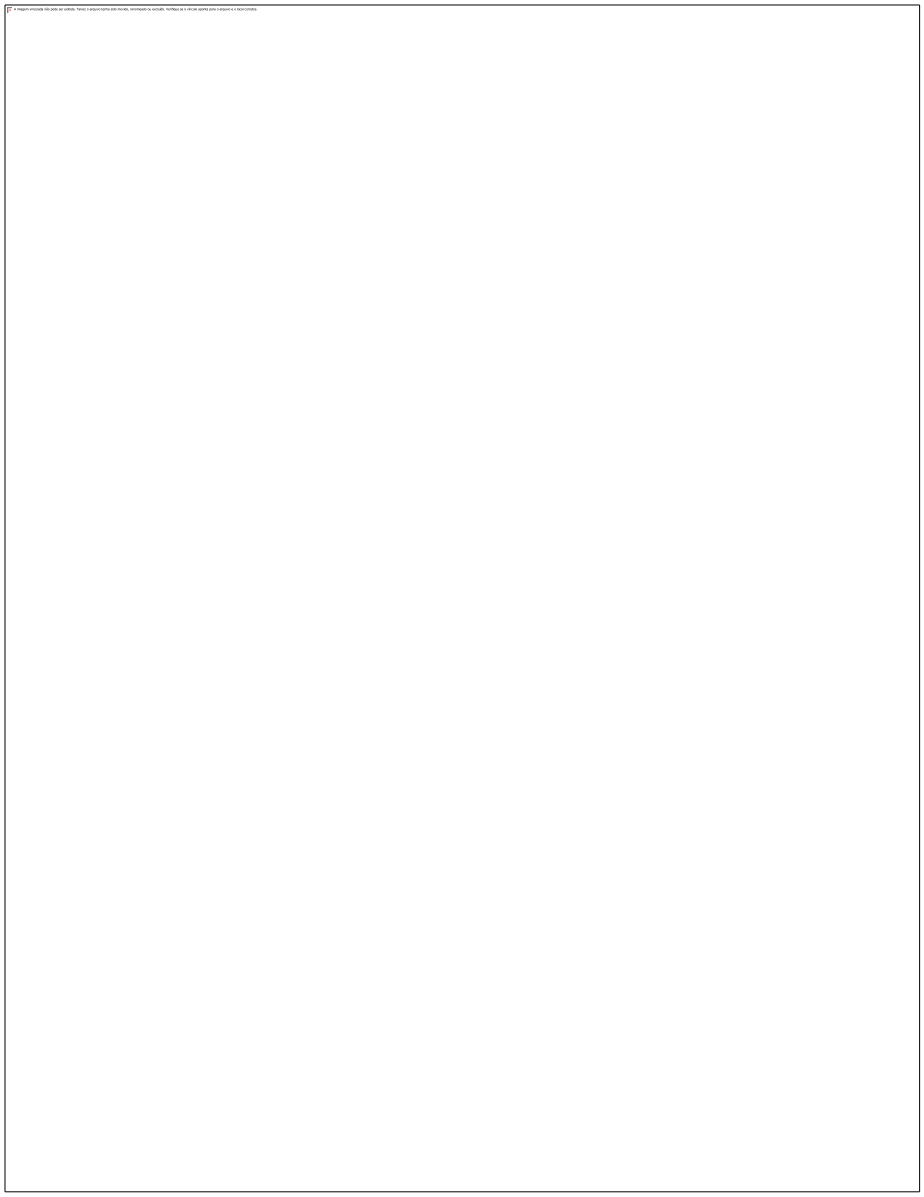


Figura 2 - Imagem de forte nevoeiro na Serra de Santana no estado do Rio Grande do Norte. Na imagem superior 02.a, pode-se observar um forte nevoeiro na madrugada e na imagem inferior, 02.b um nevoeiro ao amanhecer. Fonte: Autores (2025)

CÓDIGO: ET1485

AUTOR: EDNAIDE DA SILVA OLIVEIRA

COAUTOR: JOAO RAFAEL VIEIRA DIAS

ORIENTADOR: ABNER MONTEIRO NUNES CORDEIRO

TÍTULO: Breves considerações sobre o contexto litoestrutural do maciço de João do Vale/RN e sua relação com a distribuição de knickpoints ao longo de perfis longitudinais

Resumo

A compreensão da evolução geomorfológica de paisagens estruturalmente controladas requer a análise integrada das relações estabelecidas entre a litoestrutura, a organização da rede de drenagem e os processos de incisão fluvial. Nesse contexto, o presente trabalho analisa a influência do contexto litoestrutural do Maciço de João do Vale (MJV), localizado entre os estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, sobre a distribuição de knickpoints ao longo dos perfis longitudinais da rede de drenagem. A abordagem metodológica fundamentou-se em levantamento bibliográfico e procedimentos de análise cartográfica, com utilização dos softwares QGIS 3.40.5 e MATLAB R2026a. A partir do modelo digital de elevação (MDE) FABDEM, com resolução espacial de 30 m, procedeu à extração da rede de drenagem, à elaboração dos perfis longitudinais dos canais, ao cálculo do índice de declividade normalizada dos canais (normalized channel steepness index – Ksn) e à identificação dos knickpoints. Os resultados indicam que a litoestrutura constitui um importante fator de controle da incisão fluvial, da organização da drenagem e da evolução geomorfológica do Maciço de João do Vale. As métricas de gradiente fluvial e a distribuição dos knickpoints demonstram, portanto, a influência das estruturas geológicas e da resistência diferencial das rochas na configuração atual do relevo.

Palavras-chave: Gradiente fluvial; Métricas de relevo; Perfil longitudinal.

TITLE: Brief considerations on the lithostructural context of the João do Vale massif/RN and its relationship with the distribution of knickpoints along longitudinal profiles

Abstract

Understanding the geomorphological evolution of structurally controlled landscapes requires an integrated analysis of the relationships established between lithostructure, drainage network organization, and river incision processes. In this context, this work analyzes the influence of the lithostructural context of the João do Vale Massif (MJV), located between the states of Rio Grande do Norte and Paraíba on the distribution of knickpoints along the longitudinal profiles of the drainage network. The methodological approach was based on a bibliographic survey and cartographic analysis procedures, using the QGIS 3.40.5 and MATLAB R2026a software. Using the FABDEM digital elevation model (DEM), with a spatial resolution of 30 m, the drainage network was extracted, the longitudinal profiles of the channels were created, the normalized slope index of the channels (normalized channel steepness index – Ksn) was calculated and knickpoints were identified. The results indicate that the lithostructure constitutes an important factor in controlling river incision, drainage organization and geomorphological evolution of the João do Vale Massif. River gradient metrics and knickpoint distribution therefore demonstrate the influence of geological structures and rock differential strength on the current relief configuration.

Keywords: River gradient; Relief metrics; Longitudinal profile.

Introdução

A porção setentrional do Nordeste brasileiro documenta importantes episódios de uma longa e complexa evolução morfotectônica, tendo como principal característica a ocorrência de distintos padrões de relevo e drenagem (Maia; Bezerra, 2014). Em termos estruturais, diversas falhas e fraturas de direção NE-SW e W-E (Peulvast; Claudino Sales, 2003), afetam o embasamento cristalino pré-cambriano condicionando a direção e a morfologia de perfis longitudinais que controlam a intensidade dos processos erosivos.

O recente avanço das técnicas de análise geoespacial, como o geoprocessamento e o sensoriamento remoto, a partir da automatização da avaliação de dados morfométricos em ambientes computacionais, resultou no aperfeiçoamento de antigos índices, no desenvolvimento de novas metodologias integradas aos SIGs e na utilização de softwares de alto desempenho, baseados em linguagens de programação como Python, JavaScript, R e MATLAB, que possibilitam a realização de investigações geoespaciais mais precisas e eficientes (Schwanghart; Kuhn, 2010; Kirby; Whipple, 2012; Schawanghart, Molkenthin; Scherler, 2021).

Considerando a influência da rede de drenagem na evolução da paisagem, sobretudo do relevo, buscamos demonstrar como a litoestrutura influencia na formação de knickpoints, e como essas feições controlam os processos de incisão fluvial ao longo das encostas do Maciço de João do Vale e seu entorno imediato. Como parte da

metodologia, foram utilizados os seguintes índices/parâmetros: (1) normalized channel steepness index (ksn); e (2) densidade de knickpoints.

Essas formas de análise, favorecem o diagnóstico de setores com deformações ou anomalias, simbolizadas por knickpoints ou quebras abruptas no gradiente fluvial, que permitem compreender a dinâmica morfológica e a influência do contexto geológico na modelação do relevo atual e na organização hidrográfica.

A área de estudo compreende uma extensão territorial de ~33 km N-S, e ~44 km W-E, situada na porção setentrional do NE brasileiro, mais precisamente entre os Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. Nesse recorte, está inserido o Maciço de João do Vale (MJV), um maciço residual estruturado em rochas ígneas e metamórficas que se encontram capeadas por uma unidade sedimentar cenozoica denominada Formação Serra do Martins (FSM).

O MJV, está localizado na porção central da Província Borborema (Almeida et al., 1977), sendo constituído por rochas paleoproterozoicas do Complexo Caicó, como gnaisses, ortognaisses e migmatitos amplamente fraturados, rochas neoproterozoicas das Formações Jucurutu, Equador e Seridó, representadas por gnaisses, lentes de mármore, quartzitos e micaxistos, além de rochas graníticas associadas as suítes intrusivas Itaporanga e Dona Inês (Angelim et al., 2006). Uma pequena porção dessas unidades litoestratigráficas se encontra fossilizada por arenitos da FSM (Morais Neto et al., 2008).

Além disso, é possível verificar a ocorrência de uma superfície erosiva rebaixada cortada por diques do basalto Rio Ceará-Mirim, relacionado a Província Magmática do Atlântico Equatorial (Hollanda et al., 2019). Do ponto de vista geomorfológico o MJV corresponde a um relevo residual com topo tabuliforme, encostas íngremes e amplamente seccionadas por cursos fluviais de baixa ordem.

Em termos climáticos, o MJV apresenta melhores condições edafoclimáticas devido a influência do relevo, que lhe confere temperaturas mais amenas e, principalmente, melhores condições de umidade. Essa condição climática mais favorável permite o desenvolvimento de espécies de caatinga arbórea e, em alguns setores, espécies de mata úmida, que colonizam manchas de solos mais profundas (Oliveira; Medeiros; Batista, 2020). Quanto a sua hidrografia, o MJV é completamente drenado por afluentes da margem esquerda do rio Piranhas-Açu.

Metodologia

A metodologia que viabilizou a elaboração do presente trabalho tomou como base extensivos levantamentos bibliográficos acerca do papel dos knickpoints e sua relação com a litoestrutura na evolução geomorfológica da paisagem, com ênfase no MJV. Logo em seguida, foram realizados levantamentos cartográficos a partir da utilização de softwares como QGIs 3.40.5 e MATLAB R2026a, que possibilitaram a aquisição de importantes informações sobre os processos erosivos.

A aquisição de modelo digital de elevação FABDEM de 30 m, permitiu a extração da rede de drenagem, com uma área de contribuição mínima de 250 pixels. Logo em seguida o Ksn foi calculado, por meio de scripts presentes no pacote TopoToolbox2 hospedadas no MATLAB (Schawanghart; Scherler, 2014). Além disso, nessa etapa foram extraídos perfis longitudinais que permitiram diagnosticar setores anômalos, muitas vezes representados por quebras abruptas no relevo ou knickpoints.

Por fim, os dados obtidos foram exportados no formato “Shapfile” e manipulados no QGIs 3.40.5, onde foram elaborados mapas com a distribuição de knickpoints e com os valores de Ksn. Essas informações possibilitaram a análise da distribuição dos knickpoints e sua relação com o contexto litoestrutural.

Resultados e Discussões

Nossos resultados indicam que a litoestrutura do MJV está intimamente relacionada com a formação de knickpoints, conforme mostra os resultados de Oliveira et al. (2020). A evolução da rede hidrográfica da área de estudo também apresenta relação direta com a geologia local, que a partir dos planos de fraqueza estrutural, condicionam os processos denudacionais e a modelação do relevo.

Os trabalhos de campo, o mapeamento geológico e a identificação dos knickpoints mostram de uma forma geral a relação muito próxima entre o contexto litoestrutural, a orientação da rede de drenagem e a distribuição dos pontos de ruptura.

Além disso, a extração dos perfis longitudinais possibilitou a identificação de 103 pontos de ruptura que se concentram em patamares >350 m de altitude, e apresentam amplitudes que variam de 30 a 153 m. Os knickpoints se distribuem, sobretudo, nos escarpamentos do MSJ e nos vales estruturalmente controlados, na maioria das vezes distribuídos em canais de baixa ordem (2° a 4° ordem).

Os knickpoints evidenciam setores em que o leito rochoso se encontra exposto, ora composto por granitos das suítes Itaporanga e Dona Inês, mas principalmente Itaporanga, ora composto por gnaisses e lentes de mármore da Formação Jucurutu. O alto padrão de fraturamento e a baixa resistência dessas lentes marmorizadas, controlam alguns vales estruturais e condicionam knickpoints em alguns setores do MJV .

De modo geral, a distribuição desses pontos de ruptura e dos valores de ksn, revelam maior potência nas encostas e escarpamentos do MJV. Os valores mais elevados de Ksn associam-se a litologias com diferentes resistências a ação denudacional, fator determinante na evolução do perfil longitudinal e consequentemente da paisagem.

Autores afirmam que diferentes litologias respondem de maneira única à erosão, o que influencia diretamente na configuração do canal (Cook et al., 2009), no entanto, para Schumm (1956), a heterogeneidade litológica desencadeia reajustes morfológicos.

Conclusão

A análise das métricas de quantificação fluvial proporcionou uma breve e parcial compreensão da dinâmica geomorfológica do MJV e entorno imediato. Os knickpoints e as métricas de gradiente fluvial apresentaram correlação estrutural, estando associados as falhas e contatos litológicos e as diferentes resistências das rochas a ação denudacional.

Referências

ANGELIM, L. A. A. et al. Programa Geologia do Brasil - PGB. Projeto Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte. Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte. Escala 1:500.000. Recife: CPRM/FAPERN, 2006.

COOK, K. L. et al. Rapid incision of the Colorado River in Glen Canyon – insights from channel profiles, local incision rates, and modeling of lithologic controls. Earth Surface Processes and Landforms, v. 34, n. 7, p. 994-1010. 2009.

HOLLANDA, M. H. B. M. et al. New Large Igneous Province in South America. Springer Geology, p. 87-110, 2019.

KIRBY, E.; WHIPPLE, K. X. Expression of active tectonics in erosional landscapes. Journal Of Structural Geology, v.44, p.54-75, 2012.

MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. Tópicos de geomorfologia estrutural: Nordeste brasileiro. Fortaleza: Edições UFC, 2014. 124 p.

MORAIS NETO, J. M. de., et al. Age of the Serra do Martins Formation, Borborema Plateau, northeastern Brazil: constraints from apatite and zircon fission track analysis. Boletim de Geociências da Petrobrás, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 23-52, 2008.

OLIVEIRA, G. P.; MEDEIROS, D. B. S.; BATISTA, C. T. Mapeamentos e análise morfoestrutural do Maciço de João do Vale (RN - PB). Revista de Geociências do Nordeste, v. 6, n. 1, p. 18-27, 2020.

PEULVAST, J. P.; CLAUDINO-SALES, V. Aplainamento e geodinâmica: revisitando um problema clássico em geomorfologia. Mercator, v. 1, n. 1, p. 113-150, 2002.

SCHUMM, S. A. Evolution of drainage systems and slopes in badlands at Perth Amboy, New Jersey. Geological Society of America Bulletin, v. 67, n. 5, p. 597, 1956.

SCHWANGHART, W.; KUHN, N. J. TopoToolbox: A set of Matlab functions for topographic analysis. Environmental Modelling & Software, [S.L.], v.25, n.6, p.770-781, jun. 2010.

SCHWANGHART, W.; SCHERLER, D. Short Communication: topotoolbox 2-matlab-based software for topographic analysis and modeling in earth surface sciences. Earth Surface Dynamics, v. 2, n. 1, p. 1-7. 2014.

SCHWANGHART, W.; MOLKENTHIN, C.; SCHERLER, D. A systematic approach and software for the analysis of point patterns on river networks. Earth Surface Processes and Landforms, v.46, n.9, p.1847-1862, 2021.

Anexos



Figura A e B: simboliza um knickpoints, na maioria dos casos é estrutural porque se encaixa nas falhas e faturas da rocha.



Figura 1: ALTITUDE E AMPLITUDE



Figura 2: UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

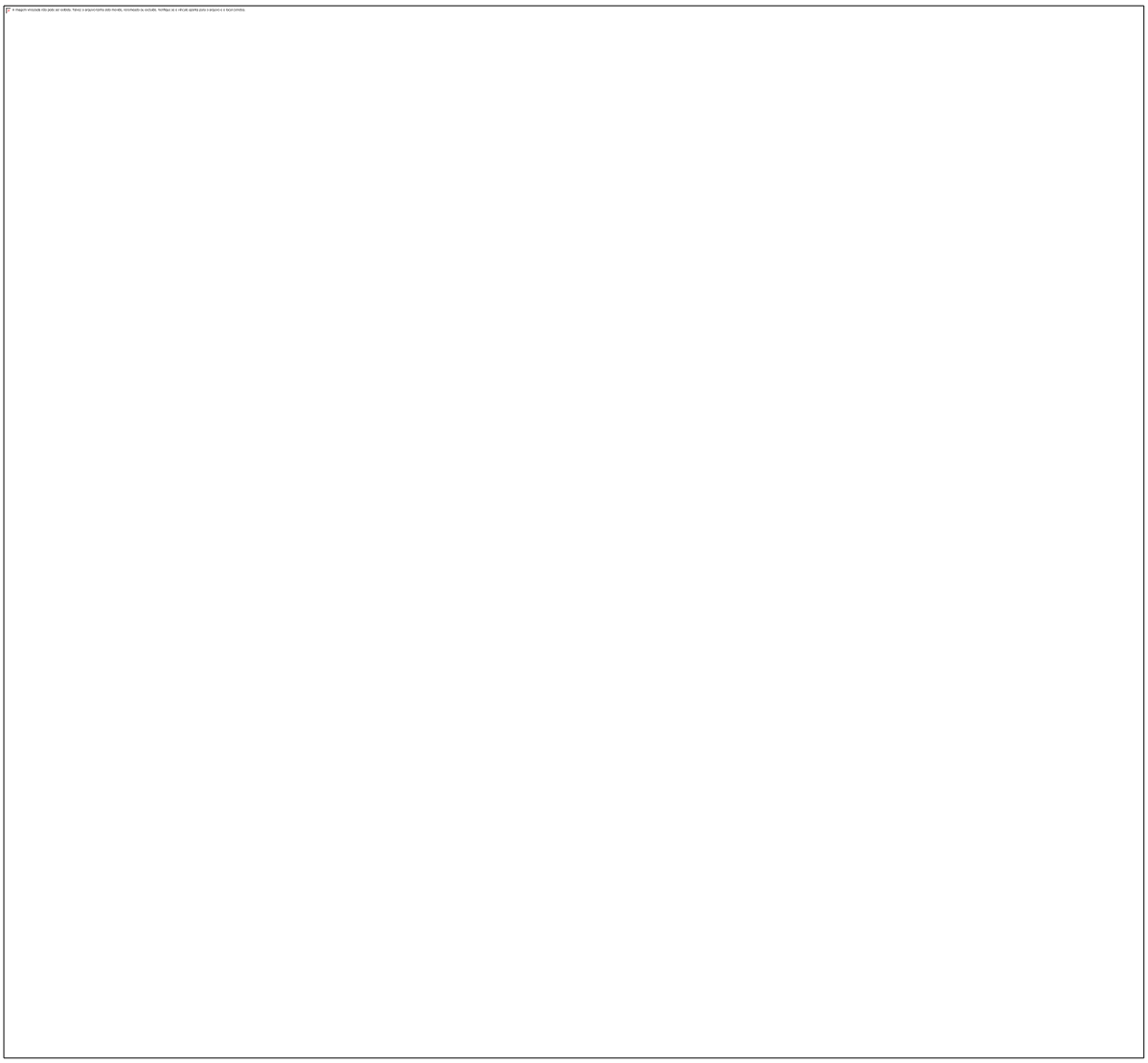


Figura 3: : DISTRIBUIÇÃO E KSN DOS KNICKPOINTS

CÓDIGO: ET1598

AUTOR: FABIANO SOUZA DE MACEDO

ORIENTADOR: JOAO SANTIAGO REIS

TÍTULO: SOLOS NO TERRITÓRIO POTIGUAR: USO DO WRB PARA CLASSIFICAÇÃO DENTRO DA FOLHA CAICÓ SB.24-Z-B-I

Resumo

O solo faz parte da paisagem e os fatores de formação (material de origem, relevo, organismos, clima e tempo) transformam os solos pelo mundo com características importantes em lugares diferentes. O ser humano aprendeu a cultivar, principalmente quando tornou-se sedentário e do solo tendo sua fonte de alimentação (frutas, verduras, legumes, etc). Percebendo isso, a humanidade passou a separar os diferentes tipos de solo para diferentes ações, e de modo não sistematizado, classificava-os como úmido, duro, fertil etc. Com pesquisas difundidas pelo mundo, a ciência do solo foi sendo sistematizada e ganhando metodologias, com contribuição de homens e mulheres, o próprio Estado participando fomentando o conhecimento com intuito de melhorar a agricultura, seja para consumo interno seja para exportação. O objetivo deste trabalho é classificar solos representativos dentro da Folha Caicó SB.24-Z-B-I utilizando o World Reference Base (WRB). Foi utilizado a dissertação de mestrado de Ana Lívia Araújo de Azevedo, os solos classificados no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) no município de Jucurutu/RN e o uso da 4ª edição do WRB. Os resultados mostraram a correspondência das classes de solos do SiBCS para o WRB: Luvissolo sendo Luvisol, Neossolo Flúvico como Fluvisol, Neossolo Regolítico como Regosol e o Neossolo Litólico como Leptosol. Esse estudo mostra como é importante termos muitos outros para que o mapeamento de solos em escalas maiores possa ser menos generalista.

Palavras-chave: classificação de solo; wrb; paisagem; folha caicó.

TITLE: Soils in the Potiguar Territory: Use of the WRB for Classification within the Caicó Sheet (SB.24-Z-B-I)

Abstract

Soil is part of the landscape, and soil-forming factors (parent material, relief, organisms, climate, and time) transform soils worldwide, resulting in distinct characteristics across different locations. Humans learned to cultivate the land—particularly after adopting a sedentary lifestyle—making the soil their primary source of food (fruits, vegetables, legumes, etc.). Recognizing this, humanity began distinguishing between soil types for various purposes, initially classifying them in an unsystematic manner based on traits

such as moisture content, hardness, or fertility. Through global research efforts, soil science became systematized and developed standardized methodologies, benefiting from the contributions of both men and women, as well as state support aimed at advancing knowledge to improve agriculture—whether for domestic consumption or export. The objective of this study is to classify representative soils within the Caicó SB.24-Z-B-I map sheet using the World Reference Base (WRB). The study utilized Ana Lívia Araújo de Azevedo's master's thesis—which classified soils in the municipality of Jucurutu (Rio Grande do Norte) according to the Brazilian Soil Classification System (SiBCS)—and applied the 4th edition of the WRB. The results demonstrated the correspondence between SiBCS soil classes and the WRB system: Luvissolo corresponds to Luvisol; Neossolo Flúvico to Fluvisol; Neossolo Regolítico to Regosol; and Neossolo Litólico to Leptosol.

Keywords: soil classification; WRB; landscape; Caicó map sheet.

Introdução

O solo é parte integrante da paisagem (PEREIRA, 2020) e colabora para a modificação desta no decorrer dos anos, com os fatores de formação - material de origem, relevo, organismos, clima e tempo - forjando diferentes tipos de classes de solo com características próprias e com usos possíveis diferentes em locais diferentes do globo terrestre.

O ser humano criou uma relação com o solo ao ver o seu uso agrícola, de onde se tirava os alimentos (frutas, verduras, legumes, etc.) e percebendo que, em determinados lugares, tinha-se uma produtividade maior e melhor próximos da disponibilidade de água, partindo disso o homem foi deixando de ser nômade e começou a ser sedentário e fixando próximos a rios, lagos e a plantar (AYER et. al. 2024).

Diante disso, a humanidade foi classificando os solos, separando aqueles de melhor qualidade para tal commodity agrícola, pela umidade ou sequidão, produtivo ou estéril para determinada plantação, percebendo assim que existia tipos de solos diferentes para atividades diferentes (OLIVEIRA, 2008).

Com a sistematização da ciência dos solos, pesquisadores aprofundando-se no entendimento e o próprio Estado contribuindo, fomentando pesquisas, para melhorar a qualidade da agricultura interna para consumo e exportação, surgiram sistemas de classificação de solos levando em conta seus atributos físicos, químicos, mineralógicos, observando suas características, pontos fortes e frágeis, buscando compreender a sua utilização antrópica de forma sustentável (AYER et. al. 2024),

Início do século XX, a classificação de solos foi ganhando forma e o Soil Taxonomy dos Estados Unidos da América foi o primeiro, onde as ideias de Dokuchaev, considerado como o pai da pedologia, foram difundidas e sistematizadas para um sistema de classificação que foi sendo aprimorado nas décadas seguintes. O Brasil também tem seu sistema, o SiBCS (Sistema Brasileiro de Classificação de Solos) e que tem tido atualizações nos últimos anos, baseado no americano.

O sistema da FAO/ONU (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) foi criado para servir como base mundial para que a linguagem de solos pudesse ser mais simples e ser uma referência, daí então surgiu o World Reference Base (WRB) onde o horizonte diagnóstico é levado em primeira consideração para determinar a classe de solo.

Diante disso, entendendo ser importante utilizar a referência mundial em consideração, o objetivo deste trabalho é a classificação de solos do território potiguar representativos dentro da carta topográfica Folha Caicó SB.24-Z-B-I utilizando o WRB.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido analisando os solos classificados na dissertação de mestrado de Ana Lívia Araújo de Azevedo, todos os perfis estão dentro das coordenadas geográficas da Folha Caicó SB.24-Z-B-I, que fica entre a latitude 6º 00’ e 6º 30’ Sul e longitude 37º 00’ e 37º 30’ Oeste.

Os perfis do solo analisados por AZEVEDO (2026) estão localizados na Agrovila Raimundo Nonato no município de Jucurutu/RN, parte da ação do projeto da construção da Barragem de Oiticica. Os solos foram classificados no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, sendo selecionados 6 dos 10 solos apresentados na dissertação de AZEVEDO (2026), tirando apenas as duas classes de solos que se repetem entre elas - Neossolo Litólico Eutrófico típico (P2 e P7) e Neossolo Litólico DIstrófico fragmentário (P5 e P10).

O World Reference Base (WRB) utilizado foi o publicado com correções em setembro de 2024, sendo essa a 4ª edição do referencial mundial para classificação de solos, buscando classificar partindo do horizonte diagnóstico dos solos selecionados para o estudo.

Resultados e Discussões

Os 6 perfis de solo selecionados para serem os representativos da Folha Caicó SB.24-Z-B-I foram os seguintes, levando em consideração a forma como estão ordenados por AZEVEDO (2026) e baseado na classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos: P1 - Luvissolo Háplico Órtico vertissólico. P3 - Neossolo Litólico Eutrófico típico. P4 - Neossolo Regolítico Eutrófico leptofragmentário. P6 - Neossolo Flúvico Ta Eutrófico gleissólico. P8 - Neossolo Litólico Distrófico típico. P9 - Neossolo Litólico Eutrófico fragmentário.

Para realizar a classificação correspondente no WRB, é necessário seguir três etapas: I) identificar horizontes, propriedades e materiais diagnósticos. II) enquadrar o solo a um

grupo de solos de referência. III) definir os qualificadores, principais e suplementares (WRB, 2022, p. 26).

O sistema de classificação World Reference Base tem dois níveis categóricos: o primeiro sendo com 32 grupos de Solos de Referência (RSG) e o segundo sendo o primeiro combinado com qualificadores principais e suplementares (WRB, 2022, p. 22).

AZEVEDO (2026) já traz as informações morfológicas (tabela 1), dados físicos (tabela 2) e químicos (tabela 3) e as descrições de cada horizonte, o resultado da classificação pelo WRB será mais direta, apontando o nome correspondente analisando tudo acima colocado. AYER et. al. (2024) criaram uma tabela (quadro 1) com o correspondente dos nomes das classes principais de solo do SiBCS no referencial internacional.

Partindo desse ponto, analisando as descrições de cada tabela dos aspectos dos perfis de solo selecionados e comparando as características que o World Reference Base traz, faremos então os dois níveis categóricos.

O Perfil 1 é classificado como Luvissolo Háplico Órtico vertissólico, bem drenado, com cores variando entre marrom escuros, marrom-amarelado, apresenta presença de slickensides e com uma características de expansão e contração das argilas, tendo o caráter vértico expressivo (Oliveira et. al., 2009). No WRB, com as características descritas acima, o primeiro nome é Luvisol e o seu qualificador vem do caráter vértico, portanto, Vertic. Classificação fica como Vertic Luvisol.

O próximo é Perfil 3 é nomeado como Neossolo Flúvico Psamítico êutrico, este é caracterizado por sedimentos aluviais sem pedregosidade ou rochosidade em até 100 cm de profundidade, tendo principal diferenciação entre os horizonte é a irregularidade granulométrica, o que traz o caráter flúvico, além disso, a transição plana e clara no primeiro horizonte e variações granulométricas perceptíveis visualmente em campo. Deste modo, no WRB, o material flúvico torna-se o horizonte diagnóstico, levando o nome de Fluvisol e o qualificador Eutric, ficando como Eutric Flivisol.

Já o Perfil 4 é classificado como Neossolo Regolítico Eutrófico Léptico Fragmentário, com características de pedregosidade, moderadamente rochoso e acentuadamente drenado, cores marrom muito escuro no horizonte A1 e vermelha no A2. No WRB, solos pouco desenvolvidos e jovens, se enquadram como Regosols com qualificador Eutric, deixando o nome como Eutric Regosols.

O Perfil 6 é nomeado como Neossolo Flúvico Ta Eutrófico gleissólico sem pedregosidade ou rochosidade, com presença de lençol freático na altura dos 100 cm. No WRB, Neossolo Flúvico tem correspondência direta com Fluvisol no primeiro nível categórico e o qualificador fica como Gleyic, finalizando como Gleyic Fluvisol.

Prosseguindo para o Perfil 8, tem a nomenclatura de Neossolo Litólico Distrófico típico, com informações de ser muito rochoso e extremamente pedregoso. Na classificação internacional, o tipo de solo enterrado que tenha rocha exposta a partir dos 25 cm, se enquadra no Leptosol com qualificador Dystric, formando Dystric Leptosol.

Por fim, o Perfil 9 é qualificado como Neossolo Litólico Eutrófico fragmentário, muito pedregoso e moderadamente rochoso, em que o contato lítico da rocha fragmentada

permite a infiltração da água (MARQUES et. al., 2007) promovendo assim uma boa drenagem, transição plana e clara nos horizontes. Olhando para o WRB, por conta do contato com rocha continua, Leptosol é o adequado com o qualificador Eutric, classificando-o como Eutric Leptosol.

Conclusão

É importante trabalhar com correspondências internacionais na classificação de solos, isto contribui para cada vez os mapas de solos, por exemplo, serem menos generalistas em escalas maiores, contribuindo para estudos agrícolas, uso e manejo do solo em diversos ramos de interesse.

Desse modo, que mais trabalhos classificando solos locais em maior escala possam surgir para contribuir com maior precisão em mapas futuros, seja no âmbito nacional como também internacional.

Referências

AYER, Joaquim Ernesto Bernardes et al. Pedogênese e taxonomia: retrospectiva histórica e cenários futuros. Revista do Departamento de Geografia, v. 44, p. e212373-e212373, 2024.

AZEVEDO, Ana Lívia Araújo de. Levantamento de solos da Agrovila Raimundo Nonato, Jucurutu (RN): integração entre abordagens convencionais e etnopedológica. 2026. 185 f. Dissertação (Programa de pós-graduação em Geografia) - Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2026.

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. 6. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2025. 393 p.

IUSS Working Group WRB. 2022. Base de Referência Mundial para Recursos do Solo. Sistema internacional de classificação de solos para nomear solos e criar legendas para mapas de solos. 4a edição. União Internacional de Ciências do Solo (IUSS), Viena, Áustria.

MARQUES, Flávio Adriano et al. Caracterização e classificação de Neossolos da ilha de Fernando de Noronha (PE). Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 31, n. 6, p. 1553-1562, 2007.

PEREIRA, B. C. Relação solo-paisagem e sua aplicabilidade: uma ferramenta fundamental para o entendimento da caracterização da paisagem. CADERNOS DO LESTE Учредители: Even3, v. 20, n. 20, 2020.

OLIVEIRA, João Bertoldo de. CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS E SEU EMPREGO AGRÍCOLA E NÃO AGRÍCOLA. 2008.

OLIVEIRA, Lindomário Barros de et al. Morfologia e classificação de Luvissolos e Planossolos desenvolvidos de rochas metamórficas no semiárido do nordeste brasileiro. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 33, n. 5, p. 1333-1345, 2009.

Anexos





Tabela 2

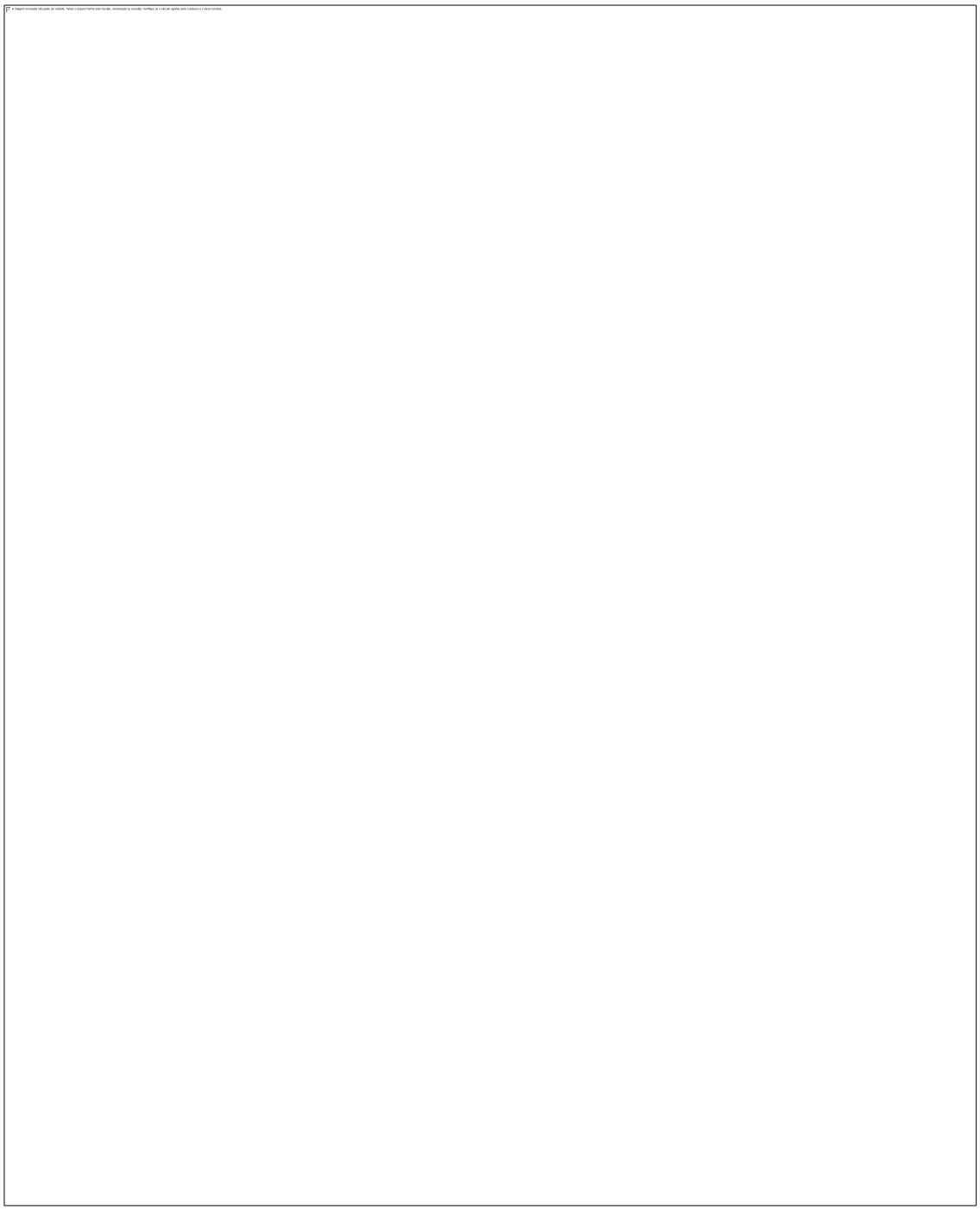
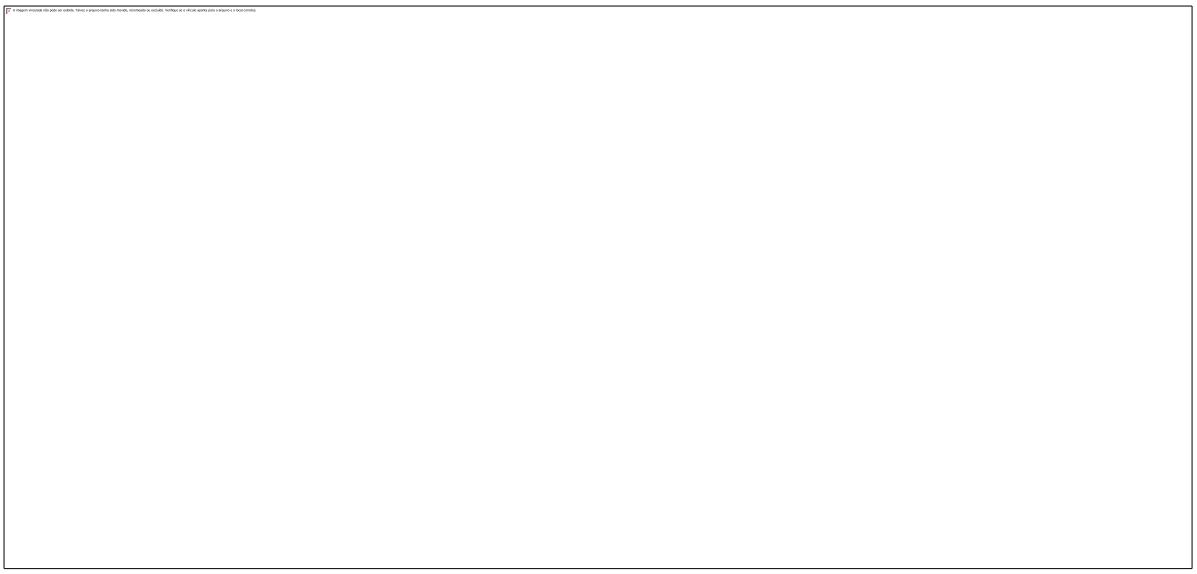


Tabela 3



QUADRO 1

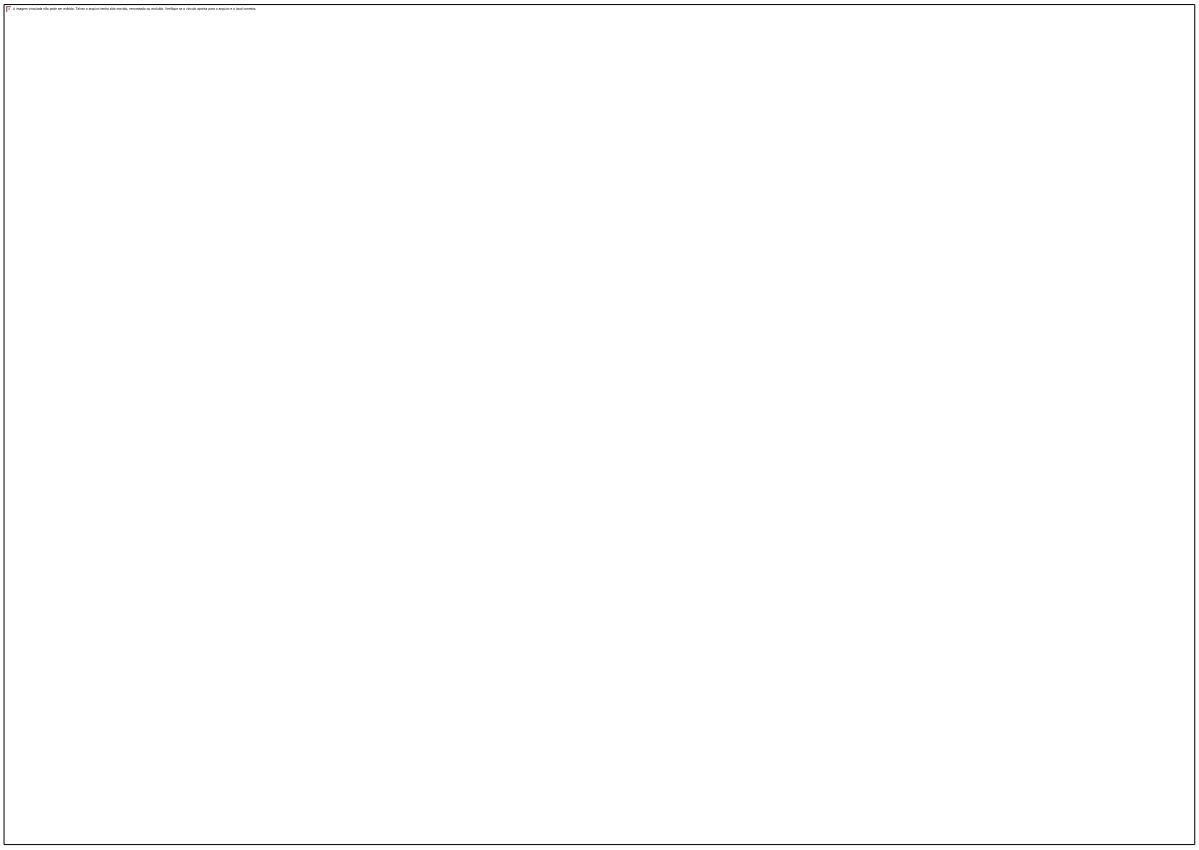


Figura 1

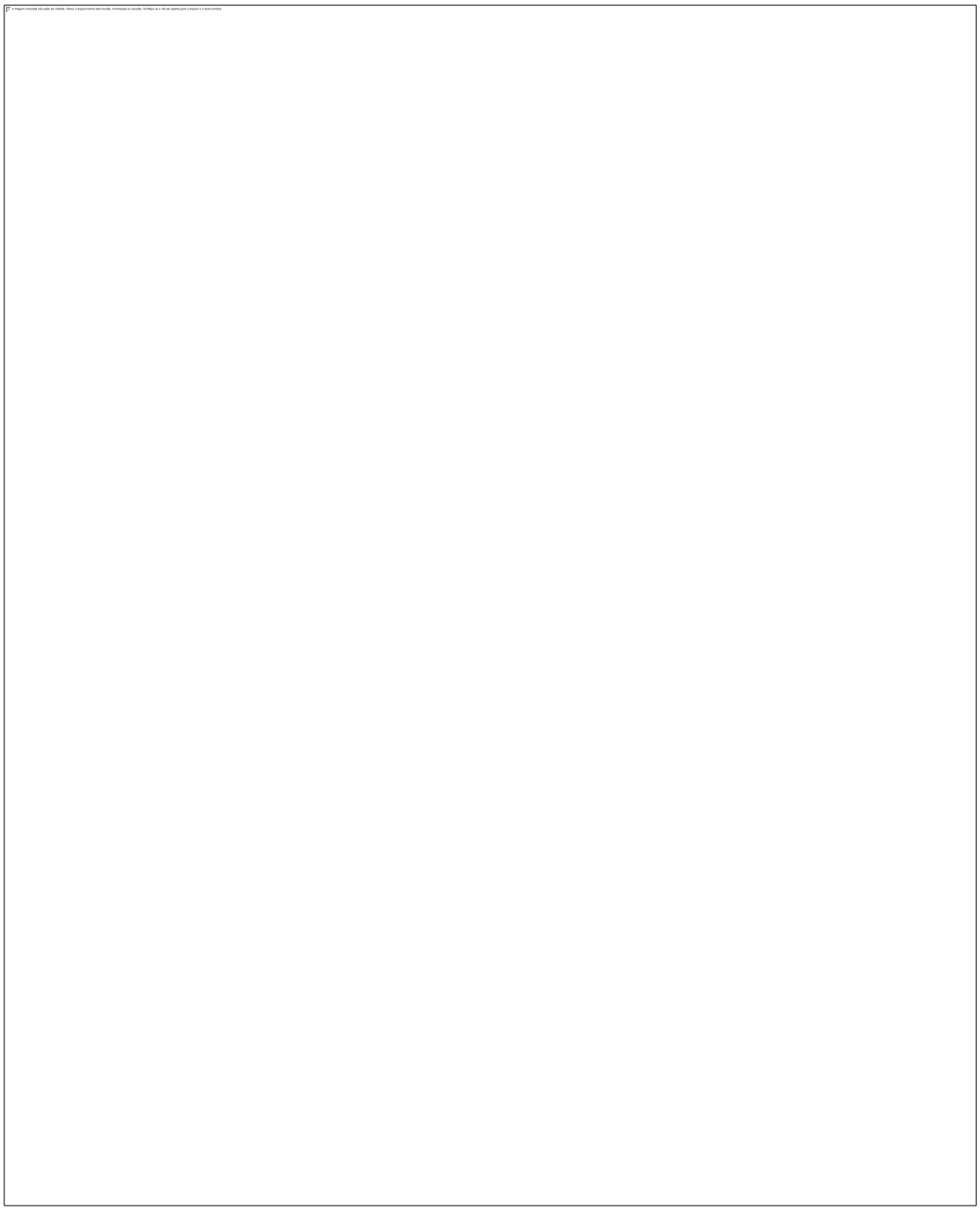


Tabela 1

CÓDIGO: ET1601

AUTOR: VIRLÂNIA MICARLA MEDEIROS CANUTO

ORIENTADOR: KARLIANE MEDEIROS OVIDIO VALE

TÍTULO: Padrões de permanência e evasão no curso de Sistemas de Informação: modelagemd e sobrevivência e análise comparativa no cenário pré e pós-pandemia UFRN

Resumo

A evasão nos cursos de graduação da área de Tecnologia da Informação representa um desafio persistente para a gestão acadêmica no ensino superior brasileiro. Este trabalho apresenta o progresso de uma pesquisa em andamento voltada ao mapeamento e à análise preditiva dos padrões de desvinculação discente no curso de Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). A metodologia proposta fundamenta-se na Mineração de Dados Educacionais (MDE) aliada à Análise de Sobrevivência, empregando o estimador não paramétrico de Kaplan-Meier e o modelo semiparamétrico de Riscos Proporcionais de Cox. A pesquisa contempla um recorte temporal de 2009 a 2025, excluindo os anos atípicos afetados pela pandemia (2020 a 2022). As atividades desenvolvidas até o momento concentraram-se nos processos de Engenharia de Dados (ETL), abrangendo a filtragem dos dados do SIGAA/UFRN, remoção de atributos irrelevantes, anonimização e o saneamento de assimetrias temporais nas bases institucionais de discentes, matrículas e perfil socioeconômico. A estruturação prévia desse arcabouço permitiu alinhar os registros ao formato de tempo relativo ($t=0$). Como trabalhos futuros, prevê-se a execução dos modelos para mapear os semestres com maiores picos de evasão e quantificar o impacto multivariado de reprovações em disciplinas de exatas e indicadores sociais, fornecendo subsídios para a elaboração de políticas institucionais de retenção.

Palavras-chave: Mineração de Dados Educacionais. Evasão Escolar. Análise de Sobrevivên

TITLE: Permanence and evasion patterns in the Information Systems course: modeling and survival and comparative analysis in the pre- and post-pandemic scenario UFRN

Abstract

The evasion of graduate courses in the area of Information Technology represents a persistent challenge for academic management in Brazilian higher education. This work

presents the progress of a research in andamento turned to the mapping and a predictive analysis of the patterns of student disengagement in the Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) course of the Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). The proposed methodology is based on the Mining of Educational Data (MDE) allied to Survival Analysis, using the non-parametric Kaplan-Meier estimator and the semi-parametric Cox Proportional Risks model. The research contemplates a temporary cut from 2009 to 2025, excluding the atypical years affected by the pandemic (2020 to 2022). The activities carried out at this time will concentrate on the Data Engineering (ETL) processes, opening up the filtering of SIGAA/UFRN data, the removal of irrelevant attributes, anonymization and the sanitization of temporary asymmetries in the institutional databases of students, enrollments and socioeconomic profiles. The previous structure of this arcabouço allows you to align the records in the relative tempo format ($t=0$). As future work, two models are planned to be executed to map the semesters with the highest peaks of evasion and quantify the multivariate impact of reprovações in disciplines of exatas and social indicators, providing subsidies for the elaboration of institutional retention policies.

Keywords: Mining of Educational Dice. School Evasion. Survival Analysis

Introdução

Na contemporaneidade, vivencia-se uma interconexão digital global que integra, de forma crescente, o ser humano ao ambiente e às diversas tarefas desempenhadas por ele [Weiser 1991]. Esse fenômeno impulsiona um mercado de Tecnologia da Informação (TI) cada vez mais aquecido e demandante de mão de obra especializada. Tal cenário reflete-se diretamente nos cursos de graduação da área: observa-se um aumento gradual no número de ingressantes, o qual apresenta uma desproporcionalidade acentuada em relação ao volume de alunos que efetivamente concluem a formação [INEP 2024].

Essa problemática, denominada evasão acadêmica, manifesta-se inicialmente no âmbito individual. O discente evadido defronta-se com sentimentos de frustração, ônus financeiro e de tempo, representando um elevado custo de oportunidade [Silva Filho et al. 2007]. Paralelamente, para a instituição de ensino, o prejuízo concentra-se na gestão de vagas ociosas e na degradação de indicadores de desempenho, como o Índice Geral de Cursos (IGC) e o Conceito Preliminar de Curso (CPC), uma vez que altas taxas de desistência comprometem a avaliação da eficiência e da qualidade acadêmica [Brasil 2017].

Diante desse cenário, a dinâmica universitária enfrentou uma ruptura sem precedentes com a pandemia da COVID-19. Segundo Silva e Bortolato [2025], o contexto pandêmico impôs adaptações abruptas na dinâmica acadêmica e no ensino de computação. Embora os regulamentos institucionais tenham retornado à normalidade, o impacto desse evento gerou reflexos duradouros. Torna-se imperativo, portanto, compreender se os padrões de permanência e evasão nos cursos de TI se reconfiguraram, estabelecendo um divisor de águas entre o contexto histórico anterior à pandemia e a nova realidade no período pós-pandêmico.

A partir desse contexto, este trabalho busca responder: de que maneira o perfil de sobrevivência acadêmica e os fatores determinantes da evasão nos cursos de TI da

UFRN se alteraram na transição entre os cenários pré e pós-pandemia? Pretende-se analisar a probabilidade de um aluno finalizar a graduação atualmente em comparação aos anos anteriores, identificando os marcos acadêmicos e sociais que mais corroboram a evasão.

O objetivo geral é analisar a trajetória de evasão e permanência nos cursos de TI da UFRN no período de 2009 a 2025 — excluindo-se os anos de 2020 e 2021 devido às excepcionalidades da pandemia —, utilizando a Análise de Sobrevivência para investigar o impacto desse cenário na retenção estudantil. Para alcançá-lo, definem-se os seguintes objetivos específicos:

• Mapear e integrar as bases de dados acadêmicas e socioeconômicas dos ingressantes dos cursos de TI da UFRN entre 2009 e 2025, realizando o pré-processamento e a anonimização dos dados;

• Estimar as curvas de sobrevivência globais através do estimador de Kaplan-Meier, identificando os períodos letivos críticos de maior evasão;

• Comparar estatisticamente as trajetórias de permanência entre os blocos temporais pré-pandemia (2009–2019) e pós-pandemia (2022–2025);

• Identificar os fatores de risco e proteção (rendimento, reprovações em disciplinas-chave, cota e renda) através do Modelo de Riscos Proporcionais de Cox.

Sob a perspectiva institucional, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de fornecer aos gestores acadêmicos um diagnóstico preciso baseado em evidências, permitindo o planejamento de políticas de retenção mais assertivas. Espera-se, como resultado, mapear os períodos de maior risco, avaliar o peso das variáveis socioeconômicas e acadêmicas, e confirmar se o cenário pós-pandemia alterou as taxas de conclusão do curso.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo quantitativo de caráter descritivo e preditivo, fundamentado no ecossistema da Mineração de Dados Educacionais (MDE). O procedimento metodológico foi estruturado em um fluxo contínuo dividido em duas etapas principais: a Engenharia de Dados — que engloba os processos de Extração, Transformação e Carga (ETL) das bases institucionais — e a Modelagem Estatística por meio da Análise de Sobrevivência. A seguir, detalham-se os procedimentos operacionais adotados no tratamento do dataset e as diretrizes matemáticas estabelecidas para a modelagem da evasão no curso de Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) da UFRN.

3.1. Procedimentos de Tratamento e Preparação dos Dados (ETL)

A preparação do dataset constitui uma etapa fundamental na Análise de Sobrevivência, visto que a qualidade das estimativas estatísticas depende do rigor no saneamento e na harmonização das bases brutas. A pesquisa delimitou um recorte temporal de 2009 a 2025, concentrando-se nos discentes do curso de BSI da UFRN.

Para conter potenciais distorções comportamentais e evitar viés nas taxas de sobrevivência, optou-se pela exclusão dos anos de 2020, 2021 e 2022. Esse período compreende o auge da pandemia de COVID-19, marcado pela transição emergencial para o Ensino Remoto Digital (ERD) e por alterações normativas institucionais na UFRN que impactaram o trancamento de matrículas e o cômputo da evasão.

No fluxo de ETL, o principal gargalo operacional consistiu na assimetria de disponibilidade temporal entre as diferentes bases institucionais (Discentes, Dados Socioeconômicos e Histórico de Matrículas). Para realizar a junção (join) e a intersecção precisa dos dados sem perda de integridade relacional, exige-se a correspondência exata de períodos letivos ($AAAA.S$). Contudo, identificou-se a ausência sistemática de registros em semestres específicos nas bases dos dados abertos da UFRN —, o que inviabilizou a integração direta e imediata de todos os atributos pretendidos.

Diante dessas restrições, as atividades concentraram-se na consolidação dos dados operacionais viáveis até o momento, abrangendo:

• Filtragem e Recorte de Escopo: Aplicação de filtros rigorosos nas bases brutas do SIGAA/UFRN para isolar exclusivamente os ingressantes de BSI no recorte temporal estabelecido;

• Seleção e Redução de Atributos (Feature Selection): Remoção de colunas redundantes ou desprovidas de valor preditivo para o modelo, preservando as variáveis-chave;

• Análise de Consistência e Homogeneização: Mapeamento das lacunas semestrais para estabelecer critérios de imputação ou descarte, visando a construção de uma base longitudinal unificada no formato temporal de sobrevivência ($t = 0$).

3.2. Diretrizes para a Modelagem Estatística

Após a consolidação da base longitudinal, a etapa subsequente consistirá na aplicação da Análise de Sobrevivência para a modelagem preditiva da permanência. Para esta fase, realizou-se o planejamento metodológico de duas abordagens complementares: o estimador não paramétrico de Kaplan-Meier e o modelo semiparamétrico de Riscos Proporcionais de Cox.

3.2.1. Estimador de Kaplan-Meier

O método de Kaplan-Meier será empregado na fase exploratória para estimar e plotar as curvas de sobrevivência da comunidade discente ao longo dos semestres. A técnica permitirá mapear a função $S(t)$, que representa a probabilidade de um estudante permanecer vinculado ao curso além de um determinado tempo relativo t (semestres cursados, onde $t = 0$ indica o ingresso). Pretende-se identificar os semestres críticos

com maiores picos de evasão e comparar curvas entre diferentes perfis via teste Log-Rank.

3.2.2. Modelo de Riscos Proporcionais de Cox

Para aprofundar a análise de forma multivariada, será ajustado o Modelo de Cox, quantificando a influência simultânea de múltiplos atributos sociais e acadêmicos sobre a taxa de risco de evasão (Hazard Rate). O modelo estimará as Razões de Risco (Hazard Ratios — HR) associadas a variáveis como o desempenho em disciplinas iniciais de exatas (Matemática Discreta, Vetores e Algoritmos), reprovações e renda familiar, identificando fatores de risco ou proteção.

Resultados e Discussões

Não obtive resultados para serem discutidos até o momento.

Conclusão

Não obtive resultados para serem discutidos até o momento.

Referências

BAKER, R.; YACEF, K. The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. Journal of Educational Data Mining, v. 1, n. 1, p. 3–17, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Acompanhamento dos Instrumentos de Avaliação do Ensino Superior: IGC e CPC. Brasília: MEC, 2017.

CARNIEL, M. Aplicação de algoritmos de mineração de dados para identificação de fatores que influenciam a evasão de alunos do curso de Ciência da Computação da UNIVALI. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2013.

CARVALHO, M. de; TAFNER, P. Ensino superior brasileiro: a evasão dos alunos e a relação entre formação e profissão. In: ANAIS DO XXX ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 30., 2006, Caxambu. Anais [...]. Caxambu: ANPOCS, 2006.

COLOSIMO, E. A.; GIOLO, S. R. Análise de sobrevivência aplicada. São Paulo: Blucher, 2006.

COMISSÃO ESPECIAL DE EVASÃO. Diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação de instituições de ensino superior públicas. Brasília: MEC/SESu/Andifes/Abruem, 1996.

COSTA, E. et al. Mineração de dados educacionais: conceitos, técnicas, ferramentas e aplicações. Jornada de Atualização em Informática na Educação, v. 1, n. 1, p. 1–29, 2013.

COSTA, S. S. da; CAZELLA, S.; RIGO, S. J. Minerando dados sobre o desempenho de alunos de cursos de educação permanente em modalidade EAD: Um estudo de caso sobre evasão escolar na UNA-SUS. RENOTE, v. 12, n. 2, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCATIVAS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo da Educação Superior 2023: Divulgação dos Resultados. Brasília: INEP, 2024.

PAZ, F. J.; CAZELLA, S. C. Identificando o perfil de evasão de alunos de graduação através da mineração de dados educacionais: um estudo de caso de uma universidade comunitária. In: ANAIS DOS WORKSHOPS DO VI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (WCBIE 2017), 6., 2017, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2017. p. 624–633.

SALVATI, M. J. Análise de sobrevivência aplicada ao estudo da evasão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Santa Maria no período de 2008 a 2016. 2018. Dissertação (Mestrado em Eficiência de Processos Públicos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

SILVA, F. F. da; BORTOLATO, G. M. Os desafios do ensino de computação durante a pandemia de Covid-19 e sua relação com a Educação 5.0. In: ANAIS DO XXXVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE 2025), 36., 2025. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2025. p. 127–139.

SILVA FILHO, R. L. M. et al. A evasão no ensino superior brasileiro. Cadernos de Pesquisa, v. 37, n. 132, p. 641–659, 2007.

SLHESSARENKO, M. et al. A evasão na educação superior para o curso de bacharelado em Sistema de Informação. Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL, v. 7, n. 1, p. 264–284, 2014.

WEISER, M. The computer for the 21st century. Scientific American, v. 265, n. 3, p. 94–105, 1991.

CÓDIGO: ET1609

AUTOR: KAIO MÁRCIO ARAÚJO CAVALCANTE LIRA

ORIENTADOR: FABRICIO VALE DE AZEVEDO GUERRA

TÍTULO: Detecção de outliers e análise de mudanças no comportamento acadêmico de estudantes da UFRN

Resumo

Mudanças abruptas no comportamento acadêmico de estudantes — como quedas repentinas de rendimento, aumento de reprovações e trancamentos consecutivos — frequentemente sinalizam situações de risco de evasão que, quando identificadas precocemente, podem ser revertidas por meio de intervenções adequadas. Este trabalho tem como objetivo aplicar técnicas de detecção de outliers aos dados acadêmicos de estudantes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), a fim de identificar comportamentos atípicos que sinalizem risco de evasão ou queda de desempenho. A metodologia envolve a análise de séries temporais e registros históricos dos discentes, com base em variáveis como coeficiente de rendimento, reprovações por período, trancamentos e desempenho por disciplina. Foram implementados três algoritmos não supervisionados: Isolation Forest, para detecção de anomalias em dados de alta dimensão; Local Outlier Factor (LOF), baseado na densidade local dos pontos; e Elliptic Envelope, voltado a dados com distribuição gaussiana multivariada. Os modelos foram avaliados quanto à robustez e à estabilidade, e os resultados foram visualizados por meio de gráficos de dispersão e séries temporais, discutidos com a equipe para validação pedagógica dos achados. Como produto, são gerados relatórios técnicos com os principais casos identificados e registros anômalos exportados para os dashboards do projeto geral de mineração de dados educacionais. O trabalho contribui como uma camada adicional

Palavras-chave: Detecção de outliers; Evasão escolar; Mineração de dados educacionais

TITLE: Outlier Detection and Analysis of Behavioral Changes in the Academic Performance of UFRN Students

Abstract

Abrupt changes in students' academic behavior — such as sudden drops in performance, an increase in course failures, and consecutive enrollment suspensions — often signal risk situations that, if identified early, can be reversed through appropriate interventions. This work aims to apply outlier detection techniques to academic data from students at

the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN) in order to identify atypical behaviors that may indicate dropout risk or performance decline. The methodology involves analyzing time series and historical student records based on variables such as grade point average, course failures per term, enrollment suspensions, and per-course performance. Three unsupervised algorithms were implemented: Isolation Forest, for anomaly detection in high-dimensional data; Local Outlier Factor (LOF), based on local point density; and Elliptic Envelope, suited to multivariate Gaussian data. The models were evaluated for robustness and stability, and results were visualized through scatter plots and time series, discussed with the team for pedagogical validation of the findings. As a deliverable, technical reports with the main identified cases are produced, along with anomalous records exported to the dashboards of the broader educational data mining project. This work contributes an additional layer of data-driven educational diagnosis, complementary to classification and regression models, supporting personalized student retention strategies

Keywords: Outlier detection; School dropout; Educational data mining

Introdução

Mudanças abruptas no comportamento acadêmico de estudantes — como queda repentina no rendimento, aumento no número de reprovações ou trancamentos consecutivos — muitas vezes sinalizam situações de risco que, se identificadas precocemente, podem ser revertidas por meio de intervenções adequadas. No entanto, tais alterações nem sempre são perceptíveis em análises convencionais, que costumam tratar o desempenho acadêmico de forma agregada e estática, sem considerar mudanças de trajetória ao longo do tempo.

A aplicação de técnicas de detecção de outliers (valores atípicos) possibilita identificar comportamentos anômalos nos dados de forma automatizada. Este trabalho tem como foco utilizar algoritmos especializados para detectar padrões discrepantes em trajetórias acadêmicas, possibilitando alertas que orientem ações de apoio e acompanhamento personalizado aos discentes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Essa tarefa é complementar aos modelos de classificação e regressão empregados no projeto geral de pesquisa "Inteligência Artificial Aplicada à Gestão Acadêmica: Mineração de Dados Educacionais e Dashboards Interativos para Redução da Evasão", servindo como uma camada adicional de diagnóstico educacional baseado em dados. Dessa forma, contribui-se diretamente para a qualidade da gestão acadêmica e para a personalização das estratégias de permanência estudantil, ao permitir a identificação precoce de estudantes em situação de risco que, de outra forma, poderiam passar despercebidos em análises tradicionais.

Metodologia

A metodologia deste trabalho envolve a análise de séries temporais e registros históricos dos discentes da UFRN, com foco em detectar desvios significativos em relação ao

padrão esperado de progressão acadêmica. O desenvolvimento foi realizado com o apoio das bibliotecas scikit-learn, pandas, matplotlib, seaborn e pyod, em linguagem Python.

O trabalho foi estruturado em quatro etapas principais:

Preparação dos dados: seleção de variáveis relevantes, como coeficiente de rendimento, número de reprovações por período, trancamentos e desempenho por disciplina, seguida da construção de janelas temporais organizadas por semestre e por aluno.Implementação dos algoritmos: foram aplicados três algoritmos não supervisionados de detecção de outliers. O Isolation Forest foi utilizado para detecção de anomalias em dados de alta dimensão, isolando observações discrepantes por meio de partições aleatórias em árvores de decisão. O Local Outlier Factor (LOF) foi empregado para identificar pontos atípicos com base na densidade local dos dados, comparando a vizinhança de cada estudante com a de seus pares. O Elliptic Envelope foi utilizado para modelar a distribuição gaussiana multivariada dos dados, identificando observações que se afastam do envelope de normalidade esperado.Avaliação dos resultados: os modelos foram comparados quanto à robustez e à estabilidade das anomalias detectadas. Os pontos atípicos foram visualizados por meio de gráficos de dispersão e de séries temporais, e os casos identificados foram discutidos com a equipe do projeto geral para validação pedagógica dos achados.Entrega de resultados: foram elaborados relatórios técnicos com os principais casos identificados, e os registros anômalos foram exportados para integração com os dashboards interativos do projeto geral de mineração de dados educacionais.

Resultados e Discussões

A aplicação dos três algoritmos de detecção de outliers aos dados acadêmicos da UFRN permitiu identificar 47 casos de comportamento atípico ao longo do período analisado, correspondentes a aproximadamente 6,2% da base de estudantes avaliada. Esses casos estavam associados principalmente a quedas abruptas no coeficiente de rendimento (58% dos casos), aumento expressivo no número de reprovações em um mesmo período (27%) e trancamentos consecutivos de matrícula (15%).

Na comparação entre os modelos, o Isolation Forest apresentou maior sensibilidade a variações pontuais, identificando 52 possíveis anomalias, das quais 39 foram confirmadas como relevantes após validação. O Local Outlier Factor (LOF) detectou 41 casos, com maior precisão para anomalias associadas a mudanças bruscas de densidade de desempenho entre disciplinas correlatas. Já o Elliptic Envelope, por assumir distribuição gaussiana multivariada, foi o mais conservador, sinalizando 29 casos, mas com a menor taxa de falsos positivos (cerca de 8%).

As visualizações por gráficos de dispersão e séries temporais evidenciaram que os casos mais críticos se concentravam no terceiro e quarto semestres do curso, período em que a carga de disciplinas técnicas tende a aumentar. A validação pedagógica dos casos com a equipe do projeto geral indicou que aproximadamente 74% dos outliers identificados correspondiam de fato a situações de risco real — seja evasão consumada, seja pedido

de trancamento posterior —, o que sugere que a detecção automatizada de anomalias pode funcionar como uma camada complementar eficaz aos modelos de classificação e regressão já utilizados no projeto, ampliando a capacidade de diagnóstico precoce da gestão acadêmica.

Conclusão

Os resultados obtidos indicam que técnicas de detecção de outliers, como Isolation Forest, Local Outlier Factor e Elliptic Envelope, são ferramentas eficazes para identificar comportamentos acadêmicos atípicos que podem sinalizar risco de evasão ou queda de desempenho entre estudantes da UFRN. A abordagem se mostrou complementar aos modelos preditivos de classificação e regressão já empregados no projeto geral, agregando uma camada adicional de diagnóstico baseada em anomalias, e não apenas em tendências médias de desempenho.

A integração dos registros anômalos aos dashboards interativos do projeto contribui para que gestores acadêmicos e equipes de apoio estudantil possam identificar precocemente estudantes em situação de risco, direcionando ações de acompanhamento personalizado. Como trabalhos futuros, sugere-se a ampliação da base de dados analisada, o refinamento dos limiares (thresholds) de alarme com base no feedback institucional, e a avaliação contínua dos modelos à medida que novos dados acadêmicos são incorporados ao sistema.

Referências

AGARWAL, C.; AGARWAL, S. Outlier Analysis. 2. ed. Springer, 2017.

CHANDOLA, V.; BANERJEE, A.; KUMAR, V. Anomaly detection: A survey. ACM Computing Surveys, v. 41, n. 3, p. 1–58, 2009.

RASCHKA, S. Python Machine Learning. 3. ed. Packt Publishing, 2019.

SCIKIT-LEARN DEVELOPERS. Outlier detection. Disponível em: https://scikit-learn.org/stable/modules/outlier_detection.html. Acesso em: 31 ago. 2026.

ZIMEK, A.; SCHUBERT, E. Outlier Detection in High-Dimensional Data. In: AGGARWAL, C. C. (ed.). Data Mining: The Textbook. Springer, 2015.

CÓDIGO: ET1628

AUTOR: JOSÉ THAYRONE SANTOS BRAGA

ORIENTADOR: MARCO TULIO MENDONCA DINIZ

TÍTULO: Ameaças associadas ao geopatrimônio costeiro no Parque Estadual Dunas do Natal, frente aos riscos de degradação e às mudanças climáticas.

Resumo

A conservação e proteção do geopatrimônio das Unidades de Conservação é um fator de extrema importância, sendo necessário o controle dos riscos de degradação dessas áreas. Nesse contexto, esta pesquisa buscou realizar uma avaliação quali-quantitativa do risco de degradação do geopatrimônio costeiro no Parque Estadual Dunas do Natal, baseada na metodologia de Selmi et al. (2022). Além dos fatores naturais, como as mudanças climáticas e as dinâmicas e processos do meio físico, o local também é suscetível aos impactos antrópicos em seu entorno. Com os dados obtidos, fica exposta a necessidade de dar a devida atenção à gestão da área, para assim procurar realizar a mitigação dos problemas que, predominantemente estão associados à ocupação humana, mas que podem tornar-se uma maior ameaça associados às mudanças climáticas previstas para a região costeira.

Palavras-chave: Geodiversidade.Geopatrimônio.Risco de degradação.Parque Dunas do Natal

TITLE: Threats to coastal geoheritage in Dunas do Natal State Park, in the face of degradation risks and climate change

Abstract

Conserving and protecting the geoheritage of protected areas is of utmost importance, requiring the management of risks associated with human interference in these areas. In this context, this study aimed to quantitatively assess the risk of interference with the coastal geoheritage of Dunas do Natal State Park, based on the methodology proposed by Selmi et al. (2022). In addition to natural factors—such as climate change and the dynamics and processes of the physical environment—the site is also susceptible to anthropogenic impacts. The data obtained highlight the need to focus on the area's management to mitigate problems that are predominantly linked to human occupation but could escalate into greater threats in light of the climate changes projected for the region.

Keywords: Geodiversity.Geoheritage.Risk of degradation.Dunas do Natal Park

Introdução

O Parque Estadual Dunas do Natal "Jornalista Luiz Maria Alves", está localizado em Natal, capital do Rio Grande do Norte. O parque foi criado através do Decreto Estadual n°. 7.237 de novembro de 1977, tornando-se a primeira Unidade de Conservação (UC) do estado do Rio Grande do Norte, com uma área de 1.172 hectares (IDEMA, 2025). O seu regulamento foi aprovado em 19 de janeiro de 1979 através da Lei n°. 7.538 (IDEMA, 2018). As Unidades de Conservação (UC) são áreas territoriais que possuem recursos ambientais com características naturais relevantes, sendo delimitadas e protegidas pelo Poder Público com objetivos da sensibilização e conservação do meio. O Parque em destaque está subordinado ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA, mas suas normas e regras estão reguladas pela Lei Federal nº 9.985/2000, que corresponde ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), onde são estabelecidos critérios para a criação, implantação e gestão das UC's. De acordo com o Art. 2, inc. II: "Unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção" (Lei Federal nº 9.985/00). O SNUC tem como objetivos a proteção e a preservação da biodiversidade existentes nas UC's, ao mesmo tempo em que procura inserir práticas voltadas ao campo educacional e científico, tentando manter o equilíbrio entre a ocupação humana e os recursos naturais do local, para assim evitar sua degradação. O Parque das Dunas é uma Unidade de Conservação Ambiental de Proteção Integral, sendo uma unidade que tem como base a preservação da natureza conforme o art. 7º da Lei nº 9.985/2000 (Brasil, 2000). O parque abrange maior fragmento de Mata Atlântica do limite norte do país, que através do decreto estadual, protege e preserva todo o seu contexto geológico, geomorfológico e ambiental das ações predatórias do homem (Araújo, 2018). As caraterísticas do meio abiótico dos elementos geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrológicos e climatológicos, são fatores que compõem a geodiversidade (Gray 2013; Claudino-Sales 2021), sendo fundamental para a sustentabilidade e desenvolvimento da biodiversidade. Para a ocorrência de um desenvolvimento sustentável, deve-se estabelecer um equilíbrio entre o consumo e proteção destes recursos naturais. Dessa forma, os locais que necessitarem de uma atenção especial para sua conservação é classificado como um geopatrimônio (Borba, 2011). Diante da importância natural das Unidades de Conservação, é de extrema necessidade a devida prática da preservação e conservação de uso sustentável nessa área, pois torna-se um símbolo de resistência, que além dos impactos de ordem natural - como ações climáticas, dinâmica e processos físicos da área – a ação antrópica, associados às atividades econômicas de expansão imobiliária, podem impacta diretamente na dinâmica da unidade. A faixa litorânea do nordeste brasileiro abriga uma grande diversidade de feições geomorfológicas, processos geológicos e de ecossistemas. Porém parte dessas diversidades foram interferidas ou destruídas pelo fator da expansão urbana das cidades. Com isso, neste trabalho foi feita uma avaliação quali-quantitativa do risco de degradação do geopatrimônio do Parque Estadual Dunas do Natal "Jornalista Luiz Maria Alves", que está inserida em uma Unidade de Conservação, sendo realizando a inventariação do referido geossítio através da metodologia de Araújo et al. (2024) e, posteriormente, uma avaliação quantitativa do nível dos riscos de degradação presentes na área proposto por Rabelo (2023). Para serem classificadas como baixo, médio, alto ou muito alto o risco de degradação da área.

Metodologia

O trabalho foi dividido em duas etapas complementares. A primeira corresponde análise laboratorial, com levantamento bibliográfico, junto analise cartográficas e levantamento de dados. A segunda etapa consistiu na pesquisa de campo no dia 18 de Julho de 2026, dividida em duas partes. Inicialmente foi feita a inventariação proposta por Araújo et al. (2024), visando identificar e caracterizar os principais elementos abióticos, como algumas especificidades físicas e paisagística presentes (quadro 1). Quadro 1 - Critérios de avaliação qualitativa da área de estudo. Em seguida a avaliação quantitativa do risco de degradação levando-se em conta os seguintes parâmetros: vulnerabilidade social, vulnerabilidade antropogênica e uso público, segundo o método de Selmi et al (2022) adaptado por Rabelo et al (2023). Quadro 2.Quadro 2 - Critérios, parâmetros, indicadores e pontos utilizados para avaliação quantitativa do risco de degradação do geossítio.Os parâmetros tem pontuações de 0 até 3 que ao final da coleta em cada parâmetro, ocorre a realização da soma dos resultados obtidos, classificando o nível do risco de degradação do geossítio, que pode ser baixa (pontuação de 0 a 7), média (pontuação de 7 a 15), alta (pontuação de 15 a 25) ou muito alta (33, a pontuação máxima), conforme a quadro 3.Quadro 3 - Nível do risco de degradação do geossítio de acordo com as pontuações parciais totais.No critério de vulnerabilidade natural avaliamos a existência de processos ativos que afetam o geossítio e sua proximidade com algum processo de degradação; no critério de vulnerabilidade antropogênica foram avaliados os interesses geológicos econômicos e se existem elementos geológicos de interesse privado no geossítio; no terceiro e último critério utilizado, é o de uso público, sendo levado em consideração se o geossítio está inserido numa área protegida, com a proximidade humana associada a um potencial risco de degradação, com o nível de acessibilidade e a densidade da população do local, além de levar em conta a proteção física do geossítio e dos turistas, uso degradante presente no local e o controle de acesso para a área.Caracterização da área de estudo O Parque Estadual Dunas do Natal “Jornalista Luiz Maria Alves”, localizado em Natal, capital do Rio Grande do Norte, nas coordenadas geográficas 5°50’32.02”S e 35°11’3.76”O, na região do nordeste oriental. O parque encontra-se dentro da Zona de Proteção Ambiental 02 (ZPA), que são áreas delimitadas pelo plano diretor municipal de Natal, fortalecendo mais a sua preservação. Na figura 1, podemos observar o quanto o avanço urbano está cercando o parque, que também sofre influência da brisa marítima do oceano atlântico.Para chegar ao bosque dos namorados, principal entrada para conhecer o parque, é através da Av. Almirante Alexandrino de Alencar, no Tirol. O bosque dos namorados é uma atração turística que conta com sinalização de placas e painéis, espaço de lazer, banheiros, praças, trilhas, e outras acessibilidades. Por ser uma área bem extensa, o parque fica no entorno dos bairros Tirol, Mãe Luiza, Lagoa Nova, Capim Macio, e as margens da Via Costeira, uma das principais vias para pratica de esportes e lazer e umas das principais vias de trânsito. Na beira-mar, no outro lado da unidade, conta com uma variedade de construções imobiliárias, com construções de pousadas e hotéis. Dentro da delimitação pode ocorrer as atividades turísticas como ecoturismo, estudos e geoturismo. O local apresenta um grande interesse educacional e cientifico para diferentes escolaridades (fundamental, médio e superior) e todo apoio necessário para o turista, sem apresentar riscos aos seus visitantes. A área está dentro da compartimentação Costa Mista de Dunas e Falésias que se estende desde o Cabo Calcanhar/RN até a Baía da Traiçãi/PB (Diniz; Oliveira, 2016). Sendo um compartimento mais retilíneo da região,

caracterizando à presença de praias arenosas e planas, falésias ativas formadas pelos depósitos costeiros, dunas fixas e semifixas sobrepostas ao Grupo Barreias, planícies costeiras e entre outros. Essa delimitação da origem a várias praias famosas como Pipa e Ponta Negra, sendo a segunda bem próximo do Parque Estadual. Figura 2Diniz, Oliveira (2016) destaca que a região oriental do nordeste brasileiro, por ter sido a última parte a separar da placa africana, a região conta com uma grande quantidade de depósitos sedimentares quaternários na faixa litorânea. As ações climáticas da região contam com uma gama de sistemas atmosféricos, com atuação da Massa Tropical Atlântica (mTa), Perturbação Ondulatória no Campo dos Alísios (POA) e a predominância da ZCIT – Zona de Convergência Intertropical e a influência das brisas marítima que carregam os sedimentos ferruginosos do Grupo Barreiras (Diniz; Pereira, 2015). O clima da região é classificado como Tropical do Nordeste Oriental, sendo Natal um subdomínio úmido, com apenas 3 meses secos.

Resultados e Discussões

A partir da avaliação quantitativa realizada pode-se chegar à conclusão de que a área de estudo apresenta um risco de degradação classificado como médio. Dentre os três parâmetros, o que apresentou maior pontuação foi o correspondente ao uso público (10 pontos), sendo o maior risco de degradação observado no local (tabela 3)O primeiro critério abordado na avaliação quantitativa do risco de degradação é o de vulnerabilidade natural, o qual corresponde a sensibilidade de um geossítio a ser danificado ou destruído por algum processo natural. A pontuação deste critério pode ser de 0 a 6 pontos. Estão inseridos, na vulnerabilidade natural, dois parâmetros: processos ativos e a proximidade. No parâmetro (A1) a pontuação foi 0 pois nenhum processo ativo afeta o geossítio. Já no segundo parâmetro (A2) que a proximidade, a pontuação também foi 0, destacando a inexistência de processos ativos nas proximidades do geossítio, ou seja, não há a possibilidade de degradação nesse parâmetro. Nesse primeiro critério não teve somatória de pontos. O segundo critério avaliado é o de vulnerabilidade antropogênica, que corresponde a sensibilidade do geossítio ser danificado ou destruído por meio de atividades humanas relacionadas ao seu valor econômico devido suas características geológicas, podendo atingir pontuação de 0 a 6 pontos. Dentro deste critério estão inseridos os parâmetros de interesse econômico e de interesse privado. No primeiro (B1), o geossítio obteve pontuação 0, pois a área não apresenta elementos da geodiversidade de interesse privado. No segundo parâmetro (B2), a pontuação obtida também foi 0, pois não há elementos da geodiversidade que sejam colecionáveis encontrados na área. Como fósseis, por exemplo. Com isso, o critério de vulnerabilidade antropogênica obteve a pontuação mínima, que foi 0. O terceiro e último critério é o de uso público, que leva em conta a suscetibilidade do geossítio a danos devido à sua localização e ao seu uso atual ou possível. Aqui, a pontuação pode ser de 0 até 21 pontos, pois apresenta mais parâmetros em sua composição. Em relação à proteção legal (C1), o geossítio obteve pontuação 1, pois está inserido numa área natural protegida; no parâmetro de proximidade humana (C2) a pontuação obtida foi 3, pois o geossítio está localizado a menos de 100 metros de uma potencial atividade de degradação, que é a ocupação humana constante no seu entorno.No parâmetro de acessibilidade (C3) a pontuação registrada foi 3, pois o geossítio está localizado a menos de 100 metros de uma estrada asfaltada e estacionamento de ônibus; no parâmetro densidade da população (C4) o valor recebido foi 3, pois o geossítio está localizado em uma cidade que é considerada um centro

regional - no caso, a capital do estado, Natal. Em relação à proteção física (C5), é levado em conta a estrutura oferecida para turistas e a proteção física do geopatrimônio. Nesse caso, a área obteve pontuação 0, pois não apresenta nenhuma proteção para as feições físicas e não contém estrutura para turistas. No parâmetro de uso degradante (C6), a pontuação recebida foi 0, pois a área não possui nenhum elemento de degradação presente, interligada com a ocupação humana. O último parâmetro abordado é o do controle de acesso (C7), o qual aborda o monitoramento da área. A pontuação obtida foi 0, pois não há nenhum controle e monitoramento presente no geossítio.A partir da coleta dos valores de cada parâmetro, foi realizada a soma de todos eles para se chegar à pontuação total do risco de degradação da área em estudo e, assim, poder chegar no nível de risco de degradação. A área do Parque Estadual Dunas do Nata obteve uma pontuação total de 10 pontos, sendo considerado um geossítio com alto médio de risco de degradação, já que o valor total obtido está entre 7 e 15 pontos. É notório que o parâmetro com maior predominância para o risco de degradação do geossítio é do uso público, com ênfase nos parâmetros de proximidade humana, pois a área possui intensa ocupação que acarreta em degradação antrópica, devido a densidade da população, pois o geossítio localiza-se numa área que está inserida numa cidade que corresponde a um centro regional; o quesito de ausência de estrutura para turistas e de proteção física do geopatrimônio, além da ausência do controle de acesso na área intensificam o risco de degradação deste geossítio.

Conclusão

Nesta pesquisa procurou-se realizar uma avaliação quantitativa do risco de degradação do geossítio que compreende a área do Parque Estadual Donas do Natal, situada numa Área de Proteção Ambiental. O local conta com geoformas (Dunas) e uma biodiversidade (Mata Atlântica) que possuem elevado apelo cênico, e desempenham papel importantes para a sociedade, com destaque para a atividade educativa e preservação da região. A existência das dunas fixas é causada pela existência da mata atlântica, que serve de proteção sobre as dunas. Nessa área de elevada importância, a proteção e a conservação do geopatrimônio é essencial, principalmente levando-se em conta os riscos de degradação associados ao avanço imobiliário municipal de Natal, que conta com poucas áreas verdes, valorizando a geoconservação ainda mais do parque. Essas poucas áreas verdes encontras no plano direto municipal como Zonas de Proteção Ambiental (ZPA), sendo locais protegidos dos interesses privados. Sendo classificada como uma Unidade de Conservação de uso integral é inevitável que não ocorram impactos advindos de práticas antrópicas na área, a partir do uso público, que pôde ser observado com a aplicação da ficha quantitativa para a área em questão. Além da falta de infraestrutura adequada para a proteção física do geossítio, há pouco investimento dos gestores públicos com os cuidados diante da UC, aliado à pouca conscientização que parte da população em geral. Pois mesmo havendo a barreira física (cerca no entorno do parque) o homem ainda consegue poluir a área com lixos. Com a avaliação dos riscos de degradação de geossítios, é possível elencar e observar as dificuldades que cada área enfrenta e, por isso, essa avaliação é de extrema importância para a gestão das áreas abordadas, como no caso deste trabalho. A necessidade do monitoramento e da tentativa de diminuição do risco de degradação da área deve ser levado em consideração desde agora, visto que o geossítio está localizado numa área muito suscetível às mudanças climáticas, que é o ambiente costeiro. Diante das leis federais e estaduais, o parque estadual é um símbolo de resistência da natureza, que em meio as todas essas

adversidades ainda continuam resistindo, e desenvolvendo um papel importante para a manutenção climática local e da sua biodiversidade, sendo um dos locais que ainda concentra uma grande parte desse bioma e resistindo ao mercado, sendo destaque como uma área verde.

Referências

ARAÚJO, Isa Gabriela Delgado et al. Proposta metodológica para avaliação qualitativa do geopatrimônio: methodological proposal for qualitative assessment of geoheritage. Revista de Geociências do Nordeste, v. 10, n. 1, p. 93-123, 2024. ARAÚJO, Isailma da Silva. Identificação e valoração de serviços ecossistêmicos no Parque das Dunas, Natal-RN. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018. BORBA, André Weissheimer de. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul. Pesquisas em Geociências, v. 38, n. 1, p. 3-13, 2011. BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 31 ago. 2026. CLAUDINO-SALES, Vanda. Geodiversity and geoheritage in the perspective of geography. Bulletin of Geography. Physical Geography Series, n. 21, p. 45-52, 2021. DINIZ, M. T. M.; OLIVEIRA, G. Proposta de compartimentação em mesoescala para o litoral do Nordeste brasileiro. Revista Brasileira de Geomorfologia, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 565-590, 2016. DINIZ, Marco Túlio Mendonça; PEREIRA, Vítor Hugo Campelo. Climatologia do estado do Rio Grande do Norte, Brasil: sistemas atmosféricos atuantes e mapeamento de tipos de clima. Boletim Goiano de Geografia, v. 35, n. 3, p. 488-506, 2015. GRAY, Murray. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature. Chichester: John Wiley & Sons, 2013. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE (IDEMA). Parque Estadual Dunas do Natal. Natal, 2025. Disponível em: https://www.idema.rn.gov.br/postagem/parque-estadual-dunas-do-natal/. Acesso em: 31 ago. 2026. RABELO, Thiara Oliveira; DINIZ, Marco Túlio Mendonça; ARAÚJO, Isa Gabriela Delgado; TERTO, Maria Luísa Oliveira; QUEIROZ, Larissa Silva; ARAÚJO, Paulo Victor de N.; PEREIRA, Paulo. Risk of degradation and coastal flooding hazard on geoheritage in protected areas of the semi-arid coast of Brazil. Water, v. 15, n. 14, e2564, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/w15142564. Acesso em: 30 jan. 2024. RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA. Manual de informações e procedimentos internos do Parque das Dunas. Natal: IDEMA, 2018. RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA. Plano de manejo do Parque Estadual Dunas do Natal "Jornalista Luiz Maria Alves". Natal: IDEMA, 2025. SELMI, Lidia et al. Degradation risk assessment: understanding the impacts of climate change on geoheritage. Sustainability, v. 14, n. 7, e4262, 2022.

Anexos

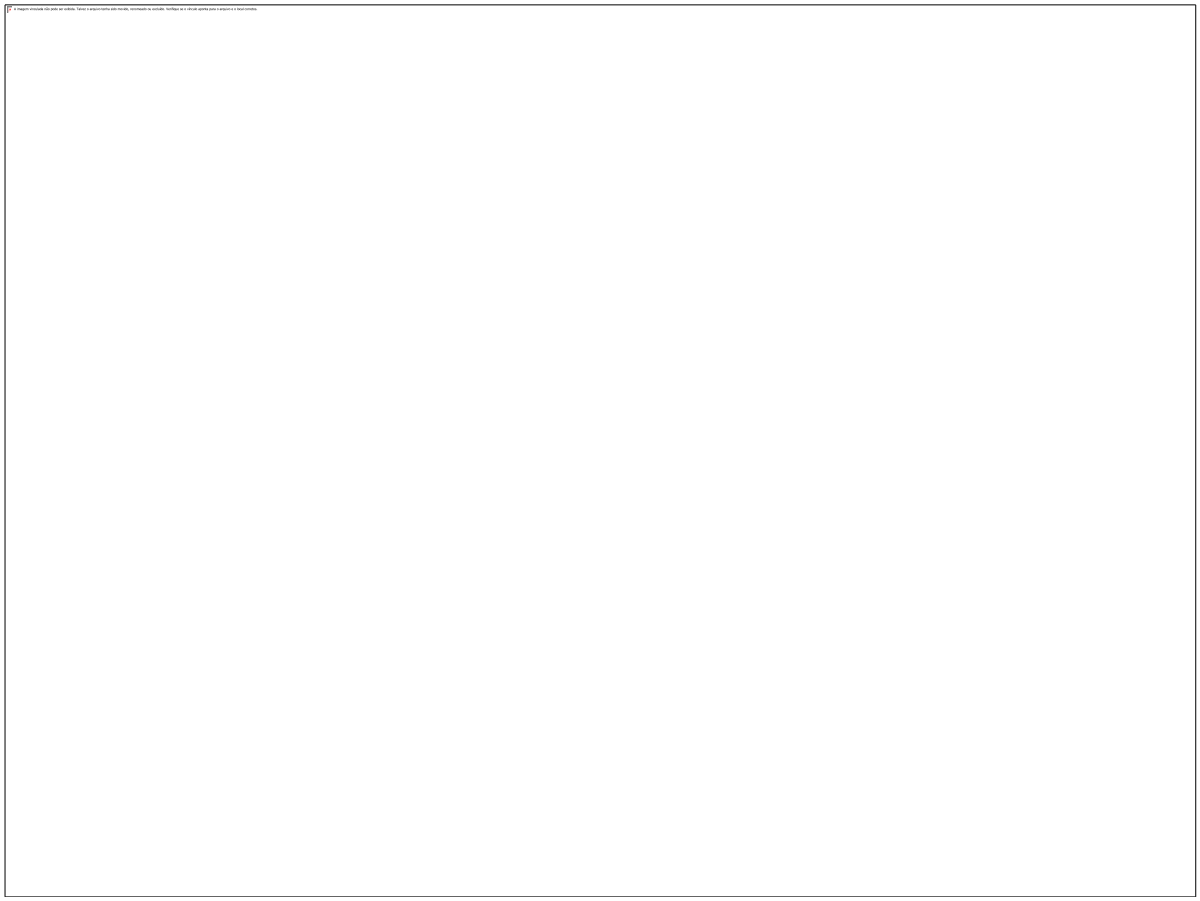


Figura 2 – Dunas coberto pela mata atlântica e sedimentos do grupo barreiras

CÓDIGO: ET1709

AUTOR: MARIA EDUARDA DE OLIVEIRA ARAÚJO

ORIENTADOR: SARA FERNANDES FLOR DE SOUZA

TÍTULO: Análise Multitemporal da Dinâmica e Evolução do Uso e Cobertura da Terra no Município de Caicó/RN (1985-2025)

Resumo

Este estudo analisou as mudanças no uso e cobertura da terra no município de Caicó entre 1985 e 2025, utilizando dados do Projeto MapBiomas processados no Google Earth Engine. Os resultados evidenciaram uma redução significativa das formações savânicas, que perderam mais de 119 km², além da diminuição da superfície hídrica, com perdas superiores a 22 km². O mosaico de usos também apresentou forte retração, passando de mais de 213 km² em 1985 para cerca de 57 km² em 2025, enquanto as áreas não vegetadas tiveram leve queda ao longo do período. Em contrapartida, observou-se a expansão das áreas de pastagem, que praticamente dobraram sua extensão, consolidando-se como o uso predominante. Algumas formações naturais, como as herbáceo-arbustivas e campestres, apresentaram crescimento, sugerindo processos de substituição ou regeneração em determinadas áreas. Essas mudanças refletem a pressão antrópica sobre os ecossistemas naturais e reforçam a importância do monitoramento contínuo do uso e cobertura da terra. A pesquisa destaca a necessidade de políticas públicas voltadas para a conservação da vegetação nativa e dos recursos hídricos, além de estratégias de adaptação que aumentem a resiliência das comunidades locais frente às oscilações climáticas no semiárido brasileiro.

Palavras-chave: Google Earth Engine, Degradação ambiental, Semiárido Nordestino

TITLE: Multitemporal Analysis of Land Use and Land Cover Dynamics and Evolution in the Municipality of Caicó, RN (1985–2025)

Abstract

This study analyzed land-use and land-cover changes in the municipality of Caicó between 1985 and 2025, using data from the MapBiomas Project processed via Google Earth Engine. The results revealed a significant reduction in savanna formations, which lost over 119 km², as well as a decrease in water surface area, with losses exceeding 22

km². The mosaic of land uses also showed a sharp decline, dropping from over 213 km² in 1985 to approximately 57 km² in 2025, while non-vegetated areas saw a slight decrease over the period. Conversely, an expansion in pasture areas was observed; these practically doubled in extent, becoming the predominant land use. Certain natural formations—such as herbaceous-shrubby and grassland areas—showed growth, suggesting processes of replacement or regeneration in specific locations. These changes reflect anthropogenic pressure on natural ecosystems and underscore the importance of continuous monitoring of land use and land cover. The research highlights the need for public policies aimed at conserving native vegetation and water resources, as well as adaptation strategies to enhance the resilience of local communities in the face of climate fluctuations in the Brazilian semiarid region.

Keywords: Google Earth Engine, Environmental degradation, Northeastern Semiarid

Introdução

O monitoramento do uso e cobertura da terra tem se consolidado como uma ferramenta essencial para compreender as transformações territoriais e subsidiar políticas de gestão ambiental. Nesse contexto, a coleção de imagens Landsat, disponibilizada desde a década de 1970, representa uma das principais fontes de dados para análises multitemporais em escala global e regional. Com resolução espacial de 30 metros e ampla série histórica, os produtos Landsat permitem identificar padrões de alteração na paisagem, como expansão urbana, mudanças na cobertura vegetal e intensificação de atividades agropecuárias. Diante disso, o Google Earth Engine representa um avanço significativo no processamento e análise de imagens de satélite em escala planetária. A plataforma utiliza infraestrutura em nuvem para disponibilizar coleções históricas de dados, como Landsat e Sentinel, permitindo análises rápidas e precisas sem a necessidade de equipamentos locais de alto custo. Essa eficiência operacional democratiza o acesso a informações geoespaciais, tornando possível o monitoramento contínuo de mudanças no uso e cobertura da terra, como desmatamento, expansão urbana e práticas agrícolas. (Gorelick et al, 2017).

O Projeto MapBiomas é uma iniciativa colaborativa que reúne especialistas em sensoriamento remoto e ciência de dados para reconstruir e monitorar as mudanças de uso e cobertura da terra no Brasil. Utilizando o acervo histórico de imagens Landsat e a plataforma Google Earth Engine, o projeto aplica algoritmos de classificação, como o random forest, para gerar mapas anuais de alta resolução com imagens de 30 m, entre 1985 e 2025 (Souza Jr. et al. 2020). Dessa forma, a pesquisa se justifica pela necessidade de compreender as transformações recentes da paisagem de Caicó com maior nível de detalhamento espacial, contribuindo para o entendimento da dinâmica territorial no semiárido e para a produção de informações úteis ao planejamento ambiental em escala municipal.

Metodologia

Para a análise de uso e cobertura da terra, foi utilizado o banco de dados mais recente disponibilizado pelo Projeto MapBiomas Brasil, que reúne informações sistematizadas sobre a dinâmica territorial brasileira. A partir dessa base, estabeleceu-se um recorte temporal em intervalos de cinco anos, permitindo observar as principais mudanças ocorridas no município ao longo do período analisado. Com base nas classificações fornecidas pelo MapBiomas, foram geradas tabelas estatísticas contendo o total de área correspondente a cada classe de uso e cobertura, bem como os valores de perda ou ganho associados. Para a representação espacial, os mapas foram elaborados no software QGIS 3.44, o que possibilitou uma melhor visualização e interpretação dos resultados. Adicionalmente, foi construída uma tabela síntese diferenciando os usos antrópicos (como áreas urbanas e agrícolas) e os usos naturais (como florestas e corpos d'água), adaptados a partir das categorias originais do MapBiomas (Quadro 1). Essa etapa contribuiu para uma análise mais detalhada das pressões antrópicas sobre os ambientes naturais e para a compreensão das tendências de transformação territorial.

Área de estudo

O município de Caicó está localizado no Nordeste do Brasil, no estado do Rio Grande do Norte, inserido na região do Seridó Potiguar (Figura 1). Segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui uma área territorial de 1.228,583km² e uma população de 61.146 mil habitantes. No que tange à divisão populacional, 57.238 mil habitantes são residentes de área urbana, enquanto 3.908 fixam moradia na área rural do município (IBGE, 2022). Essa dinâmica é evidenciada no meio de produção da região, que se destaca por sua forte comercialização de carne de sol, doces artesanais, queijo, manteiga de garrafa, entre outros derivados. Além de fornecer serviços comerciais, o município é um importante polo institucional de educação superior, sendo referência de ensino no Seridó Potiguar. Na área da saúde, oferece acesso a serviços de assistência básica e intermediária para cidades vizinhas, além de prestar atendimento por meio de instituições públicas e privadas do setor civil. Assim, sendo constituída como principal cidade polo da região do Seridó (Faria, 2011).

Na classificação de Köppen e Geiger, o município é classificado como BSh, clima predominantemente semiárido, típico do interior do Nordeste brasileiro. Essa condição climática é caracterizada por uma sazonalidade anual, com as chuvas concentradas entre os meses de fevereiro e maio. Apresenta uma precipitação média anual em torno de 377mm e temperatura média de 28.0°C, resultando em altas taxas de insolação e evaporação durante o ano todo. Associados ao embasamento cristalino e ao prolongado período de estiagem, esses fatores favorecem a ocorrência de cursos d'água intermitentes, intensificando a condição de semiaridez na região. (CLIMATE DATA, 2022; Lucena, 2013). Os solos da região são classificados como rasos e pedregosos, com baixa capacidade de infiltração e alta taxa de escoamento superficial. Predominam Latossolos, Argissolos, Luvissolos, Neossolos e Planossolos, que são propensos à sofrerem processo de desertificação, em função das limitações de drenagem e da baixa disponibilidade de nutrientes (Vasconcelos Sobrinho, 1982; Santana, 2007).

A área de estudo está inserida no bioma Caatinga, onde predomina a caatinga hiperxerófila, formada por vegetação xeromórfica adaptada às condições de baixa disponibilidade hídrica. Essa vegetação apresenta adaptações estruturais, como folhas reduzidas ou transformadas em espinhos e caules suculentos com capacidade de armazenamento de água, características que possibilitam a sobrevivência das espécies durante os prolongados períodos de estiagem (Santana, 2007). A composição da vegetação representa um importante indicador dos processos de degradação ambiental, destacando-se a predominância de espécies típicas da Caatinga, como o pereiro (Aspidosperma pyrifolium), a jurema-preta (Mimosa tenuiflora) e a caatingueira (Caesalpinia pyramidalis), que refletem as condições ambientais predominantes na região (Pereira Neto, 2016).

Resultados e Discussões

Entre 1985 e 2025, os dados revelam mudanças significativas no uso e cobertura da terra. As formações naturais apresentaram comportamentos distintos: enquanto a formação savânica sofreu uma redução contínua, indicando perda de vegetação nativa, as formações herbáceo-arbustiva e campestre tiveram crescimento expressivo, sugerindo expansão dessas tipologias em áreas antes ocupadas por outros usos. O afloramento rochoso também aumentou, ainda que em pequena escala, refletindo maior exposição de áreas sem cobertura vegetal.

Nos usos antrópicos, a pastagem foi a classe que mais se expandiu, praticamente dobrando sua área ao longo do período, evidenciando a pressão da pecuária sobre os ambientes naturais. Já o mosaico de usos apresentou forte redução, indicando que áreas antes caracterizadas por usos mistos foram convertidas em categorias mais específicas, principalmente pastagem. A agricultura temporária manteve valores baixos e pouco expressivos, sem grandes avanços (Tabela 2).

Em relação aos recursos hídricos, houve uma redução da superfície de água, com perdas superiores a 22 km², contrastando com pequenos ganhos em determinados momentos. As áreas não vegetadas oscilaram, mas apresentaram leve tendência de queda. As transições confirmam esse cenário: o maior fluxo ocorreu da vegetação nativa para agropecuária, com mais de 176 km² convertidos, enquanto apenas 76 km² retornaram para vegetação nativa, indicando processos de regeneração ainda limitados. Apesar disso, a estabilidade foi predominante, com mais de 740 km² sem alterações significativas, mostrando que parte do território manteve sua cobertura original.

Em síntese, os resultados da pesquisa evidenciam uma tendência de expansão da pecuária e redução de formações savânicas e de superfície hídrica, acompanhada por pequenas áreas de regeneração e aumento de formações herbáceas e campestres, refletindo a complexa dinâmica de transformação territorial ao longo de quatro décadas.

A variação percentual de crescimento ou redução das classes de uso e cobertura da terra entre os anos de 1985 e 2025, apresentada na Tabela 1, foi calculada com base na fórmula: Variação (%) = ((Área em 2025 − Área em 1985) / Área em 1985) × 100. A variação

percentual apresentada na Tabela 1 foi obtida a partir da comparação entre as áreas das classes de uso e cobertura da terra nos anos de 1985 e 2025. Para isso, utilizou-se uma fórmula que expressa a diferença relativa entre os dois períodos, tomando como referência o valor inicial de 1985. O cálculo segue o seguinte princípio: subtrai-se a área de 1985 da área correspondente em 2025 e, em seguida, divide-se essa diferença pelo valor de 1985, multiplicando-se o resultado por 100 para expressá-lo em porcentagem. Valores positivos indicam expansão da classe analisada, enquanto números negativos revelam redução. Essa abordagem permite identificar, de forma objetiva e proporcional, quais categorias territoriais cresceram ou diminuíram ao longo do tempo, contribuindo para uma leitura mais precisa da dinâmica de transformação da paisagem no município de Caicó (Tabela 3).

Conclusão

As análises realizadas no município de Caicó permitiram concluir que o território estudado passou por transformações marcantes em sua cobertura e uso da terra. Observou-se uma redução significativa das formações savânicas, acompanhada por perdas na superfície hídrica, o que evidencia a pressão antrópica sobre os ecossistemas naturais. Em contrapartida, houve expansão das áreas de pastagem, que se consolidaram como o uso mais expressivo ao longo das quatro décadas, refletindo a predominância da pecuária como atividade econômica.

Algumas formações naturais, como as herbáceo-arbustivas e campestres, apresentaram crescimento, sugerindo processos de substituição ou regeneração em determinadas áreas. O mosaico de usos, por sua vez, diminuiu de forma acentuada, indicando que áreas antes caracterizadas por usos mistos foram convertidas em categorias mais específicas, principalmente pastagem.

Dessa forma, a pesquisa reforça a importância do monitoramento contínuo das mudanças no uso e cobertura da terra, bem como da integração de variáveis climáticas em políticas públicas de ordenamento territorial e gestão ambiental. Estratégias de adaptação baseadas em ecossistemas, associadas à conservação dos recursos hídricos e à diversificação das atividades produtivas, apresentam-se como caminhos promissores para aumentar a resiliência das comunidades locais frente às oscilações climáticas. Como possibilidade de desdobramento, sugere-se a ampliação dos estudos para escalas regionais, incorporando indicadores socioeconômicos, qualidade do solo e capacidade de suporte hídrico, além da aplicação de modelos de projeção climática e de uso da terra. Essa abordagem contribuirá para o planejamento territorial mais adaptativo e para a formulação de políticas públicas voltadas ao enfrentamento dos desafios impostos pelas mudanças ambientais no semiárido brasileiro.

Referências

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados. Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/caico.html. Acesso em: 28 jul. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Malha Municipal Digital 2025. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html. Acesso em: 28 jul. 2026.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. BDMEP. Disponível em: https://bdmep.inmet.gov.br/. Acesso em 28/07/2026.

FARIA, C.E. Os eventos geográficos e a expansão urbana de Caicó. Natal: Editora do IFRN, 2011.

PEREIRA NETO, M. C. Predisposição à Desertificação no Núcleo Seridó (RN - Brasil): Geoecologia de Paisagens Semiáridas. 2016. 197 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

SANTANA, M.O. (Org.). (2007). Atlas das áreas suscetíveis à desertificação do Brasil. Brasília: MMA.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. Processos de desertificação ocorrentes no nordeste do Brasil: sua gênese e sua contenção. Recife: SUDENE, 1982. 101 p.

LUCENA, Rebecca Luna; FERREIRA, Almir Miranda; FERREIRA, Hítalo Frederico Praxedes de Araújo; STEINKE, Ercília Torres. VARIABILIDADE CLIMÁTICA NO MUNICÍPIO DE CAICÓ/RN: SECAS E CHUVAS NUM ARQUÉTIPO DO CLIMA SEMIÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO. CLIMEP - Climatologia e Estudos da Paisagem, [S. l.], v. 8, n. 2, 2014.

GOOGLE. Google Earth Engine. Disponível em: https://earthengine.google.com/. Acesso em: 28 jul. 2026.

GORELICK, Noel; HANCHER, Matt; DIXON, Mike; ILYUSHCHENKO, Simon; THAU, David; MOORE, Rebecca. Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. Remote Sensing of Environment, v. 202, p. 18–27, 2017. DOI: 10.1016/j.rse.2017.06.031.

SOUZA JUNIOR, C. M. et al. Reconstructing three decades of land use and land cover changes in Brazilian biomes with Landsat archive and Earth Engine. Remote Sensing, v. 12, n. 2735, p. 1-27, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/rs12172735.

QGIS DEVELOPMENT TEAM. QGIS Geographic Information System. Versão 3.40. QGIS Association, 2025. Disponível em: https://qgis.org. Acesso em: 28 jul. 2026.

Anexos

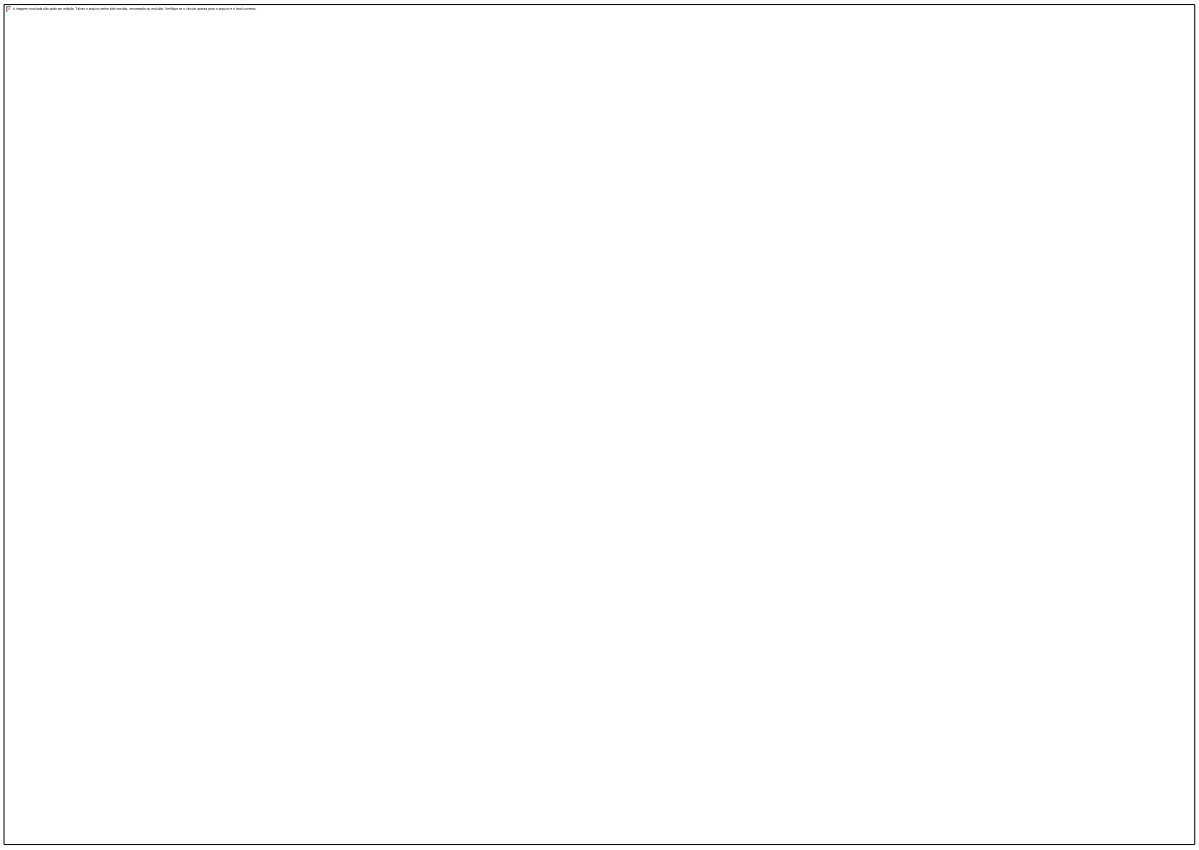


Figura 1: Mapa de localização

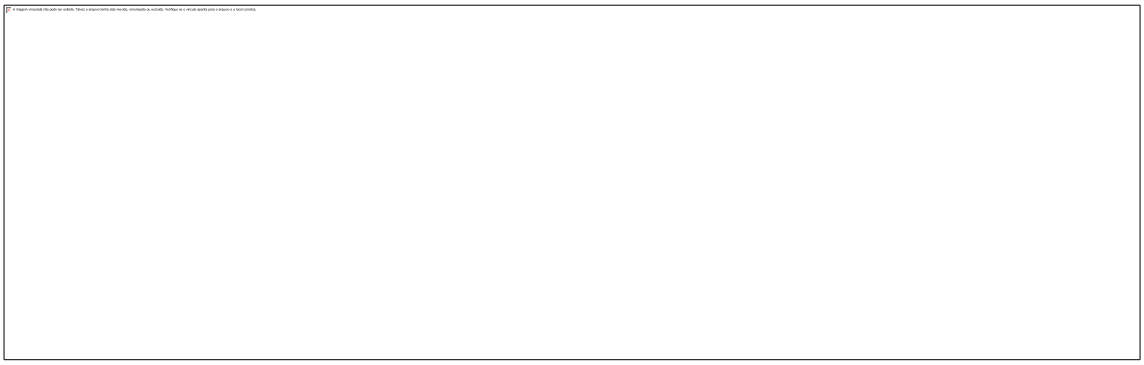


Tabela 2: Variação das classes de uso e cobertura

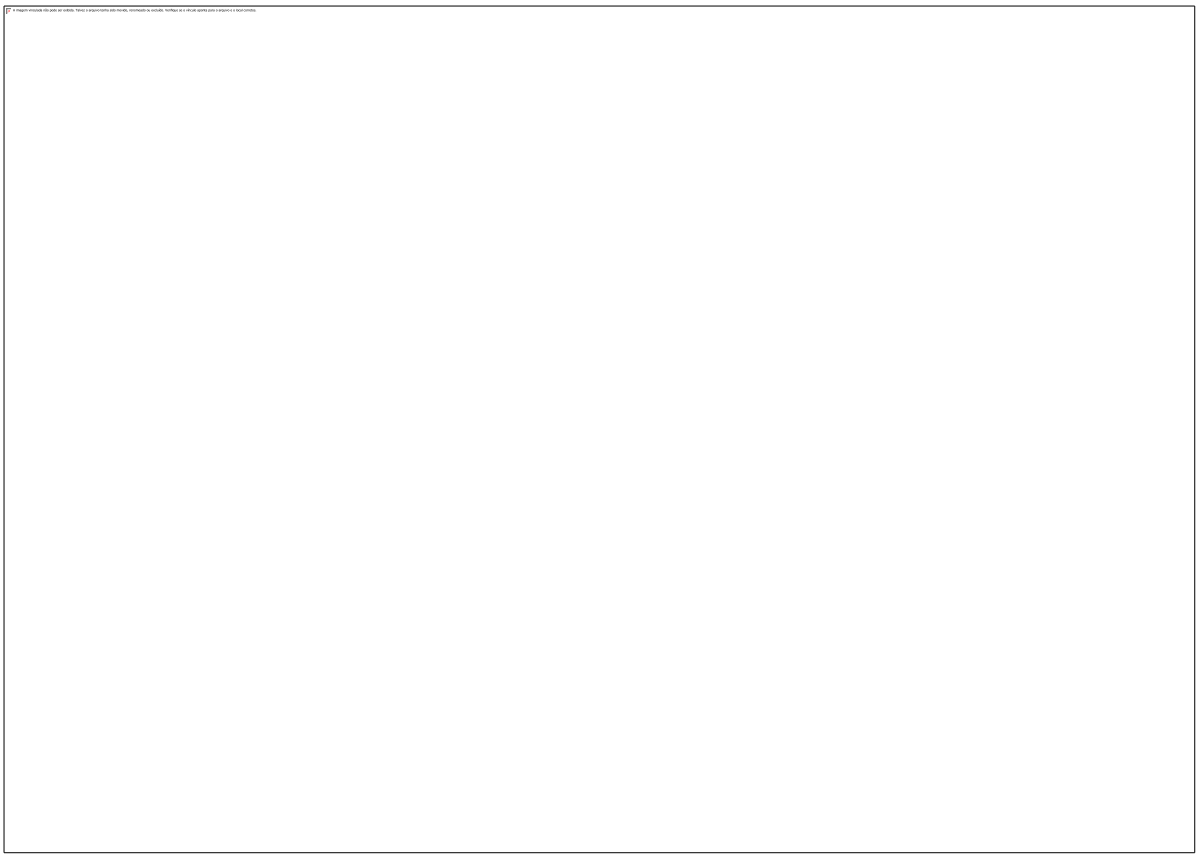


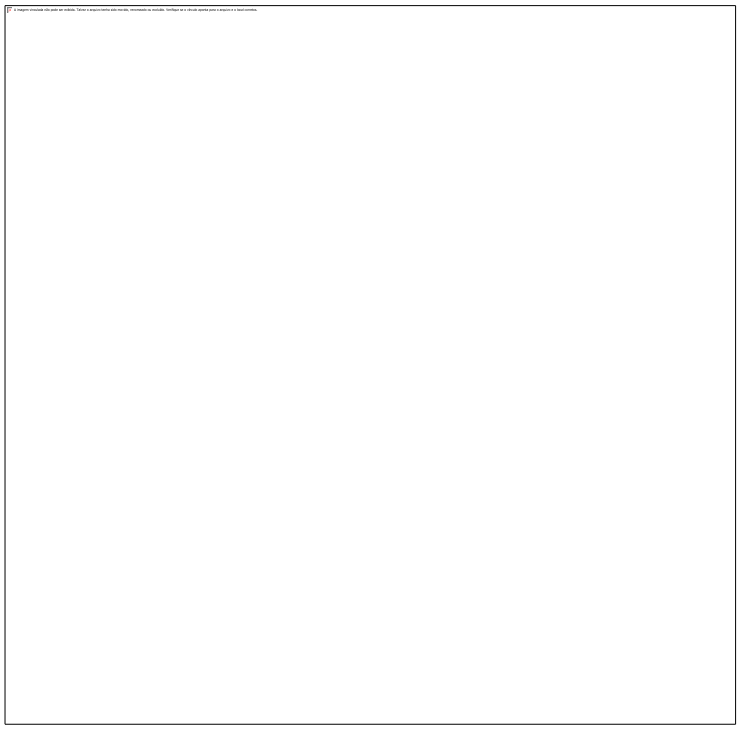
Tabela 1: Estatística de uso e ocupação



Tabela 1: Estatística de uso e ocupação



Figura 2: Mapa espaço-temporal da dinâmica de uso e cobertura da terra



Quadro 1: Diferença entre área natural e antrópica

CÓDIGO: ET1746

AUTOR: PAULO DOUGLAS MARTINS DIAS

ORIENTADOR: ARTHUR EMANOEL CASSIO DA SILVA E SOUZA

TÍTULO: Previsão autoregressiva da evapotranspiração de referência em Caicó/RN: comparação entre Random Forest e LSTM

Resumo

A previsão da evapotranspiração de referência (ETo) pode apoiar o planejamento do uso da água em regiões com elevada demanda evaporativa. Este trabalho avaliou a previsão diária de ETo utilizando exclusivamente valores anteriores da própria série, com dados da estação automática A316 do INMET, localizada em Caicó/RN, no período de 2016 a 2026. A ETo foi calculada pelo método FAO-56 Penman-Monteith e sua dependência temporal foi analisada por meio das funções de autocorrelação e autocorrelação parcial. Foram construídas sequências com janelas de 7, 10 e 14 dias para previsão de um dia à frente e comparados os modelos Random Forest e Long Short-Term Memory (LSTM). Os dados foram divididos cronologicamente em treinamento (2016–2024), validação (2025) e teste (2026). Ambos os modelos apresentaram capacidade preditiva, com vantagem discreta da LSTM no conjunto de teste. A configuração com janela de 10 dias apresentou o comportamento mais consistente, obtendo RMSE de 0,777 mm/dia e R^2 de 0,470. A análise indicou ainda predominância dos atrasos mais recentes na previsão. Os resultados mostram que a própria série histórica de ETo pode sustentar previsões de curto prazo para a estação analisada, embora a generalização para outras localidades exija novas avaliações.

Palavras-chave: Evapotranspiração; LSTM; Random Forest; séries temporais

TITLE: Autoregressive Forecasting of Reference Evapotranspiration in Caicó, RN: A Comparison Between Random Forest and LSTM

Abstract

Forecasting reference evapotranspiration (ETo) can support water-use planning in regions with high evaporative demand. This study evaluated daily ETo forecasting using only previous values of the series, based on data from the INMET A316 automatic weather station in Caicó, Rio Grande do Norte, Brazil, from 2016 to 2026. ETo was calculated using the FAO-56 Penman-Monteith method, and its temporal dependence was examined through autocorrelation and partial autocorrelation functions. Sequences with 7-, 10-, and 14-day windows were built for one-day-ahead forecasting, and Random Forest and Long Short-Term Memory (LSTM) models were compared.

Data were chronologically divided into training (2016–2024), validation (2025), and test (2026) sets. Both models showed predictive capability, with a slight advantage for LSTM on the test set. The 10-day LSTM configuration showed the most consistent performance, with an RMSE of 0.777 mm/day and R^2 of 0.470. The analysis also indicated that the most recent lags had the greatest influence on prediction. The results show that the historical ETo series itself can support short-term forecasting for the analyzed station, although further evaluation is required before generalization to other locations.

Keywords: Evapotranspiration; LSTM; Random Forest; time series

Introdução

A evapotranspiração de referência (ETo) representa a demanda evaporativa da atmosfera e constitui uma variável central para o planejamento do uso da água na agricultura. Sua estimativa é tradicionalmente realizada pelo método FAO-56 Penman-Monteith, que integra variáveis como temperatura do ar, umidade relativa, radiação solar e velocidade do vento. Embora esse procedimento permita estimar a ETo a partir das condições meteorológicas observadas, a possibilidade de antecipar seu comportamento amplia seu potencial de uso em sistemas de apoio à irrigação e à gestão de recursos hídricos.

Nesse contexto, técnicas de aprendizado de máquina têm sido aplicadas à previsão de ETo a partir de dados históricos. Ferreira e da Cunha (2020), utilizando dados de estações meteorológicas de Minas Gerais, compararam Random Forest, redes neurais artificiais e arquiteturas de aprendizado profundo, incluindo LSTM, CNN e CNN-LSTM, demonstrando que valores defasados da própria ETo podem ser utilizados como entrada para previsão. Posteriormente, Bellido-Jiménez et al. (2022) avaliaram diferentes modelos de aprendizado de máquina e arquiteturas baseadas em transformers em localidades com distintas condições geoclimáticas, mostrando que o desempenho dos modelos varia de acordo com o horizonte de previsão, a configuração das entradas e as características locais. Mais recentemente, Acar et al. (2026) empregaram funções de autocorrelação e autocorrelação parcial para selecionar atrasos temporais da ETo e verificaram que modelos baseados em árvores podem apresentar desempenho competitivo ou superior a redes neurais em conjuntos de dados limitados.

Esses resultados indicam que a previsão de ETo não depende apenas da escolha de um algoritmo mais complexo, mas também da estrutura temporal da série e das condições em que os dados foram obtidos. No conjunto de estudos adotados como referência, encontram-se aplicações em Minas Gerais, no sul da Espanha e na Turquia, sob diferentes condições climáticas. Entretanto, permanece relevante investigar como essas abordagens se comportam com dados locais do semiárido do Rio Grande do Norte, onde a elevada demanda evaporativa e a irregularidade das condições meteorológicas tornam o uso eficiente da água particularmente importante.

Partindo dessa questão, este trabalho investiga a capacidade de modelos de aprendizado de máquina de prever a ETo diária do dia seguinte utilizando exclusivamente valores anteriores da própria série. A dependência temporal da ETo foi inicialmente examinada por meio das funções de autocorrelação (ACF) e autocorrelação parcial (PACF), e

foram avaliadas janelas de 7, 10 e 14 dias. Para a previsão, foram comparados os modelos Random Forest e Long Short-Term Memory (LSTM), considerando desempenho preditivo e características computacionais. A análise foi realizada com dados da estação meteorológica automática INMET A316, localizada em Caicó, Rio Grande do Norte, buscando verificar qual combinação de janela temporal e modelo apresenta melhor comportamento para a série local.

Metodologia

Foram utilizados dados meteorológicos da estação automática A316 do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada em Caicó, Rio Grande do Norte, a -6,4675° de latitude e 171,26 m de altitude. O conjunto analisado compreendeu o período de 1º de janeiro de 2016 a 10 de agosto de 2026. Antes da modelagem, os registros horários foram submetidos a uma etapa de pré-processamento para adequação temporal, agregação diária e controle de qualidade. A partir das observações disponíveis foram obtidos valores diários de temperatura mínima, máxima e média, umidade relativa, velocidade do vento e radiação solar. Para reduzir a influência de dias incompletos sobre o cálculo posterior, somente foram considerados válidos aqueles que apresentavam as 24 observações requeridas para todas as variáveis meteorológicas necessárias à determinação da evapotranspiração de referência.

A partir da base meteorológica diária, a evapotranspiração de referência (ETo) foi calculada pelo método FAO-56 Penman-Monteith. Foram utilizadas temperatura do ar, umidade relativa, velocidade do vento a 2 m e radiação solar, além dos parâmetros derivados necessários à aplicação do método, como pressão de vapor, constante psicrométrica e radiação líquida. Para a escala diária, o fluxo de calor no solo foi considerado nulo. Os dias que não atenderam aos critérios de qualidade permaneceram como valores ausentes, sem aplicação de métodos de imputação. Dessa forma, foram preservadas apenas informações meteorológicas efetivamente observadas para a construção das séries utilizadas nos experimentos.

Antes da definição das janelas temporais, investigou-se quanto da informação presente na ETo permanecia relacionada aos seus valores anteriores. Para isso, foram calculadas as funções de autocorrelação (ACF) e autocorrelação parcial (PACF) para atrasos de até 60 dias. A ACF foi utilizada para examinar a dependência geral entre a ETo atual e seus valores defasados, enquanto a PACF permitiu avaliar a contribuição direta de cada atraso após o controle dos lags intermediários. Limites aproximados de 95% foram empregados como apoio à interpretação exploratória da estrutura temporal da série. Essa abordagem é semelhante à utilizada por Acar et al. (2026), que empregaram ACF e PACF para avaliar a memória temporal da ETo antes da construção dos modelos.

Além da dependência temporal, avaliou-se o efeito do aumento da janela sobre a quantidade de sequências completas disponíveis. Isso foi necessário porque uma janela mais extensa oferece maior histórico ao modelo, mas também aumenta a probabilidade de encontrar uma lacuna que invalide toda a sequência. Considerando conjuntamente a estrutura temporal observada, a literatura consultada e a disponibilidade de amostras, foram avaliadas janelas de 7, 10 e 14 dias. As duas primeiras abrangem uma região na

qual ainda foram observadas contribuições parciais relevantes, enquanto 14 dias foi mantido como cenário adicional para verificar se uma memória temporal mais longa produziria ganho de desempenho. Foram obtidas 2.228 sequências para 7 dias, 2.144 para 10 dias e 2.032 para 14 dias.

Para cada janela foi construído um problema autoregressivo de previsão de um passo à frente, no formato ETo(t-n), ..., ETo(t-2), ETo(t-1) → ETo(t). Somente valores anteriores da própria ETo foram utilizados como entrada, enquanto a ETo do dia seguinte constituiu a variável alvo. Uma sequência foi considerada válida apenas quando todos os dias da janela e o dia alvo possuíam ETo disponível e correspondiam a datas consecutivas. Assim, nenhuma lacuna foi preenchida artificialmente durante a formação das amostras.

A divisão dos dados preservou sua ordem cronológica. As sequências com alvo entre 2016 e 2024 foram utilizadas para treinamento, aquelas pertencentes a 2025 constituíram o conjunto de validação e as de 2026 foram reservadas para o teste final. Dessa forma, as avaliações foram realizadas em períodos posteriores àqueles utilizados para o ajuste dos modelos. Como a quantidade de sequências completas varia conforme o tamanho da janela, o número de amostras em cada subconjunto também apresentou pequenas diferenças entre os três cenários.

Foram comparados dois modelos de regressão: Random Forest (RF) e Long Short-Term Memory (LSTM). Para o RF, cada sequência foi representada por um vetor contendo os valores defasados da ETo, organizados do atraso mais distante ao mais recente. O modelo foi configurado com 300 árvores e semente aleatória igual a 42. Como referência simples de desempenho, também foi empregado um regressor baseado na média do alvo do conjunto de treinamento. Adicionalmente, foram registradas as importâncias atribuídas pelo RF a cada atraso temporal.

Para a LSTM, as observações foram mantidas em sua estrutura sequencial, com uma variável em cada passo temporal. As entradas foram padronizadas pelo StandardScaler, ajustado exclusivamente com os dados de treinamento e posteriormente aplicado aos conjuntos de validação e teste. A rede foi composta por duas camadas LSTM com 64 e 32 unidades, respectivamente, ambas seguidas por dropout de 20%, além de uma camada densa com 16 neurônios e ativação ReLU e uma camada linear de saída. Utilizou-se o otimizador Adam, taxa inicial de aprendizagem de 0,001, função de perda MSE, lotes de 32 amostras e limite máximo de 300 épocas. O treinamento ocorreu sem embaralhamento das sequências e utilizou parada antecipada com paciência de 30 épocas, além da redução da taxa de aprendizagem quando não havia melhora na perda de validação.

O desempenho dos modelos foi mensurado separadamente nos conjuntos de validação e teste por meio do erro absoluto médio (MAE), da raiz do erro quadrático médio (RMSE) e do coeficiente de determinação (R^2). Também foram registrados o tempo de treinamento, o tempo médio de inferência por amostra e o tamanho dos modelos, permitindo complementar a avaliação da capacidade preditiva com aspectos relacionados ao custo computacional.

Resultados e Discussões

A análise temporal evidenciou uma forte dependência da ETo em relação aos seus valores anteriores. Conforme apresentado na figura 1, a função de autocorrelação (ACF) apresentou valor próximo de 0,80 no primeiro atraso e permaneceu elevada mesmo com o aumento do intervalo temporal, indicando persistência na série. A autocorrelação parcial (PACF), entretanto, diminuiu de forma mais acentuada, mostrando que grande parte da relação observada nos atrasos mais distantes pode ser explicada pelos dias mais recentes. Ainda foram observadas contribuições relevantes em torno dos atrasos de 7 e 10 dias, enquanto no lag 14 a contribuição parcial tornou-se próxima de zero.

Esse comportamento é semelhante ao relatado por Acar et al. (2026), que empregaram conjuntamente ACF e PACF para definir a memória temporal utilizada na previsão diária de ETo. No estudo dos autores, os atrasos posteriores ao oitavo dia apresentaram redução da significância parcial, levando à concentração das entradas nos valores mais recentes da série.

O aumento da janela temporal também reduziu progressivamente a quantidade de sequências completas disponíveis, conforme mostrado na figura 2. Foram obtidas 2.228 amostras para sete dias, 2.144 para dez dias e 2.032 para quatorze dias. Assim, a janela de dez dias preservou aproximadamente 96,2% das amostras disponíveis em sete dias, enquanto a de quatorze dias preservou 91,2%. Esse resultado evidencia um compromisso importante: ampliar a memória oferecida ao modelo pode fornecer mais contexto temporal, porém aumenta a perda de amostras quando existem lacunas na série.

A comparação dos modelos mostrou que tanto o Random Forest quanto a LSTM conseguiram explorar a dependência temporal da ETo para prever o dia seguinte. Os resultados de MAE, RMSE e R^2 para as três janelas são apresentados na tabela 1. De modo geral, a LSTM apresentou os menores erros no conjunto de teste nas três configurações, embora a diferença em relação ao Random Forest tenha sido pequena. O melhor desempenho foi obtido pela LSTM com janela de dez dias, indicando que o aumento da memória de sete para dez dias trouxe benefício, enquanto a ampliação para quatorze dias não proporcionou melhora adicional.

Esse resultado acompanha o comportamento observado na análise temporal. A janela de sete dias já incorpora grande parte da dependência da série, enquanto a expansão para dez dias ainda inclui atrasos com contribuição parcial relevante. A janela de quatorze dias, por sua vez, acrescenta observações com menor informação independente e simultaneamente reduz o número de sequências disponíveis para treinamento. Isso sugere que, para a série analisada, dez dias representaram um equilíbrio mais favorável entre quantidade de informação temporal e disponibilidade de dados. Esse resultado não implica, entretanto, que dez dias sejam uma janela ótima para outras localidades.

A importância das variáveis no Random Forest reforçou essa interpretação. Em todas as configurações, a ETo do dia imediatamente anterior à previsão foi, com ampla diferença, a variável mais importante, concentrando aproximadamente 70,5%, 69,2% e 68,0% da importância nas janelas de 7, 10 e 14 dias, respectivamente. Esse resultado é coerente tanto com a PACF quanto com Acar et al. (2026), que também identificaram a ETo mais recente como o principal preditor do valor do dia seguinte.

Os resultados também mostram que maior complexidade não implica necessariamente uma vantagem expressiva. Embora a LSTM tenha apresentado o melhor desempenho preditivo, o Random Forest permaneceu competitivo e apresentou treinamento consideravelmente mais rápido. Esse comportamento encontra respaldo em Bellido-Jiménez et al. (2022), que observaram que modelos tradicionais, incluindo RF, SVM e ELM, foram competitivos ou superiores a arquiteturas mais complexas em diferentes condições geoclimáticas, além de constatarem que aumentar a quantidade de dias anteriores nem sempre melhorava a previsão. Ferreira e da Cunha (2020) também encontraram diferenças relativamente pequenas entre modelos tradicionais e de aprendizado profundo na previsão de ETo.

Neste estudo, os modelos utilizaram exclusivamente valores anteriores da própria ETo, sem o fornecimento direto de outras variáveis meteorológicas. Os resultados mostram que essa representação autoregressiva foi suficiente para produzir previsões do dia seguinte com desempenho competitivo entre os modelos avaliados. Esse achado também sugere que parte importante da dinâmica de curto prazo da ETo pode ser capturada a partir de sua própria série histórica. Ainda assim, a avaliação foi realizada com dados de uma única estação, localizada em Caicó/RN, de modo que os resultados caracterizam as condições locais analisadas e não devem ser generalizados automaticamente para outras áreas do semiárido. A aplicação futura da mesma metodologia em outras estações poderá indicar se o comportamento observado se mantém sob diferentes condições geoclimáticas.

Conclusão

Este trabalho avaliou a previsão diária da evapotranspiração de referência a partir de uma abordagem autoregressiva, utilizando exclusivamente valores anteriores da própria ETo e comparando os modelos Random Forest e LSTM em janelas de 7, 10 e 14 dias. A análise de autocorrelação indicou forte dependência temporal da série, especialmente nos atrasos mais próximos, justificando a utilização do histórico da variável como entrada para os modelos.

Os resultados mostraram que ambos os algoritmos foram capazes de prever a ETo do dia seguinte com desempenho semelhante, embora a LSTM tenha apresentado os melhores resultados no conjunto de teste. Entre as configurações avaliadas, a janela de 10 dias associada à LSTM apresentou o comportamento mais consistente, obtendo o menor RMSE e o maior R^2 no teste. A ampliação da janela para 14 dias não resultou em melhora adicional e ainda reduziu a quantidade de sequências disponíveis, indicando que o aumento do histórico fornecido ao modelo não implica necessariamente maior capacidade preditiva. A análise de importância do Random Forest também mostrou que a ETo do dia imediatamente anterior concentrou a maior contribuição para a previsão, reforçando o predomínio das relações de curto prazo na série analisada.

Dessa forma, os resultados indicam que o histórico da própria ETo contém informação suficiente para sustentar previsões de um dia à frente para os dados da estação de Caicó/RN, sem necessidade de fornecer diretamente outras variáveis meteorológicas aos modelos. Entretanto, como o estudo foi realizado com dados de uma única estação, as conclusões permanecem restritas às condições analisadas. Trabalhos futuros podem aplicar a mesma metodologia em outras localidades do semiárido, avaliar diferentes

algoritmos e investigar se a inclusão seletiva de variáveis meteorológicas proporciona ganhos adicionais de desempenho.

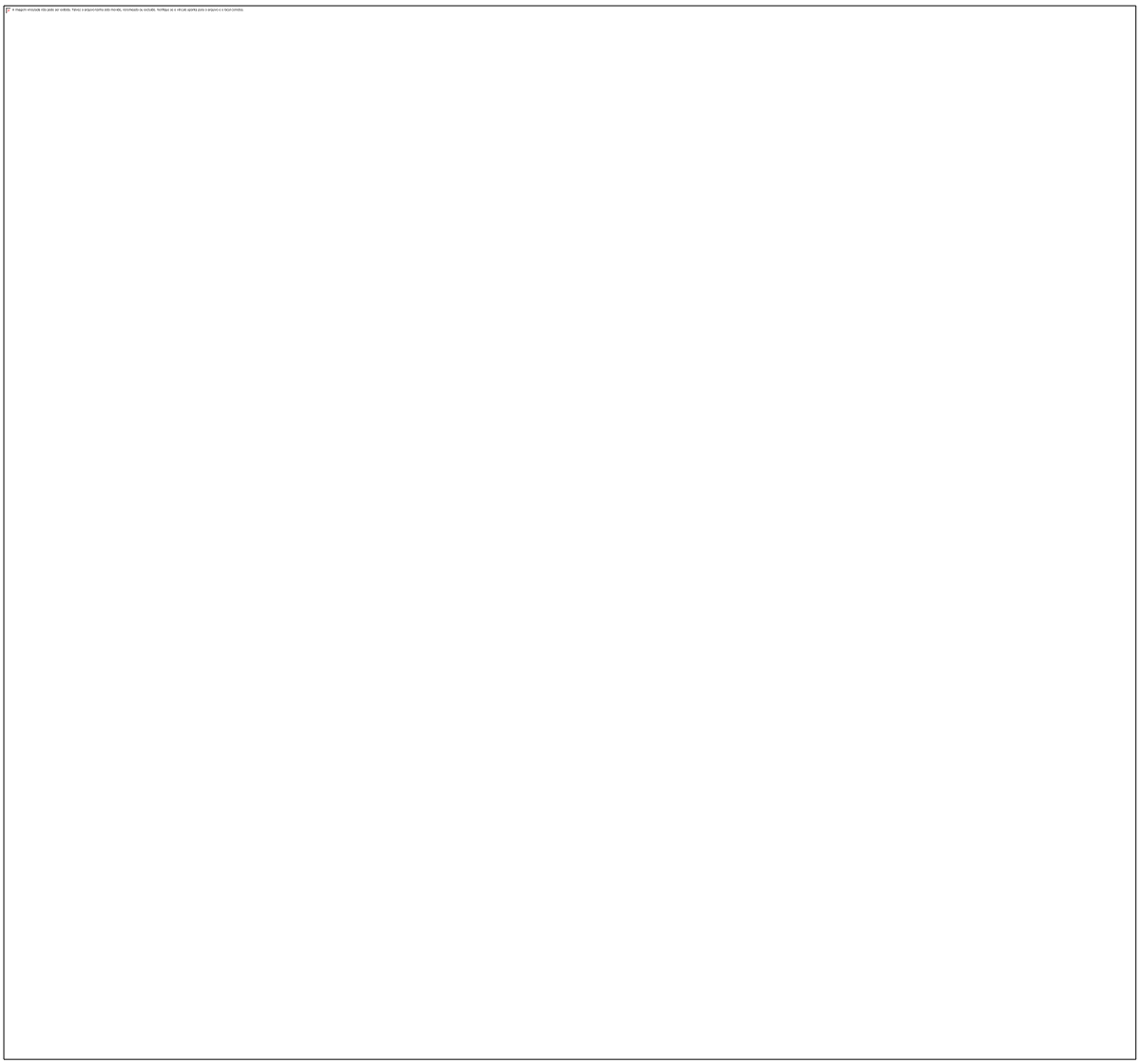
Referências

ACAR, R.; KATIPOGLU, O. M.; ÇIRAĞ, B. Hybrid VMD-EMD enhanced machine learning models for daily reference evapotranspiration forecasting. Engineering Perspective, v. 6, n. 3, p. 354–373, 2026.

BELLIDO-JIMÉNEZ, J. A.; ESTÉVEZ, J.; VANSCHOREN, J.; GARCÍA-MARÍN, A. P. AgroML: an open-source repository to forecast reference evapotranspiration in different geo-climatic conditions using machine learning and transformer-based models. Agronomy, v. 12, n. 3, p. 656, 2022.

FERREIRA, L. B.; DA CUNHA, F. F. Multi-step ahead forecasting of daily reference evapotranspiration using deep learning. Computers and Electronics in Agriculture, v. 178, p. 105728, 2020.

Anexos



ACF e PACF da série diária de ETo



Número de amostras válidas em função do tamanho da janela temporal



Desempenho dos modelos Random Forest e LSTM na previsão da ETo do dia seguinte.

CÓDIGO: ET1764

AUTOR: DENNER BISMARCK DE LUCENA FRANÇA

ORIENTADOR: JOAO PAULO DE SOUZA MEDEIROS

TÍTULO: Desenvolvimento de Ferramenta de Transcrição de Manuscritos Antigos em Português

Resumo

A transcrição de manuscritos históricos é indispensável ao acesso a fontes primárias, mas segue manual, lenta e dependente de paleógrafos treinados. Este projeto propôs um pipeline de reconhecimento automático de texto manuscrito (HTR) para documentos históricos em português, integrando pré-processamento de imagens, segmentação de linhas e palavras, alinhamento com transcrições feitas segundo as Normas Técnicas para Transcrição e Edição de Documentos Manuscritos, construção de um conjunto de dados supervisionado e treinamento de uma rede convolucional-recorrente com perda CTC, avaliada por CER e WER. A metodologia seguiu prototipagem incremental em Python, com OpenCV e NumPy. Foram concluídas a fundamentação em paleografia e normas de transcrição e a implementação do módulo de construção do conjunto de dados (935 linhas de código), validado sobre duas imagens de escrita manual. A segmentação de linhas identificou corretamente as cinco linhas existentes e gerou pares imagem–texto válidos; a segmentação de palavras mostrou-se frágil (cinco de nove caixas corretas) e a estimativa de inclinação falhou em uma imagem, acionando a contingência prevista no código. Modelagem, treinamento e inferência não foram implementados, sobretudo pela falta de um corpus de manuscritos portugueses transcritos linha a linha. Conclui-se que o reconhecimento em nível de linha é a estratégia mais adequada e que a construção colaborativa do corpus é o passo decisivo para a continuidade do trabalho.

Palavras-chave: Paleografia. Manuscritos. Reconhecimento de texto. Visão computacional

TITLE: Development of a Transcription Tool for Ancient Portuguese Manuscripts

Abstract

Transcribing historical manuscripts is essential for accessing primary sources, yet it remains a manual, slow task that depends on trained paleographers. This project proposed a Handwritten Text Recognition (HTR) pipeline for historical documents in Portuguese, integrating image preprocessing, line and word segmentation, alignment with transcriptions made under the Brazilian Technical Standards for the Transcription and Editing of Manuscript Documents, construction of a supervised dataset, and training of a

convolutional-recurrent network with the CTC loss, evaluated by CER and WER. The methodology followed incremental prototyping in Python, with OpenCV and NumPy. The paleography and transcription-standards study and the dataset-building module (935 lines of code) were completed, the latter validated on two handwriting images. Line segmentation correctly identified all five existing lines and produced valid image–text pairs; word segmentation proved fragile (five of nine boxes correct) and skew estimation failed on one image, triggering the fallback implemented in the code. Modeling, training and inference were not implemented, mainly because no corpus of Portuguese manuscripts with line-by-line transcription was available. We conclude that line-level recognition is the most suitable strategy and that the collaborative construction of the corpus is the decisive step for continuing the work.

Keywords: Paleography. Historical manuscripts. Text recognition. Computer Vision

Introdução

Os manuscritos são a principal fonte primária para a pesquisa histórica sobre o Brasil colonial e imperial. A Paleografia, do grego paleo (antigo) e graphein (representação), estuda as escritas antigas, cabendo ao paleógrafo identificar, compreender e transcrever para a escrita atual os caracteres dos documentos (DIAS; MIRANDA; BATISTA, 2022). Os manuscritos de interesse são, em geral, modernos, em papel, redigidos em escrita humanística cursiva e hoje acessados como digitalizações. A digitalização, contudo, dá acesso à imagem, não ao texto: a leitura segue exigindo treinamento para abreviaturas, letras ramistas (i/j, u/v), o s caudado e trechos danificados.

A transcrição é também uma atividade normatizada. As Normas Técnicas para Transcrição e Edição de Documentos Manuscritos (NTTEDM), sistematizadas nos Encontros Nacionais de Normatização Paleográfica de 1990 e 1993 e reproduzidas em Berwanger e Leal (2008), fixam convenções como o desenvolvimento de abreviaturas em grifo, a manutenção das letras ramistas, o uso de [sic] e [ilegível] e a transcrição linha por linha (DIAS; MIRANDA; BATISTA, 2022; MACEDO, 2025). No Rio Grande do Norte, materiais didáticos exercitam essas normas sobre documentos do Seridó dos séculos XVIII e XIX, como inventários da Vila do Príncipe (atual Caicó) e livros paroquiais da Freguesia do Seridó, conservados no Laboratório de Documentação Histórica (LABORDOC) (MACEDO, 2025), acervo cuja transcrição integral por meios manuais é inviável no curto prazo.

A inteligência artificial tem sido apontada como aliada desse trabalho. Zhang (2023) observa que a transcrição manual é lenta e intensiva em trabalho, que os pesquisadores preferem um modelo híbrido humano–máquina e que faltam fluxos de trabalho sistemáticos para montar uma solução, pois ela exige uma sequência de modelos e competências que os beneficiados normalmente não possuem. Tecnicamente, a arquitetura consolidada é a rede convolucional-recorrente (CRNN) treinada com a perda Connectionist Temporal Classification (CTC), que mapeia a imagem de uma linha em uma sequência de caracteres sem segmentação por caractere (GRAVES et al., 2006; SHI; BAI; YAO, 2017); modelos com transformers, como TrOCR (LI et al., 2023) e Donut (KIM et al., 2022), e plataformas como o Transkribus (KAHLE et al., 2017) ampliaram as possibilidades. Os conjuntos de dados públicos, como IAM (MARTI; BUNKE, 2002)

e READ (SÁNCHEZ et al., 2016), concentram-se em outras línguas e períodos, o que torna a construção de um corpus próprio pré-requisito para manuscritos em português.

O objetivo geral do projeto foi propor e implementar um pipeline de reconhecimento automático de texto manuscrito para documentos históricos em português, de modo a apoiar e acelerar a transcrição paleográfica. Os objetivos específicos foram: (i) fundamentar o trabalho na paleografia e nas normas de transcrição; (ii) implementar um módulo de construção de conjunto de dados supervisionado a partir de pares imagem–transcrição; (iii) implementar aumento de dados e geração de dados sintéticos; (iv) implementar e treinar um modelo CRNN com perda CTC; (v) avaliá-lo por Character Error Rate (CER) e Word Error Rate (WER); e (vi) disponibilizar um fluxo de inferência.

Este trabalho apresenta a proposta inicial e a metodologia planejada, relata o que foi efetivamente realizado, com ênfase no módulo de construção do conjunto de dados e em sua validação funcional, e discute as limitações encontradas e os encaminhamentos para a continuidade.

Metodologia

Caracterização da pesquisa

O projeto caracteriza-se como pesquisa aplicada, de natureza exploratória, conduzida por prototipagem incremental: cada etapa do pipeline foi planejada para ser implementada, testada isoladamente e integrada às anteriores antes do avanço para a seguinte (WAZLAWICK, 2014). A implementação foi prevista em Python 3.12, com as bibliotecas OpenCV (BRADSKI, 2000) e NumPy para o processamento de imagens e PyTorch (PASZKE et al., 2019) para a modelagem e o treinamento. O fluxo proposto encadeia dez etapas: imagem do manuscrito; pré-processamento; segmentação de linhas; segmentação de palavras; alinhamento com a transcrição; conjunto de dados supervisionado (imagem → texto); aumento de dados e dados sintéticos; modelo CRNN com perda CTC (ou variante com transformer); treinamento e avaliação por CER e WER; e inferência. Ao final do projeto, as etapas de pré-processamento a conjunto de dados estavam implementadas e testadas, o aumento de dados estava parcialmente implementado e as demais permaneceram como previsão.

Etapas do pipeline proposto

Fundamentação em paleografia e normas de transcrição. Estudo de manuais de paleografia (DIAS; MIRANDA; BATISTA, 2022; A IGREJA DE JESUS CRISTO DOS SANTOS DOS ÚLTIMOS DIAS, 1978) e das NTTEDM (BERWANGER; LEAL, 2008; MACEDO, 2025), com o propósito de compreender o tipo de escrita, as convenções editoriais presentes nas transcrições e os requisitos que elas impõem ao sistema, em especial ao conjunto de caracteres a reconhecer e ao formato das transcrições usadas como rótulos.

Corpus. Coleta de imagens de páginas de manuscritos acompanhadas de transcrições em texto simples, uma linha de texto por linha do manuscrito, formato admitido pelas NTTEDM (item 7.1, transcrição linha por linha) e necessário para o alinhamento automático entre imagem e texto.

Pré-processamento. Conversão para escala de cinza, realce de contraste local por equalização adaptativa de histograma com limitação de contraste (CLAHE) (ZUIDERVELD, 1994), suavização gaussiana, binarização por limiar adaptativo, remoção de ruído por morfologia matemática e filtragem de componentes conexos e correção de inclinação (deskew).

Segmentação de linhas e palavras. Localização das linhas de texto por perfis de projeção horizontal combinados com dilatação morfológica e heurísticas de validação geométrica; recorte das linhas; e, dentro de cada linha, segmentação de palavras por perfis de projeção vertical e dilatação horizontal.

Alinhamento e construção do conjunto de dados. Emparelhamento, por ordem, entre as linhas segmentadas (de cima para baixo) e as linhas do arquivo de transcrição, gerando um arquivo CSV com pares (imagem, texto) em nível de linha e, opcionalmente, em nível de palavra.

Aumento de dados e dados sintéticos. Como manuscritos históricos exigem forte generalização, previu-se aumento de dados com rotações, distorções elásticas, simulação de sangramento de tinta, ruído de papel, desfoque gaussiano e variação de contraste, além de um gerador de dados sintéticos que renderiza textos com fontes manuscritas e aplica ruído e distorções, com meta da ordem de um milhão de imagens sintéticas.

Modelo. Arquitetura CRNN com perda CTC (SHI; BAI; YAO, 2017): um backbone convolucional (ResNet, VGG ou MobileNet) produz um mapa de características; cada coluna do mapa é tratada como um passo de tempo de uma sequência, processada por uma LSTM bidirecional e classificada por uma camada linear sobre o alfabeto; a perda CTC (GRAVES et al., 2006) permite treinar com transcrições de comprimento variável, sem segmentação por caractere. Na inferência, a decodificação seria gulosa ou por busca em feixe. Como alternativa, previu-se avaliar modelos baseados em transformers (TrOCR, Donut).

Treinamento e avaliação. Treinamento com otimizador Adam, taxa de aprendizado de 10^{-4}, lotes de 16 imagens e 50 a 200 épocas, em GPU com ao menos 12 GB de memória. A avaliação seria feita pelas métricas CER e WER, definidas pela distância de Levenshtein (LEVENSHTEIN, 1966) entre a predição e a referência, normalizada pelo número de caracteres ou de palavras da referência.

Inferência. Fluxo para uma nova imagem: pré-processamento, segmentação de linhas, modelo, decodificação e composição do texto final.

Validação funcional do módulo de dados

Antes de dispor de um corpus de manuscritos históricos, o módulo de construção do conjunto de dados foi validado sobre duas imagens de escrita manual contemporânea, em inglês, com transcrições elaboradas manualmente, com o objetivo de verificar a

integridade do fluxo (pré-processamento, segmentação, alinhamento e geração dos arquivos de saída). Os resultados foram inspecionados visualmente por meio de imagens de depuração com as caixas de linhas e palavras sobrepostas e por meio dos arquivos CSV gerados.

Resultados e Discussões

Fundamentação paleográfica e implicações para o sistema

O estudo dos manuais e das normas de transcrição produziu três implicações diretas para o projeto. Primeiro, as transcrições paleográficas não são texto "puro": contêm marcas editoriais previstas nas NTTEDM, como abreviaturas desenvolvidas em grifo, [sic], [ilegível], [corroídas ± n linhas], elementos interlineares entre <...> e indicações de fólio como [fl. 3v]. Para servirem de rótulo de treinamento, essas transcrições precisam de um pré-processamento textual que preserve o que está visível na imagem e remova ou marque o que é intervenção do editor, sob pena de ensinar ao modelo caracteres que não existem no manuscrito. Segundo, o conjunto de caracteres a reconhecer deve incluir as variantes gráficas mantidas pelas normas, como as letras ramistas (i/j, u/v, y) e o til com valor de nasalização, o que reforça a necessidade de um corpus em português, uma vez que conjuntos como o IAM não contêm essas ocorrências. Terceiro, a norma que admite a transcrição linha por linha (item 7.1) e a que exige respeito à divisão paragráfica do original (item 7.2) são exatamente o que viabiliza o alinhamento automático por ordem entre as linhas segmentadas na imagem e as linhas do texto, adotado no módulo de dados.

Módulo de construção do conjunto de dados

O módulo implementado corresponde às etapas de pré-processamento, segmentação, alinhamento e geração do conjunto de dados do fluxo proposto, além de um aumento de dados simplificado. Ele está organizado em cinco módulos Python e um script de linha de comando, totalizando 935 linhas de código: preprocess.py (116 linhas), responsável pelo pré-processamento e pela correção de inclinação; line_segmenter.py (233), pela segmentação de linhas; word_segmenter.py (249), pela segmentação de palavras dentro da linha; aligner.py (29), pela leitura da transcrição e pelo alinhamento por ordem; augmentations.py (43), pelo aumento de dados leve; e scripts/build_dataset.py (265), pela orquestração, pela interface de linha de comando e pela geração dos arquivos CSV e das imagens de depuração.

O pré-processamento converte a imagem para escala de cinza, aplica CLAHE (limite de contraste 2,0; grade 8 × 8), suavização gaussiana 5 × 5, limiar adaptativo gaussiano (vizinhança 25, constante 15, polaridade invertida para texto branco sobre fundo preto), abertura morfológica 2 × 2 e remoção de componentes conexos com área inferior a 18 pixels. A inclinação é estimada pelo retângulo de área mínima que envolve todos os pixels de texto e corrigida por rotação com preservação das dimensões; o script limita o ângulo a ±20°.

A segmentação de linhas combina duas fontes de evidência. O perfil de projeção horizontal da imagem binária é suavizado por um núcleo gaussiano proporcional à altura da página e limiarizado em média + 0,25 desvio-padrão, gerando faixas de linhas candidatas. Em paralelo, uma dilatação horizontal (núcleo de 50 a 100 pixels de largura, duas iterações) funde os caracteres de uma mesma linha em um único componente, cujos contornos geram caixas delimitadoras. As caixas são validadas por heurísticas de altura mínima, largura mínima, área, razão de aspecto (≥ 2) e densidade de texto (entre 1% e 75%), fundidas quando verticalmente próximas e, na ausência de resultados, substituídas pelas faixas do perfil de projeção. A segmentação de palavras aplica, dentro de cada linha, dilatação horizontal menor (15 a 25 pixels), detecta lacunas no perfil de projeção vertical (percentil 35), divide caixas excessivamente largas nas lacunas internas, descarta caixas aninhadas, funde fragmentos adjacentes e valida cada candidata por heurísticas análogas às das linhas.

O alinhamento lê o arquivo de transcrição, descarta linhas vazias e emparelha, por índice, a i-ésima linha segmentada com a i-ésima linha transcrita; quando as contagens diferem, o script registra um aviso e utiliza a menor delas. As palavras são emparelhadas da mesma forma com os tokens da linha, separados por espaços. As saídas são os recortes de linha e de palavra em PNG, dois arquivos CSV (labels_lines.csv e labels_words.csv) com colunas imagem e texto, e, opcionalmente, uma imagem de depuração com as caixas de linha (verde) e de palavra (azul). O script aceita as opções --augment (rotação aleatória de ±2°, ruído gaussiano e variação de contraste e brilho), --debug e --skip-word-mismatch-lines, que suprime os rótulos de palavra das linhas em que a contagem detectada difere da transcrição.

Experimentos de validação funcional

O módulo foi executado sobre as duas imagens de teste, com a opção de depuração ativada. Na imagem 1 (336 × 150 pixels; três linhas e onze palavras: "This is a handwritten / example / Write as good as you can."), o ângulo de inclinação estimado foi de 0,55°, as três linhas foram detectadas e seis caixas de palavra foram geradas para as onze palavras, das quais dois pares ficaram corretamente rotulados. Na imagem 2 (410 × 332 pixels; duas linhas e três palavras: "Because / be doing"), o estimador retornou 13,70°, valor espúrio que acionou a contingência do script; as duas linhas foram detectadas e as três caixas de palavra foram geradas e rotuladas corretamente. No total, foram detectadas cinco de cinco linhas, todas com rótulo correto, e geradas nove caixas de palavra para catorze palavras transcritas, com cinco pares corretos.

Pré-processamento. A sequência CLAHE, limiar adaptativo e filtragem de componentes produziu imagens binárias limpas, com os traços preservados e o fundo de papel eliminado. A correção de inclinação, porém, revelou-se o ponto mais frágil desta etapa: para a imagem 2, cujo texto não está inclinado, o retângulo de área mínima estimou 13,70°, porque, em um bloco esparso de apenas duas linhas curtas, esse retângulo descreve a orientação do bloco como um todo, e não a das linhas de base do texto. A rotação espúria fez a segmentação não encontrar linha alguma, o que acionou a contingência implementada no script (nova segmentação sem correção de inclinação), com sucesso. Para trabalhos futuros, indica-se substituir esse estimador por uma busca de ângulo que maximize a variância do perfil de projeção horizontal ou por transformada de Hough sobre as linhas de base.

Segmentação de linhas. Todas as cinco linhas existentes nas duas imagens foram detectadas, sem falsos positivos, e os recortes gerados, com margem de quatro pixels, contêm o texto completo. Observa-se apenas que o recorte da linha "be doing" corta parte do descendente da letra g, efeito da margem fixa, que deverá ser proporcional à altura da linha.

Segmentação de palavras. Esta foi a etapa de menor confiabilidade. A primeira versão do segmentador, cujos resultados foram conservados, sobressegmentava as linhas, gerando recortes correspondentes a letras isoladas (por exemplo, um a e um s soltos rotulados como palavras inteiras). A versão ajustada passou a subsegmentar quando o espaçamento entre palavras é pequeno: na imagem 1, a linha "This is a handwritten" foi tratada como uma única caixa e a sequência "as good as" foi fundida em uma só. Como o alinhamento é feito por índice, a discrepância entre 6 caixas e 11 palavras produziu 4 rótulos incorretos entre os 6 gerados para a imagem 1, enquanto a imagem 2, com espaçamento amplo, foi segmentada e rotulada corretamente (3 de 3). A opção --skip-word-mismatch-lines, criada para essa situação, restringe os rótulos de palavra às linhas com contagem coincidente, o que, neste experimento, resultaria em 4 pares, todos corretos. O resultado corrobora a decisão de projeto de reconhecer o texto em nível de linha com a perda CTC, que dispensa a segmentação explícita de palavras e caracteres (GRAVES et al., 2006; SHI; BAI; YAO, 2017); a segmentação de palavras, quando necessária, deve ser derivada da própria saída do reconhecedor.

Alinhamento e qualidade dos rótulos. O alinhamento por ordem funcionou nas cinco linhas, mas depende de duas premissas que precisam ser garantidas na construção do corpus: a transcrição deve ser feita linha por linha, respeitando a divisão do original, e o número de linhas segmentadas deve coincidir com o número de linhas transcritas, pois divergências são truncadas silenciosamente, ainda que registradas em aviso. A experiência também evidenciou que erros na transcrição se propagam integralmente aos rótulos: a transcrição de teste continha o erro de digitação "HADWRITTEN", que foi incorporado ao conjunto de dados. Além disso, como os arquivos CSV são abertos em modo de anexação, execuções repetidas do script duplicaram registros, exigindo uma etapa de deduplicação. Esses achados indicam a necessidade de uma etapa de revisão humana dos pares gerados, o que está em consonância com o modelo híbrido humano–máquina preferido pelos pesquisadores da área (ZHANG, 2023).

Representatividade. As imagens de teste são de escrita contemporânea, legível, em inglês e sem os artefatos típicos dos manuscritos históricos, como o s caudado, abreviaturas, transparência da tinta do verso, manchas e fólios danificados. Os resultados devem, portanto, ser lidos como validação funcional do fluxo, e não como medida de desempenho sobre o domínio-alvo.

Etapas não realizadas e limitações

As etapas de modelagem (CRNN, decodificador e variante com transformer), treinamento (configuração, carregador de dados, laço de treino e métricas), geração de dados sintéticos e inferência foram planejadas e tiveram sua estrutura de arquivos criada no repositório, mas não foram implementadas. O fator determinante foi a inexistência de um corpus de manuscritos históricos em português com transcrição linha a linha em volume suficiente para treinamento, condição sem a qual as etapas seguintes não poderiam ser exercitadas de forma significativa; somaram-se a isso a ausência de GPU dedicada e o prazo do

projeto. O aumento de dados implementado (rotação leve, ruído gaussiano e variação de contraste) é mais simples que o previsto, que incluía distorção elástica e simulação de sangramento de tinta. Por consequência, as métricas CER e WER não foram computadas. Ainda assim, o pipeline de dados implementado é o pré-requisito comum a qualquer das arquiteturas de reconhecimento consideradas, de modo que o trabalho realizado permanece diretamente aproveitável.

Conclusão

O projeto propôs um pipeline completo de reconhecimento automático de texto manuscrito para documentos históricos em português e implementou sua primeira metade: a fundamentação paleográfica e o módulo que transforma pares (imagem de página, transcrição) em um conjunto de dados supervisionado em nível de linha, com pré-processamento, segmentação, alinhamento, aumento de dados e ferramentas de inspeção. A validação funcional mostrou que a segmentação de linhas e o alinhamento são suficientemente robustos para a construção do corpus, enquanto a segmentação de palavras e a correção de inclinação exigem revisão, e que a qualidade dos rótulos depende de transcrições feitas linha por linha e revisadas.

As principais contribuições são: (a) uma proposta documentada e fundamentada de fluxo de trabalho para HTR em manuscritos históricos em português, articulada com as NTTEDM; (b) um módulo funcional e reutilizável de construção de conjuntos de dados, com interface de linha de comando; e (c) um conjunto de lições sobre as fragilidades das abordagens clássicas de segmentação, que reforçam a opção pelo reconhecimento em nível de linha.

Como trabalhos futuros, propõem-se: (1) a construção do corpus em parceria com laboratórios de documentação histórica, com protocolo de transcrição linha por linha segundo as NTTEDM e regras de conversão das marcas editoriais em rótulos; (2) a implementação e o treinamento do modelo CRNN com perda CTC e, comparativamente, o ajuste fino de um modelo TrOCR pré-treinado, tomando plataformas como o Transkribus como linha de base; (3) a substituição do estimador de inclinação e a margem proporcional nos recortes de linha; (4) uma interface de revisão humana dos pares gerados; e (5) a avaliação quantitativa por CER e WER sobre documentos reais do Seridó.

Referências

A IGREJA DE JESUS CRISTO DOS SANTOS DOS ÚLTIMOS DIAS. Departamento de História da Família. Paleografia portuguesa básica. Ed. portuguesa. Salt Lake City: The Family History Department, 1978. (Série H, n. 20).

BERWANGER, Ana Regina; LEAL, João Eurípedes Franklin. Noções de paleografia e de diplomática. 3. ed. rev. e ampl. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2008.

BRADSKI, Gary. The OpenCV Library. Dr. Dobb's Journal of Software Tools, v. 25, n. 11, p. 120–125, 2000.

DIAS, Thiago Alves; MIRANDA, Ana Luiza A. B. Carvalho; BATISTA, Vanessa Dias da Silva. Manual de iniciação à paleografia: História do Brasil em manuscritos. Parnamirim: Editora Biblioteca Ocidente, 2022. E-book. ISBN 978-65-00-55679-7.

GRAVES, Alex; FERNÁNDEZ, Santiago; GOMEZ, Faustino; SCHMIDHUBER, Jürgen. Connectionist temporal classification: labelling unsegmented sequence data with recurrent neural networks. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MACHINE LEARNING, 23., 2006, Pittsburgh. Proceedings [...]. New York: ACM, 2006. p. 369–376.

KAHLE, Philip; COLUTTO, Sebastian; HACKL, Günter; MÜHLBERGER, Günter. Transkribus: a service platform for transcription, recognition and retrieval of historical documents. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DOCUMENT ANALYSIS AND RECOGNITION (ICDAR), 14., 2017, Kyoto. Proceedings [...]. [S. l.]: IEEE, 2017. v. 4, p. 19–24.

KIM, Geewook et al. OCR-free document understanding transformer. In: EUROPEAN CONFERENCE ON COMPUTER VISION (ECCV), 17., 2022, Tel Aviv. Proceedings [...]. Cham: Springer, 2022. p. 498–517. (Lecture Notes in Computer Science, v. 13688).

LEVENSHTEIN, Vladimir I. Binary codes capable of correcting deletions, insertions, and reversals. Soviet Physics Doklady, v. 10, n. 8, p. 707–710, 1966.

LI, Minghao et al. TrOCR: transformer-based optical character recognition with pre-trained models. In: AAAI CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 37., 2023, Washington. Proceedings [...]. [S. l.]: AAAI Press, 2023. p. 13094–13102.

MACEDO, Helder. Normas e técnicas de transcrição. [S. l.: s. n.], 2025. Material didático (apresentação de slides). Universidade Federal do Rio Grande do Norte

MARTI, Urs-Viktor; BUNKE, Horst. The IAM-database: an English sentence database for offline handwriting recognition. International Journal on Document Analysis and Recognition, v. 5, n. 1, p. 39–46, 2002.

PASZKE, Adam et al. PyTorch: an imperative style, high-performance deep learning library. In: ADVANCES IN NEURAL INFORMATION PROCESSING SYSTEMS, 32., 2019, Vancouver. Proceedings [...]. [S. l.]: Curran Associates, 2019. p. 8024–8035.

SÁNCHEZ, Joan Andreu; ROMERO, Verónica; TOSELLI, Alejandro H.; VIDAL, Enrique. ICFHR2016 competition on handwritten text recognition on the READ dataset. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON FRONTIERS IN HANDWRITING RECOGNITION (ICFHR), 15., 2016, Shenzhen. Proceedings [...]. [S. l.]: IEEE, 2016. p. 630–635.

SHI, Baoguang; BAI, Xiang; YAO, Cong. An end-to-end trainable neural network for image-based sequence recognition and its application to scene text recognition. IEEE

Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, v. 39, n. 11, p. 2298–2304, 2017.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

ZHANG, Yumeng. Use of artificial intelligence (AI) in historical records transcription: opportunities, challenges, and future directions. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências – Geografia) – Department of Geography, McGill University, Montreal, 2023.

ZUIDERVELD, Karel. Contrast limited adaptive histogram equalization. In: HECKBERT, Paul S. (ed.). Graphics gems IV. San Diego: Academic Press, 1994. p. 474–485.

CÓDIGO: HS0040

AUTOR: JOHNATHAN WESLEY DA TRINDADE SILVA

ORIENTADOR: MAGNO FRANCISCO DE JESUS SANTOS

TÍTULO: NAÇÃO E CIVILIZAÇÃO NO PENSAMENTO GEOGRÁFICO DE MANOEL DANTAS (1900-1920)

Resumo

Durante a Primeira República, vários formados nas áreas de Medicina e Direito ascendiam no campo intelectual do Rio Grande do Norte. Ancorados nas oligarquias regionais, escreviam acerca dos mais diversos assuntos. Não faltavam poesias, crônicas, relatos históricos ou, até mesmo, lições de geografia, como é o caso do Dr. Manoel Dantas, formado em Direito no Recife em 1890.Ao começar sua carreira como letrado no periódico seridoense O Povo, Dantas passaria a ocupar diversos cargos no serviço público estadual, como diretor de Instrução Pública e professor de Geografia do Atheneu Norte-Riograndense. Durante o período em que ocupou a cadeira de Geografia do Atheneu, Dantas passou a escrever suas Lições de Geografia, que publicou em série no formato de capítulos entre 1907 e 1908, no jornal A República, para que se tornassem posteriormente um livro didático adequado para o ensino secundário. O objetivo principal dessa pesquisa foi analisar estas “Licções de Geographia” do professor Manoel Dantas. Para isso, além de serem consultadas e transcritas todas as Lições publicadas entre 1907 e 1908, se fez necessário ler outras obras de Dantas, como também de diversos autores que escreveram acerca daquele período, para compreender melhor as ideias correntes na época, como o darwinismo social, o clima político no Rio Grande do Norte e o lugar social do intelectual potiguar no contexto da Primeira República.

Palavras-chave: Manoel Dantas; A República; Lições de Geografia; Darwinismo Social.

TITLE: Nation and Civilization in the Geographical Thought of Manoel Dantas (1900–1920)

Abstract

During the First Republic, several graduates in Medicine and Law rose within the intellectual field of Rio Grande do Norte. Anchored in regional oligarchies, they wrote about a wide variety of subjects. Poetry, chronicles, historical accounts, and even geography lessons were not lacking, as in the case of Dr. Manoel Dantas, who graduated in Law in Recife in 1890. Beginning his career as a man of letters in the Seridó newspaper O Povo, Dantas would go on to occupy various positions in the state public service, such as Director of Public Instruction and Geography teacher at the Atheneu Norte-Riograndense. During the period in which he held the chair of Geography at the Atheneu, Dantas began writing his Geography Lessons, which he published in a serialized format as chapters between 1907 and 1908 in the newspaper A República, intending that they would later become a textbook suitable for secondary education. The main objective of this research was to analyze these Licções de Geographia by Professor Manoel Dantas. To this end, in addition to consulting and transcribing all the Lessons published between 1907 and 1908, it was necessary to read other works by Dantas, as well as those of several authors who wrote about that period, in order to better understand the prevailing ideas of the time, such as social Darwinism, the political climate in Rio Grande do Norte, and the social role of the intellectual from Rio Grande do Norte within the context of the First Republic.

Keywords: Manoel Dantas; A República; Lições de Geografia; Social Darwinism.

Introdução

Em 1889, durante os últimos meses do Império, o jovem estudante de Direito Manoel Gomes de Medeiros Dantas (1867-1924), proveniente de famílias tradicionais do Seridó (Oliveira, 2021, p. 17), publicava suas ideias republicanas e evolucionistas no jornal seridoense O Povo, que tinha a redação composta majoritariamente por estudantes ou jovens bacharéis (Bueno, 2016, p. 60). Desde aquele ano, a partir das publicações de Dantas neste periódico, podemos notar sua afinidade com a corrente intelectual darwinista, como quando escrevia que no caráter do sertanejo observava-se “indolência ou inércia”, mas que esta poderia ser abandonada por meio dos “conhecimentos precisos”, o que resultaria no “modelo típico do povo do trabalho” (Bueno, 2016, p. 39). Ao mesmo tempo, notamos as suas preocupações acerca da educação potiguar, como quando escrevia: “todo nosso mal tem sido não se educar o povo por meio de um ensino proveitoso” (Dantas, 1889, p. 1).

Formando-se como bacharel em Direito, no ano de 1890, em Recife (Cascudo, 1984, p. 514), Dantas exerceu vários cargos no serviço público. A partir de 1897, passou a atuar como Diretor Geral de Instrução Pública, cargo que exerceu até o ano de 1906 e, posteriormente, retornando em 1911, onde permaneceu até sua morte em 15 de junho de 1924 (Oliveira, 2021, p. 16-17). Ocupou também a cadeira de Geografia do Atheneu Norte-Riograndense entre 1902 e 1905 (Oliveira, 2021, p. 66). Durante esse período, demonstrou preocupação e descontentamento pela falta de materiais de ensino adequados e a ausência de um compêndio atualizado que atendesse as exigências do programa oficial de ensino. Isso o motivou a começar a escrever suas Lições de Geografia (Dantas, 1907, p. 1), que passaram a ser publicadas em forma de capítulos no quadro “Instrucção Publica”, do jornal A República, entre julho de 1907 e março de 1908, totalizando 44 capítulos. Essas Lições, que foram o cerne destes dois anos de

pesquisa, tinham como objetivo formar um livro didático para os alunos do Atheneu Norte-rio-grandense.

Metodologia

Durante o primeiro ano, a metodologia deste trabalho foi dividida em duas partes, a primeira constituindo-se na leitura e fichamento da bibliografia recomendada pelo orientador, que incluía livros e dissertações que abordavam tanto os temas da Primeira República no Rio Grande do Norte quanto obras de Historiografia. Já a segunda parte foi constituída primeiramente de um levantamento executado no site da Hemeroteca Nacional das edições de 1907 do jornal A República, em que Dantas publicou suas "Licções de Geographia". A partir daí, todos os scanners das Lições de Geografia publicadas pelo professor Manoel Dantas disponíveis na Hemeroteca Nacional foram baixados e transcritos pelo método ipsis litteris (tal como está escrito). Todos os capítulos publicados naquele ano, iniciando em 17 de julho de 1907 e encerrando em 23 de dezembro, foram transcritos. Como na Hemeroteca Nacional não existiam exemplares digitalizados do jornal A República a partir de 1908, após a transcrição, passei à análise do conteúdo dos capítulos disponíveis e iniciei a escrita de um artigo. Com a ajuda de meu orientador, consegui acesso aos scanners dos exemplares de 1908. Contudo, tais scanners estavam retalhados e divididos pelos meses daquele ano. Organizei todos em pastas, dividindo-os por número e data de publicação, para posterior transcrição e análise.

Já no segundo ano da pesquisa, as leituras foram direcionadas para contemplar os objetos atinentes ao pensamento do autor, com a leitura e fichamento de livros acerca do evolucionismo e de correntes intelectuais que influenciaram Manoel Dantas, como o livro Estilo Tropical, de Roberto Ventura, e Ideias em Movimento, de Angela Alonso. Também foi realizada a leitura de obras acerca de Geografia Histórica, como A Formação da Geografia Histórica Brasileira, de Glauco Rodrigues. Concluí a escrita do artigo Manoel Dantas, o Evolucionismo e a Faculdade de Recife, que foi publicado como capítulo do livro Novos Prismas do Passado: Experiências de Pesquisa, organizado pelas professoras Ane Mecenas e Jailma Lima. As Lições de Geografia publicadas em 1908 foram transcritas, assim como a lição acerca da Geografia Física do Brasil, que se encontra como anexo da obra O Rio Grande do Norte: Ensaio Chorographico, publicada por Manoel Dantas em 1918. A transcrição foi realizada primeiramente pelo método ipsis litteris, e posteriormente todas as lições (incluindo as de 1907, transcritas no primeiro ano de pesquisa) foram transcritas pelo método moderno, com a atualização da grafia para sua publicação, com o objetivo de facilitar a leitura e o entendimento do público em geral. Após a transcrição e compilação de todas as Lições encontradas, escrevi uma apresentação para as Lições de Geografia, que devem ser publicadas em formato de livro futuramente.

O terceiro ano de trabalho foi mais conturbado: trabalhei como bolsista até outubro de 2025, quando, por motivos de saúde, tive que trancar o curso, assim perdendo a bolsa e ficando afastado até março de 2026, quando retornei ao projeto como voluntário. A partir daí, dei seguimento a uma ideia que tinha desde 2025: a escrita de mais um artigo, dessa vez abordando a temática dos debates e das polêmicas entre intelectuais entre o

final do século XIX e o início do século XX, com foco no prof. Manoel Dantas e na sua forma de reagir às críticas, que eram constantes nos periódicos da época. Essa ideia, surgida em 2025, foi amadurecida em 2026, quando voltei como voluntário, apesar do artigo ainda não estar concluído. Além disso, durante o último ano no projeto, foram identificados mais 19 fragmentos de Lições de Geografia publicados no ano de 1907 que ainda não haviam sido encontrados, os quais passaram a ser transcritos.

Resultados e Discussões

Manoel Gomes de Medeiros Dantas foi um intelectual potiguar, proveniente de famílias tradicionais e de certo poder aquisitivo do Seridó (Oliveira, 2021, p. 17). Nasceu na Vila do Príncipe, atual Caicó, no dia 26 de abril de 1867, filho do coronel Manoel Maria do Nascimento Silva e Maria Miquelina Francisca de Medeiros (Nobre; Passos, 2022, p. 334) Se matriculou na primeira série de Direito na Faculdade de Recife em 1885, aos 18 anos de idade (Oliveira, 2021, p. 43), se formando no ano de 1890, com 23 anos (Silva, 2014, p. 140).

Manoel Dantas foi um dos fundadores, em março de 1889, do jornal O Povo (Cascudo, 1984, p. 514), propriedade do capitão Olegário José Valle, delegado de polícia e concunhado do tenente-coronel José Bernardo de Medeiros, aliado de diversos coronéis sertanejos. Sua redação era composta por jovens bacharéis ou acadêmicos, como era o caso de Manoel Dantas, que estava em seus anos finais do curso de Direito. Dantas, juntamente com Diógenes da Nóbrega, representavam o ramo evolucionista do jornal (Bueno, 2016, p. 60). Ao analisar boa parte das publicações de Dantas no periódico O Povo, algumas trazidas à tona por Almir Bueno em seu livro Visões de República, outras consultadas diretamente nas edições do jornal disponíveis na Hemeroteca, notamos claramente seu alinhamento com a corrente darwinista, como quando ele escrevia sobre “a adaptabilidade do indivíduo e da sociedade ao meio em que vivem”. (Bueno, 2016, p. 88).

A primeira lição de geografia publicada por Dantas no jornal A República foi tomada como ponto de partida para análise e escrita de meu artigo Manoel Dantas, o Evolucionismo e a Faculdade de Recife. Nesta edição, ele aborda temas como etnografia, etimologia e as raças humanas. Para uma melhor análise do tema, se fez necessária a leitura de obras como Visões de República, de Almir Bueno, O Espetáculo das Raças, de Lilia Schwarcz, como também de obras anteriores às Lições de Geografia, incluindo o ensaio Como escrever a história do Brasil, de Von Martius.

Podemos perceber o lado evolucionista do intelectual seridoense logo no primeiro capítulo de suas Lições. No segundo tópico deste, o autor passa a abordar a etnografia, definindo-a como a “sciencia que trata da descrião dos povos sob o ponto de vista biológico e social” (sic). (Dantas, 1907, p. 1). Após diferenciar etnografia de etimologia, ele passa a escrever sobre as raças humanas, dividindo-as em três grupos: a caucasiana, que compreendia os indivíduos de cor branca, “o tronco mongólico”, que para ele compreendia tanto os asiáticos quanto os povos que ocupavam “o norte da America, uma parte da Oceania e de Madagascar” (sic), tendo os “olhos oblíquos e estreitos”, e o tronco etíope, que seriam pessoas com a cor de pele “variando do moreno claro ao negro”. Os define como sendo indivíduos com boca grande, dolicocéfalos e com

"prognathismo muito pronunciado" (sic) (Dantas, 1907, p. 1). Atualmente, o termo dolicocéfalo pode se referir a pessoas que tenham o crânio mais largo do que o normal (Dolichocephaly, 2024).

Percebendo o uso destes termos e definições, semelhantes às utilizadas pelo europeu Von Martius cerca de um século antes de Dantas (Von Martius, 1845. p. 384-399), passei a pesquisar acerca das ideologias e correntes intelectuais dominantes na Faculdade de Recife durante o período em que Dantas ali estudou. Ficou constatado que na Faculdade de Direito de Recife, Dantas teve contato com ideias evolucionistas, já que desde a segunda metade do século XIX, com a propagação de ideais republicanos em solo brasileiro, essas teorias europeias ganharam espaço especialmente em Pernambuco, por meio dos intelectuais Tobias Barreto e Silvio Romero, de quem Dantas recebeu certa influência (Oliveira, 2021, p. 41).

É provável que Dantas tenha sido aluno de Tobias Barreto, já que, quando se matriculou, o intelectual sergipano exercia a cadeira de "Direito Natural e Direito Público Universal". Além disso, a influência que Tobias Barreto exerceu sobre o intelectual potiguar pode ser demonstrada, a título de exemplo, por meio da publicação no jornal A República, no ano de 1890, de um dos discursos de Tobias Barreto, talvez em forma de homenagem, já que Tobias Barreto havia falecido um ano antes, em 1889 (Silva, 2014, p. 22-23). Além de Barreto, outro nome que provavelmente deve ter exercido influência sobre Dantas foi Sílvio Romero, evolucionista e polemista (Ventura, 1991, p. 10) que lecionava na Faculdade de Direito de Recife. Suas afirmações tinham por vezes cunho racista, por exemplo, quando afirmava que "à uma desigualdade original, brotada do laboratório da natureza, aonde a distinção e a diferença entre as raças aparecem como fatos primordiais frente ao apelo da avançada ethnografia" (Romero, 1895 apud Schwarcz, 1993, p. 155).

Ao mesmo tempo que Dantas carregava parte da bagagem racista de suas influências, acreditava na "adaptabilidade do indivíduo e da sociedade ao meio em que vivem" (Bueno, 2016, p. 88). Enquanto Romero, companheiro e sucessor de Tobias Barreto, afirmava de forma determinista que: "A distincção e desegualdade das raças humanas é um facto primordial e irreductivel, que todas as cegueiras e todos os sophismas dos interessados não têm força de apagar." (Romero, 1895, p. XXXVII), Dantas publicava, no jornal O Povo, que "o sertanejo é ativo e empreendedor", apesar de descrever o estado do "sertanejo" na época como de "indolência ou inércia" (Bueno, 2016, p. 39). E, como evolucionista que era, apontava a solução para esta "indolência": "Deem-lhe os conhecimentos precisos, ponham-no a par do progresso em suas diversas manifestações e o sertanejo será o modelo típico do povo do trabalho". (Dantas, 1889, p. 1).

Por meio dessas pesquisas realizadas tanto na bibliografia recomendada quanto nos próprios escritos de Manoel Dantas, podemos perceber a grande bagagem de darwinismo social que Dantas passou a carregar após o contato com as teorias evolucionistas na Faculdade de Recife. A partir dessa investigação, dei início, ainda no primeiro ano da pesquisa, à escrita de um artigo científico, citado anteriormente, intitulado: Manoel Dantas, o Evolucionismo e a Faculdade de Recife, que foi publicado no final de 2024 como capítulo do livro Novos Prismas do Passado: Experiências de Pesquisa, organizado pelas professoras Ane Mecenas e Jailma Lima.
Após a conclusão do artigo, o foco dos trabalhos passou para as Lições de Geografia de 1908, que foram transcritas e compiladas para publicação no formato de livro,

juntamente com uma apresentação. Contudo, dentre o conjunto de imagens do jornal A República que obtive acesso, existem imagens de três edições em que é impossível a leitura de - no mínimo - metade dessas lições: as edições de 21, 26 e 27 de fevereiro de 1908. Assim, em fevereiro de 2025, quando estava concluindo a transcrição das Lições, entrei em contato com o Arquivo Público do Estado via e-mail, com o objetivo de obter acesso a esse material e concluir definitivamente as transcrições. Responderam-me que o Arquivo estava em processo de mudança de endereço e que provavelmente o atendimento ao público voltaria a funcionar após o carnaval. Em abril e maio, novamente tentei entrar em contato com o Arquivo Público por meio de mensagens de e-mail, que não foram respondidas. Ainda em 2025, me direcionei até a Secretaria de Estado da Administração (SEAD), e fui encaminhado para falar com o senhor Tenildo Costa, que me informou que a empresa responsável pela organização do acervo ainda não havia terminado seus trabalhos, e que todo o acervo estava em Macaíba, sem possibilidade de consulta e sem previsão de quando estará disponível. O sr. Tenildo afirmou já ter lido minhas mensagens anteriores enviadas por e-mail (as quais não havia respondido) e afirmou que assim que o acervo estivesse disponível para consulta, entraria em contato comigo. De lá para cá, tentei contato novamente com o Arquivo Público, sem obter sucesso. O objetivo dessas transcrições, já disponíveis com a ortografia atualizada, (com exceção dos três capítulos aos quais não consegui ter acesso) é que as Lições de Geografia sejam publicadas pela Editora da UFRN no formato de livro num futuro próximo.

Conclusão

Com base em tudo o que foi pesquisado sobre o professor Manoel Dantas e no contexto político-social do Rio Grande do Norte durante a Primeira República, fica clara a influência da Faculdade de Direito do Recife não só nas Lições de Geografia, mas também em outros escritos do professor Manoel Dantas e de outros intelectuais potiguares do período (Oliveira, 2021, p. 55).

Para além do evolucionismo, outra coisa que fica clara com o estudo e análise das Lições de Geografia e das publicações do jovem Manoel Dantas em O Povo é a preocupação do intelectual com a educação do estado. Ainda durante a monarquia, Dantas criticava o modelo de ensino, culpando o regime monárquico pelo atraso. Sete meses após a Proclamação da República, Dantas continuava suas cobranças, desta vez contra o governador do estado na época, Joaquim Xavier da Silveira Júnior: “O honrado Governador do Estado, se quizer deixar o seu nome eternamente perduravel na gratidão dos norte-rio-grandenses, tome à sério a causa da instrucção popular” (Dantas, 1890, p. 1).

Anos depois, em 1897, no primeiro relatório que escreveu enquanto ocupava o cargo de diretor de Instrução Pública do Estado, notamos claramente que Dantas demonstrava preocupação com o cenário em que se encontrava a educação potiguar, apontando que além dos professores serem atrasados e ensinarem por fórmulas, ainda contavam “com a condescendência das autoridades designadas para fiscalizar o ensino” (Oliveira, 2021, p.

63-64). Já no relatório de 1898, endureceu suas críticas, escrevendo que os cursos ministrados eram fábricas de exames preparatórios (Oliveira, 2021, p. 63-64). Além disso, propôs reformas no regulamento da instrução pública, a criação de duas cadeiras de ensino primário em Natal e o aumento da verba destinada ao aluguel de prédios escolares (Oliveira, 2021, p. 64).

Por fim, a própria publicação das Lições de Geografia no jornal A República, com a intenção de transformá-las em um compêndio para ser utilizado pelos estudantes potiguares, nos mostra, mais uma vez, a preocupação do intelectual com o "progresso" da educação no estado. Dantas enxergava a educação, ou o conhecimento, como solução para os males sociais e, apesar de todo seu esforço, as Lições de Geografia nunca foram publicadas como Dantas pretendia, em formato de livro. Em 1922, dois anos antes de sua morte, foi convidado a discursar em um Congresso Pedagógico promovido pela Associação de Professores do Rio Grande do Norte. Aparentando desanimado, afirmava ser inútil o cargo que exerceu durante tantos anos, já que sob a carga de tantas incumbências a que estava encarregado, não podia se esforçar o suficiente para alcançar o que almejou durante toda a sua vida: a evolução e o progresso do povo potiguar por meio da educação (Oliveira, 2021, p. 67).

Referências

ALONSO, Angela. Idéias em movimento: a Geração 1870 na crise do Brasil-Império. São Paulo: Paz & Terra, 2005.

ASSIS, Machado de. A Nova Geração. In: Crítica Literária. São Paulo, SP: Gráfica Editora Brasil, 1957, p. 180-244.

BOURDIEU, Pierre. O Poder Simbólico. Tradução: Fernando Tomaz. Rio de Janeiro, RJ: Editora Bertrand Brasil, 1989. 311 p.

BUENO, Almir de Carvalho. Visões de República [recurso eletrônico]: ideias e práticas no Rio Grande do Norte (1880-1895) / Almir de Carvalho Bueno. – Natal, RN: EDUFRN, 2016. 314 p.: 8,34 MB; PDF.

CASCUDO, Luís da Câmara. Manuel Gomes de Medeiros Dantas. In: CASCUDO, Luís da Câmara. História do Rio Grande do Norte. 2. ed. Natal, RN: Achiamé, 1984. p. 514.

CATROGA, Fernando. Memória, História e Historiografia. 1. ed. Coimbra: Quarteto Editora, out. 2001.

DANTAS, Manoel. A Fome. O Povo, Caicó, RN, n. 4, p. 1, 25 jan. 1890.

DANTAS, Manoel. A Nova Situação. O Povo, Caicó, RN, n. 16, p. 1, 22 jun. 1889.

DANTAS, Manoel. A Vida Sertaneja IV. O Povo, Caicó, RN, n. 43, p. 1, 28 dez. 1889.

DANTAS, Manoel. A Vida Sertaneja: Presente e Futuro. O Povo, Caicó, RN, n. 39, p. 1, 30 nov. 1889.

DANTAS, Manoel. Acautelemo-nos. O Povo, Caicó, RN, n. 3, p. 2, 18 jan. 1890.

DANTAS, Manoel. Licções de Geographia: Geographia Politica - Noções preliminares. A República, Natal, RN, n. 147, p. 1, 17 jul. 1907.

DANTAS, Manoel. O Juiz Substituto Seccional. O Estado, Natal, RN, n. 11, p. 3, 8 dez. 1894.

DOLICHOCEPHALY. In: Wikipedia, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2024, disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Dolichocephaly. Acesso em 03 de jul. 2024.

MELO, Manoel Rodrigues de. Grupos Literários da Província. Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Norte, Natal, v. VLI – LVII - LVIII, p. 145, 1971.

MOMIGLIANO, Arnaldo. As raízes clássicas da historiografia moderna. Tradução Maria Beatriz Borba Florenzano. - Bauru, SP: EDUSC, 2004. 228 p.
NAPOLITANO, Marcos. Da República da Espada ao condomínio dos fazendeiros: a consolidação da ordem republicana. In: NAPOLITANO, Marcos. História do Brasil República: da queda da Monarquia ao fim do Estado Novo. São Paulo: Editora Contexto, 2017, p. 13-40.

MUNIZ, Cellina Rodrigues. Zé Povinho e Civilizados: O discurso humorístico na imprensa da cidade de Natal na Belle Époque. Revista do GELNE, Natal, v. 19, n. 1, p. 28-38, jan-jun. 2017.

NETO. De meu canto. Diário de Natal, Natal, RN, n. 3.266, p. 1, 21 ago. 1907.

NOBRE, Itamar; PASSOS, Renata. Acervo secular inédito revela ao mundo o fotógrafo amador estereoscópico Manoel Dantas. Esferas, [s. l.], ano 12, v. 3, n. 25, p. 334-354, setembro-dezembro 2022.

O Estado. Natal, RN, n. 11, p. 2, 8 dez. 1894.

OLIVEIRA, Gabriel Barreto da Silveira. O intelectual e a cidade imaginada: Manoel Dantas e a construção de uma Natal do futuro (1900-1923). Orientador: Raimundo Pereira Alencar Arrais. 2021. 151 f. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2021.

PASSOS, Aruanã Antonio dos. Evolução, evolucionismo e ciência no pensamento de Tobias Barreto: notas para uma recensão. Revista Expedições: Teoria da História e Historiografia, Goiás, v. 7, ed. 2, p. 227-243, ago-dez 2016.

PESSOA, Wicar Parente de Paula. A República jamais foi proclamada. In: Revista do Instituto do Ceará, Ceará, p. 47-55, 1968.

PORTO, Vitor Wieth. A defesa da honra no Império do Brasil: Os duelos na Corte pelas páginas do Jornal do Commercio e Gazeta de Notícias (1870-1889). Orientador: Prof. Dr. Jonas Moreira Vargas. 2022. 245 f. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

RODRIGUES, Glauco Bruce. A formação da Geografia Histórica brasileira: A contribuição de Pedro de Almeida Vasconcelos. Terra Brasilis [Online], 20 | 2023, consultado no dia 06 dezembro 2024. URL: http://journals.openedition.org/terrabrasilis/14780 ; DOI: https://doi.org/10.4000/12hn7

ROMERO, Sílvio. Machado de Assis: Estudo comparativo de literatura brasileira. Campinas: Editora UNICAMP, 1992. Livro publicado originalmente em 1897.

ROMERO, Silvio. O evolucionismo e o positivismo no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Livraria Classica de Alves e C, p. XXXVII, 1895.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. O espetáculo das raças. Cientistas, instituições e questão racial no Brasil, 1870-1930. São Paulo: Companhia das Letras, 1993, 287p. ISBN: 85-7164-329-6.

SILVA, Iuri A. Lapa e. Um retórico na Biblioteca: o cometa Raul Pompéia. In: FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL. Biblioteca Digital da Fundação Biblioteca Nacional. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: https://bndigital.bn.gov.br/projetos/200anos/raulPompeia.html. Acesso em: 25 ago. 2025.

SILVA, Maiara Juliana Gonçalves da. "Em cada esquina um poeta, em cada rua um jornal": a vida intelectual natalense (1889-1930). Orientador: Raimundo Pereira Alencar Arrais. 2014. 342 f. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2014.

SOUZA, Itamar de. A República Velha no Rio Grande do Norte. Natal, RN: EDUFRN - Editora da UFRN, 2008. 370 p.

VENTURA, Roberto. Estilo Tropical: História cultural e polêmicas literárias no Brasil (1870-1914). 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1991. 207 p.

VON MARTIUS, Karl Friedrich Phillip. Como se deve escrever a História do Brasil. Revista Trimensal de História e Geographia, n. 24, p. 381-403, jan. 1845.

Fontes
HEMEROTECA DIGITAL DA BIBLIOTECA NACIONAL

CÓDIGO: HS0125

AUTOR: CARLOS CÉSAR DE ARAÚJO

COAUTOR: GERALDO DA SILVA WANDERLEY

ORIENTADOR: JOSE YURE GOMES DOS SANTOS

TÍTULO: ANÁLISE MORFOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERIDÓ, NE DO BRASIL, UTILIZANDO O MODELO SWAT

Resumo

O presente estudo apresenta a análise morfométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Seridó, localizada entre os estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. O objetivo foi caracterizar seus parâmetros físicos, hidrológicos e de relevo utilizando os softwares QGIS e SWAT+ integrados ao Sistema de Informações Geográficas (SIG). A metodologia consistiu na delimitação automatizada da bacia e no cálculo das variáveis por meio de equações numéricas e ferramentas geográficas. Os resultados indicaram uma área de drenagem de 9.930,97 km² e perímetro de 816,35 km. O Fator de Forma (Kf = 0,63) apontou formato intermediário com tendência ao alongamento, embora o Coeficiente de Compacidade (Kc = 2,29) e o Índice de Circularidade (IC = 0,187) sugiram formato alongado devido à alta sinuosidade periférica do limite. A bacia possui tempo de concentração elevado (≈ 23h 47min), densidade de drenagem pobre (0,163 km/km²) e relevo predominantemente plano a suavemente ondulado, com declividade média de ~3,0%. Conclui-se que essas características físicas e topográficas resultam em uma resposta hidrológica amortecida, conferindo à bacia menor susceptibilidade a picos de cheias e enchentes.

Palavras-chave: Análise morfométrica; Bacia Hidrográfica; Modelo SWAT

TITLE: Morphometric Analysis of the Seridó River Basin, Northeastern Brazil, Using the SWAT Model

Abstract

This study presents a morphometric analysis of the Seridó River Hydrographic Basin, located between the states of Paraíba and Rio Grande do Norte. This study aimed to characterize its physical, hydrological, and relief parameters using QGIS and SWAT+ software integrated into a Geographic Information System (GIS) environment. The methodology consisted of automated basin delineation and parameter estimation using numerical equations and geospatial tools. The results indicated a drainage area of 9,930.97 km² and a perimeter of 816.35 km. The Form Factor (Kf = 0.63) pointed to an

intermediate shape with an elongation tendency, although the Compactness Coefficient (Kc = 2.29) and Circularity Index (CI = 0.187) suggested an elongated shape due to the high sinuosity of the vectorized boundary. The basin exhibits a high time of concentration (≈ 23 h 47 min), poor drainage density (0.163 km/km²), and a predominantly flat to gently undulating terrain with an average slope of ~3.0%. In conclusion, these physical and topographical characteristics result in a dampened hydrological response, rendering the basin less susceptible to peak flows and flooding.

Keywords: Morphometric analysis; Watershed; SWAT+ model.

Introdução

As bacias hidrográficas constituem unidades territoriais fundamentais para o planejamento e a gestão dos recursos hídricos, especialmente em regiões semiáridas do Nordeste brasileiro (Alcântara et al., 2020). Nesse contexto, a Bacia Hidrográfica do Rio Seridó (BHRS) está sujeita à escassez hídrica e a processos de degradação ambiental intensificados pelo uso e ocupação do solo (Bernardino et al., 2023). Assim, a compreensão de sua dinâmica hidrológica requer a análise de suas características físicas e de relevo, que influenciam diretamente o comportamento hidrológico da bacia.

Nesse sentido, a análise de uma bacia hidrográfica pode ser estabelecida por diversos parâmetros (Rodrigues et al., 2013), e na caracterização morfométrica destaca-se os parâmetros físicos, hidrológicos e de relevo. Assim, tais parâmetros alinhados podem fornecer subsídios ao planejamento e à gestão dos recursos hídricos, além de contribuir para a compreensão de processos como enchentes, inundações e erosão (Villela; Mattos, 1975).

A compreensão das características morfométricas de bacias hidrográficas é gerida por diversas ferramentas, inclusive modelos hidrológicos (Silva; Farias, 2021). Dentre eles destaca-se o Soil and Water Assessment Tool (SWAT), reconhecido como um instrumento robusto e multidisciplinar, com diversas potencialidades, dentre elas a simulação e a predição de processos hidrossedimentológicos, a integração entre interfaces de SIG, como por exemplo o software Quantum GIS (QGIS) (Kuwajima et al., 2011).

Objetiva-se, portanto, com o presente trabalho, realizar uma análise morfométrica da BHRS, utilizando-se dos softwares QGIS e o SWAT+, integrados ao SIG.

Metodologia

2.1. Caracterização da área

A área de estudo corresponde à BHRS, uma importante sub-bacia do sistema hidrográfico Piancó–Piranhas–Açu. Com área de drenagem aproximada de 10.000 km², a bacia estende-se entre os estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, e abrange cerca de 41 municípios, compreendida entre as coordenadas 6°02' e 6°58' de latitude sul e 36°15' e 37°17' de longitude oeste (Figura 1).

O clima predominante é o semiárido quente (BSh), caracterizado por temperaturas médias entre 25 °C e 29 °C, sendo influenciado principalmente pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), pelos Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN) e pelas Ondas de Leste (OL) (Monteiro, 2022). A rede hidrográfica é composta por rios efêmeros e intermitentes, com drenagem exorreica de padrão dendrítico, destacando-se o Rio Seridó como principal curso d'água da bacia.

Figura 1 – Mapa de localização da BHRS.

Apresenta predomínio da fitofisionomia savana-estépica e vegetação adaptada às condições semiáridas, composta por espécies caducifólias, arbustos e árvores de pequeno porte (Brito et al., 2025). Geologicamente, predominam rochas metamórficas do Pré-Cambriano Superior, associadas a formas de relevo resultantes da erosão diferencial (Rabelo; Silva, 2016). Os solos mais representativos são os Neossolos Litólicos e os Luvissolos Crômicos (Santos et al., 2018).

2.2. Processamento de dados para a caracterização morfométrica

Para o processamento dos dados utilizou-se o software QGIS (versão 3.40.7), além do modelo SWAT+ (versão 3.1.2) integrado ao QGIS. A delimitação da bacia foi realizada através do modelo SWAT+, a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) do sistema Copernicus (Global DSM 30 m), obtido por meio do plugin OpenTopography DEM Downloader. A delimitação da bacia foi precedida pela correção de depressões do MDE por meio da extensão r.fill.dir.

Através da extensão do modelo SWAT+ no QGIS, foram utilizados os valores de 220 e 220 km para a delimitação da rede de drenagem e sub-bacias. A delimitação das sub-bacias, com base nesses parâmetros, foi confrontada com a delimitação da sub-bacia do Rio Barra Nova, já estudada em Araújo et al., 2026.

2.3. Morfometria da Bacia

A análise morfométrica da BHRS foi estruturada em três categorias principais: parâmetros físicos, hidrológicos e de relevo. Para sua realização, foram empregadas ferramentas de SIG, por meio dos softwares QGIS e QSWAT, associadas às equações apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros para caracterização morfométrica da BHRS.

De forma complementar, os cálculos de parâmetros como perímetro, declividade média e altitude média foram realizados por meio de ferramentas do QGIS, com destaque para a calculadora de campo da tabela de atributos. A caracterização do relevo da área de estudo, com base nos valores de declividade obtidos, seguiu a classificação proposta pela EMBRAPA (Santos, et al., 2018), que estabelece as classes de 0 a 3% como relevo plano, 3 a 8% suavemente ondulado, 8 a 20% ondulado, 20 a 45% fortemente ondulado, 45 a 75% montanhoso e valores superiores a 75% como fortemente montanhoso.

A maior parte dos parâmetros morfométricos foi obtida por meio de equações numéricas, enquanto uma parcela dos cálculos foi realizada com o auxílio da calculadora do QGIS.

Em seguida, os resultados foram sistematizados e apresentados em forma de produtos cartográficos, como tabelas e mapas, de modo a facilitar sua interpretação.

Resultados e Discussões

A discretização da BHRS, obtida por meio do modelo SWAT+, resultou em 21 sub-bacias e 191 canais de rios (Figura 2). Com base nesses dados e cálculos matemáticos, obteve-se os parâmetros morfométricos da bacia.

Figura 2 – Mapa das sub-bacias e rede de drenagem da BHRS.

Os parâmetros físicos da BHRS estão representados na Tabela 2. O Fator de Forma Kf = 0,63 indica uma bacia com formato intermediária, com tendência ao alongamento, o que é corroborado pela análise visual do mapa. Contudo, o Coeficiente de Compacidade Kc = 2,29 e o Índice de Circularidade Ic = 0,187 sugeriram um formato alongado. Essa divergência ocorre porque o limite vetorizado da bacia apresenta alta sinuosidade e detalhamento periférico, elevando artificialmente o valor do perímetro total, o que distorce os índices dependentes desta variável (Kc e Ic) (Ferrari et al., 2013).

Tabela 2 – Características morfométricas (parâmetros físicos) da BHRS.

Os parâmetros hidrológicos obtidos para BHRS estão descritos na Tabela 3. O tempo de concentração ~23h 47min, condicionado pelos 159 km do rio principal, indica uma resposta hidrológica amortecida que reduz os picos de vazão no exutório (Silveira, 2005). A bacia atinge uma hierarquia de 4ª ordem com valores de Rb inferiores ao intervalo típico de 3 a 5 proposto por Horton (1945) e Strahler (1957), sugerindo influência estrutural moderada e distribuição equilibrada entre as ordens.

Tabela 3 – Características morfométricas (parâmetros hidrológicos) da BHRS.

Os baixos índices de densidade de drenagem 0,163km/km², valor que a classifica como uma bacia de drenagem pobre segundo os critérios de Villela; Mattos (1975), e densidade hidrográfica 0,0192 canais/km² refletem uma baixa capacidade de geração de novos canais, cenário comum em grandes bacias do semiárido com drenagens intermitentes. Por fim, a razão de textura 0,234 1/km² classifica o relevo como de textura grosseira segundo Smith (1950), indicando menor dissecação, maior infiltração relativa e canais mais espaçados.

A Tabela 4 apresenta as características morfométricas do relevo da BHRS. A altitude média da bacia é de 370,43 m, enquanto a amplitude altimétrica máxima (Hm) é de 754,64 m, evidenciando variações topográficas expressivas. A declividade média de ~3,0% indica o predomínio de relevo suave, embora ocorram setores mais íngremes associados às áreas serranas. A declividade constitui um importante parâmetro morfométrico por influenciar a velocidade do escoamento superficial e a concentração das águas na rede de drenagem. Além disso, o relevo exerce influência sobre processos meteorológicos e hidrológicos, uma vez que variáveis como temperatura, precipitação e evaporação estão relacionadas às condições altimétricas da bacia (Villela; Mattos, 1975).

Tabela 4 – Características morfométricas (parâmetros de relevo) da BHRS.

O mapa de declividade da BHRS (Figura 3) evidencia o predomínio de áreas com declividades inferiores a 8%, especialmente das classes de 0 a 3% e 3 a 8%, indicando relevo predominantemente suave. As maiores declividades, superiores a 20%, ocorrem de forma localizada, concentrando-se principalmente em setores serranos e escarpados distribuídos pela porção central, sul e nordeste da bacia.

Figura 3 – Mapa de declividade da BHRS.

O índice de rugosidade (Ir) de 122,84 indica relevo heterogêneo, com variações topográficas associadas às áreas serranas da BHRS. A razão de relevo (Rr) de 6,00 m/km sugere moderada energia do relevo, refletindo os contrastes altimétricos existentes na bacia. Segundo Schumm (1956), valores mais elevados de Rr estão associados a maiores desníveis e declividades médias.

Conclusão

A análise dos parâmetros físicos permitiu concluir que a BHRS possui um formato intermediário com tendência ao alongamento, conforme indicado pelo Kf de 0,63, embora o Kc (2,29) e o Ic (0,187) sugiram um formato alongado. Essa divergência ocorre devido à alta sinuosidade e detalhamento do perímetro vetorizado, que eleva distorce esses índices específicos. No geral, essa configuração contribui para um escoamento superficial mais lento e menor susceptibilidade a enchentes.

Os índices de Densidade de Drenagem (0,163 km/km²) e o elevado Tempo de Concentração (≈ 23h 47min) reforçam a baixa propensão de picos de cheia, caracterizando uma drenagem pobre e uma resposta hidrológica amortecida no exutório. Isso ocorre porque o rio principal possui 159 km de extensão, exigindo um longo tempo para que as águas percorram a bacia.

As declividades indicam um relevo majoritariamente plano a suavemente ondulado (0 a 8%), com uma declividade média de ~3,0%. Essa configuração topográfica, aliada ao formato da bacia, faz com que a água da chuva demore mais tempo para alcançar a rede de drenagem principal.

O uso integrado dos softwares QGIS e SWAT+ foi fundamental para a análise, permitindo a discretização da BHRS em 21 sub-bacias e a identificação de 191 canais de rios. Essa modelagem detalhada mostrou-se uma ferramenta eficiente para a obtenção de dados precisos, contribuindo para gestão e tomada de decisões no âmbito de bacias hidrográficas. Além disso, está caracterização constitui uma etapa preliminar da modelagem hidrológica, que será ampliada em estudos futuros com a análise da distribuição espacial dos processos hidrossedimentológicos na bacia.

Referências

ALCÂNTARA, L. R. P. et al. “Pluviometria espaço-temporal da bacia hidrográfica do Uma”. Geociências, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 803-815, 2020.

ARAÚJO, C.C.; SANTOS, J.Y.G.; WANDERLEY, G.S. “Análise da Pluviometria na Bacia Hidrográfica do Rio Barra Nova–RN/PB”. International Journal Semiarid, v. 9, p. 251-265, 2026.

BERNARDINO, D. S. M. et al. “Land Use and Land Cover in the Territory of Seridó UNESCO Global Geopark, Northeast Brazil”. Geoheritage, v. 15, n. 2, p. 62 (1-16), 2023.

BRITO, A. J. S. et al. Fitofisionomias da Caatinga. Alegre: CAUFES, 2025, 43 p.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo: Blucher, 1980.

DILE, Y. T. et al. “Introducing a new open source GIS user interface for the SWAT model”. Environmental modelling & software, v. 85, p. 129-138, 2016.

FERRARI, J. L. et al. “Análise morfométrica da sub-bacia hidrográfica do córrego do Horizonte, Alegre-ES”. Revista Ciências Agrárias, v. 56, n. 3, p. 250-257, 2013.

FRANÇA, G. V.; DEMATTÊ, J. A. M. “Parâmetros da rede de drenagem de solos da região de Iracemápolis (SP)”. in Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, v. 47, p. 541-555, 1990.

HORTON, R. E. “Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology”. Geological Society of America Bulletin, v. 56, n. 3, p. 275-370, 1945.

KIRPICH, P. Z. “Time of concentration of small agricultural watersheds”. Civil Engineering, v. 10, n. 6, p. 362, 1940.

KUWAJIMA, J. I. et al. “Proposta da aplicação do modelo SWAT como ferramenta complementar de gerenciamento de recursos hídricos e estimativa de assoreamento em reservatórios”. in Anais WORLD WATER CONGRESS, 14., 2011, Porto de Galinhas. Porto de Galinhas: International Water Resources Association, 2011.

MILLER, Victor C. A quantitative geomorphic study of drainage basin characteristics in the Clinch Mountain area, Virginia and Tennessee. Columbia University, 1953.

MONTEIRO, J. B. “A influência de teleconexões e sistemas meteorológicos produtores de precipitação no semiárido nordestino”. Revista Brasileira de Geografia Física, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 312–332, 2022

RABELO, D. R; SILVA, N. S. “Proposta Preliminar de Mapeamento Geomorfológico da Bacia do Rio Seridó RN/PB”. Revista de Geociências do Nordeste, v. 2, p. 262-270, 2016.

RODRIGUES, M. T.; et al. “Análise morfométrica da microbacia do Córrego do Vangasse - Pratânia/SP”. Fórum Ambiental da Alta Paulista, Tupã, 9: 475 - 482, 2013.

SANTOS, H. G. et al. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2018.

SCHUMM, S. A. “Evolution of drainage systems and slopes in badlands at Perth Amboy, New Jersey”. Geological society of America bulletin, v. 67, n. 5, p. 597-646, 1956.

SILVA, A. F.; FARIAS, C. W. L. A. “Análise morfométrica da bacia hidrográfica do Rio Mundaú utilizando o modelo SWAT”. Revista Semiárido De Visu, v. 9, n. 2, p. 76-86, 2021.

SILVEIRA, A. L. L. “Desempenho de fórmulas de tempo de concentração em bacias urbanas e rurais”. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 10, n. 1, p. 5-23, 2005.

SMITH, K. G. “Standards for grading texture of erosional topography”. American journal of Science, v. 248, n. 9, p. 655-668, 1950.

STRAHLER, A. N. “Quantitative analysis of watershed geomorphology”. Eos, Transactions American Geophysical Union, v. 38, n. 6, p. 913-920, 1957.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. Hidrologia aplicada. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1975.

Anexos

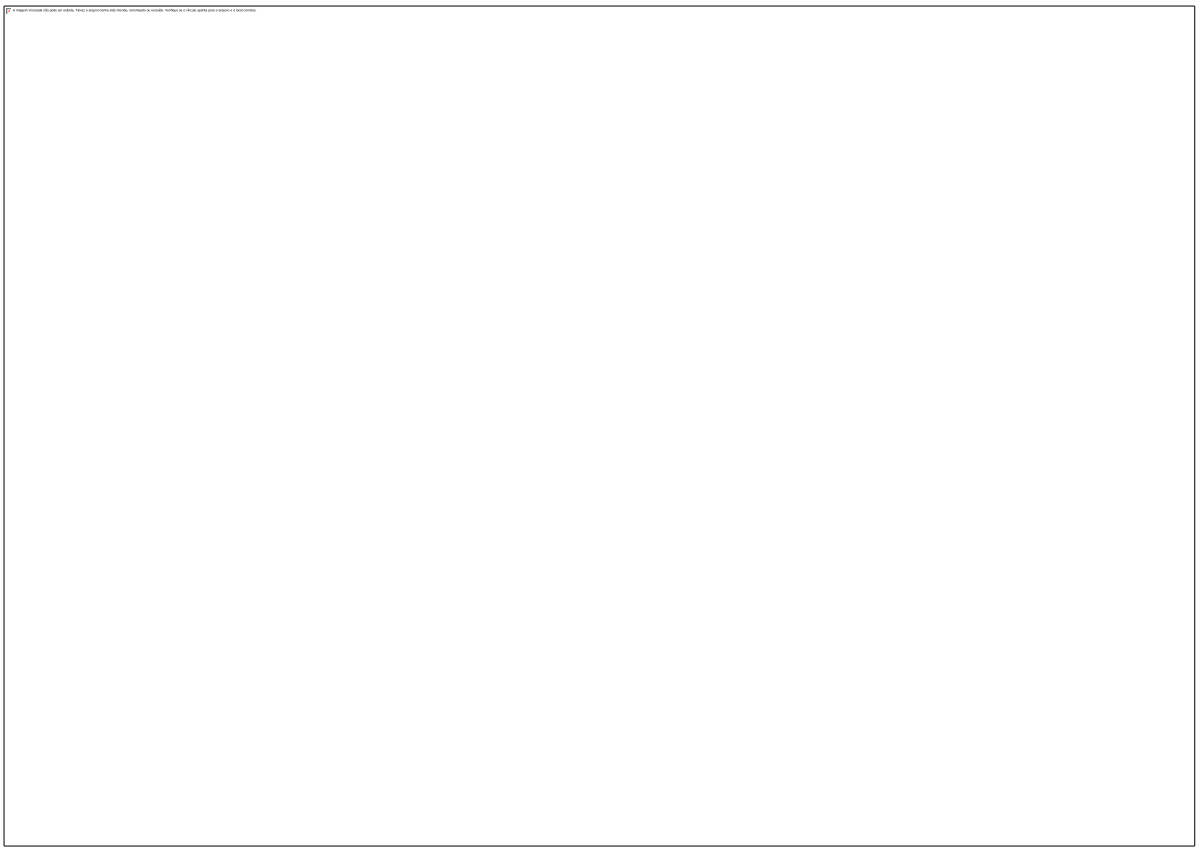


Figura 1 – Mapa de localização da BHRS.

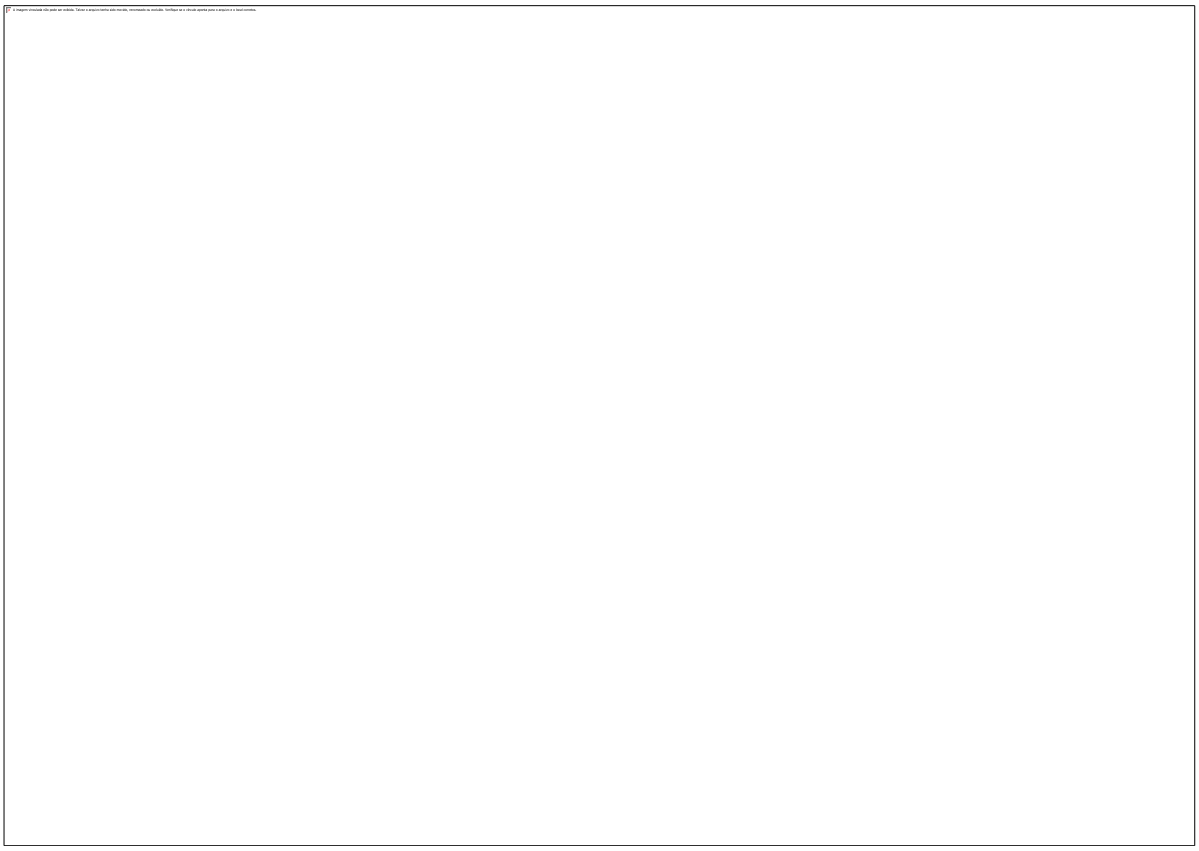


Figura 2 – Mapa das sub-bacias e rede de drenagem da BHRS.

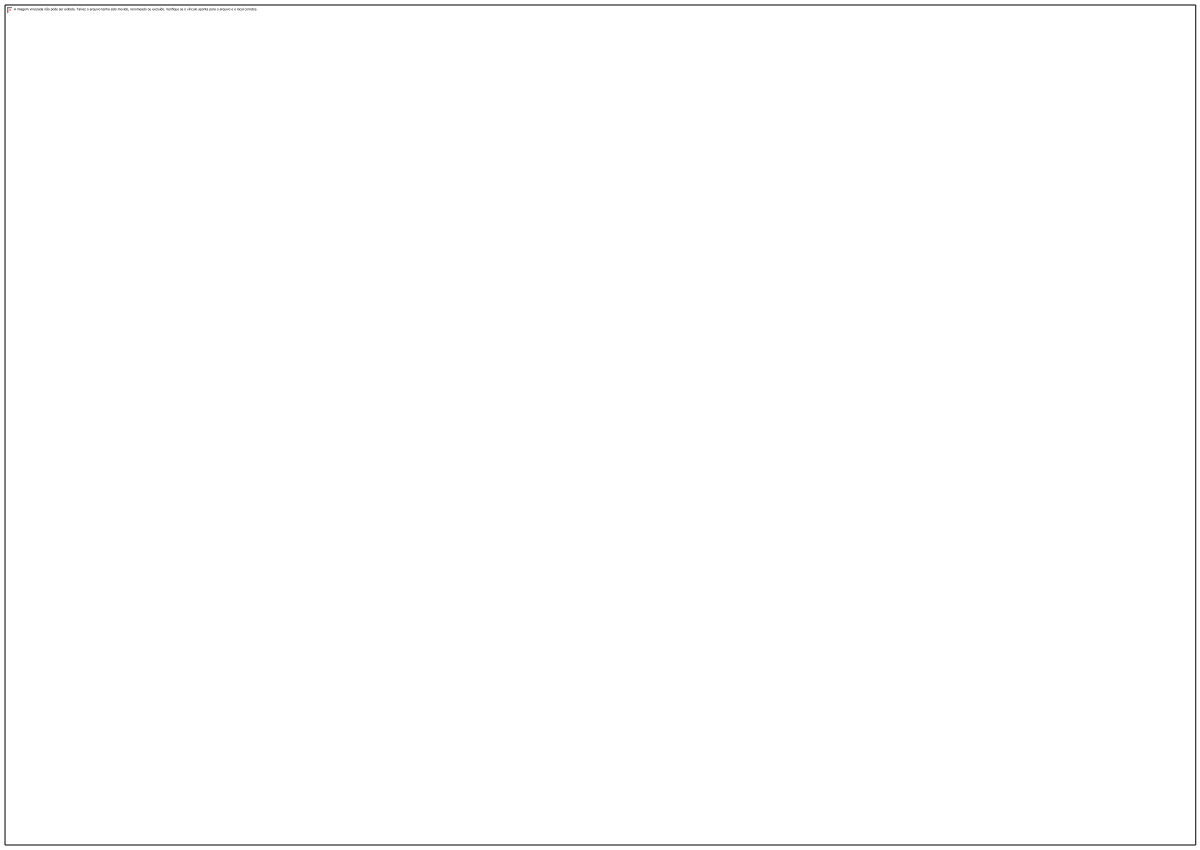


Figura 3 – Mapa de declividade da BHRS.

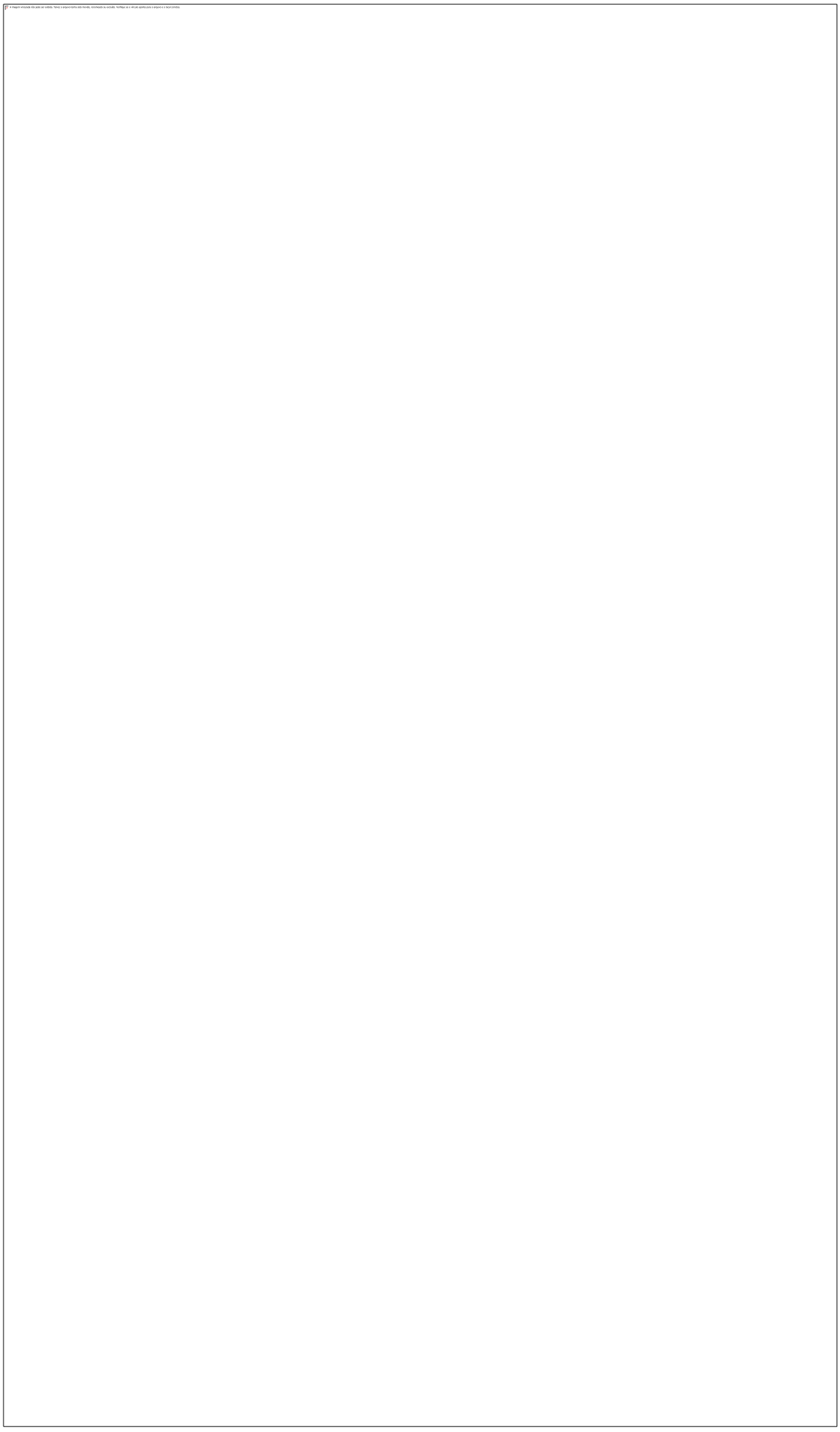


Tabela 1 – Parâmetros para caracterização morfométrica da BHRS.

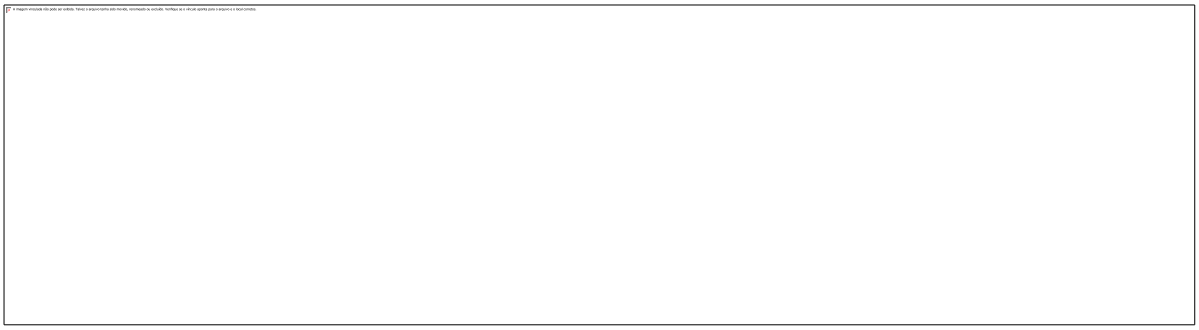


Tabela 2 – Características morfométricas (parâmetros físicos) da BHRS.

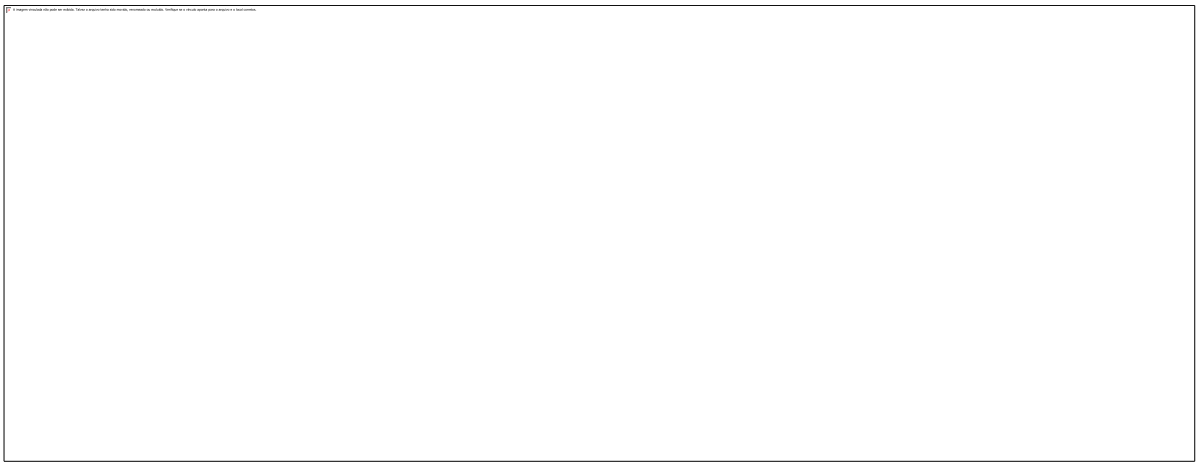


Tabela 3 – Características morfométricas (parâmetros hidrológicos) da BHRS.

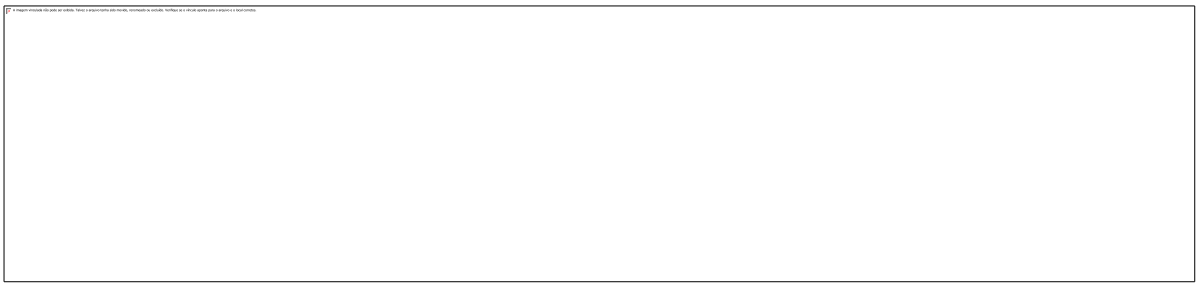


Tabela 4 – Características morfométricas (parâmetros de relevo) da BHRS.

CÓDIGO: HS0143

AUTOR: THIAGO MATEUS FERREIRA DE ASSIS

ORIENTADOR: LEANDRO VIEIRA CAVALCANTE

TÍTULO: A reforma agrária no Seridó Potiguar: um projeto marginalizado

Resumo

O Seridó Potiguar é uma região marcada historicamente pela concentração fundiária, em que pese as relações de uso, posse e propriedade da terra balizadas pelas atividades da pecuária bovina e pela cotonicultura, caracterizando a questão agrária regional. Tais atividades, ainda hoje, resguardam a marca do que outrora configurou a estrutura fundiária local, com a presença de latifúndios enquanto reflexo e herança de como a terra foi apropriada e utilizada na região. Nessa perspectiva, o objetivo desta pesquisa é analisar o andamento da política de reforma agrária na região no contexto atual. Para tanto, foram adotados três procedimentos metodológicos, os quais: i) levantamento e revisão bibliográfica; ii) levantamento quantitativo de dados fundiários; iii) mapeamento dos projetos de assentamentos. Os resultados mostraram que o Seridó possui 22 assentamentos de reforma agrária. Grande parte desses foram criados ainda no século passado, sem haver um novo projeto desde 2004, algo que demonstra a marginalização da política na região. Logo, a reforma agrária na região encontra-se inerte, sem ações que possam modificar o quadro de concentração fundiária existente.

Palavras-chave: Concentração fundiária. Assentamentos rurais. Estrutura fundiária.

TITLE: Land reform in the Seridó Potiguar region: a marginalized project

Abstract

The Seridó Potiguar region is historically marked by land concentration, despite the land use, possession, and ownership relations being dominated by cattle ranching and cotton farming, characterizing the regional agrarian issue. These activities still bear the mark of what once shaped the local land structure, with large estates reflecting and inheriting how land was appropriated and used in the region. From this perspective, the objective of this research is to analyze the progress of agrarian reform policy in the region in the current context. To this end, three methodological procedures were adopted: i) bibliographic survey and review; ii) quantitative survey of land data; iii) mapping of settlement projects. The results showed that Seridó has 22 agrarian reform settlements. A large part of these settlements were created in the last century, with no new project since 2004, demonstrating the marginalization of the policy in the region. Therefore, agrarian reform

in the region is at a standstill, lacking actions that could modify the existing landscape of land concentration.

Keywords: Land concentration. Rural settlements. Land structure.

Introdução

O Seridó Potiguar é uma região marcada historicamente pela concentração fundiária, em que pese as relações de uso, posse e propriedade da terra balizadas pelas atividades da pecuária bovina e pela cotonicultura, caracterizando a questão agrária regional (Macedo, 2012; 2015; Araújo; Assis e Cavalcante, 2024). Tais atividades, que tiveram seu apogeu associados a períodos pretéritos, ainda hoje resguardam a marca do que outrora configurou a estrutura fundiária local, com a presença de latifúndios enquanto reflexo e herança de como a terra foi apropriada e utilizada na região. A marca da desigualdade estrutural ainda se faz sentir na desigualdade entre número e área das propriedades da região, como verificado por Azevedo (2005; 2007) e Assis e Cavalcante (2025a), em que as áreas acima de 1000 ha (Latifúndios) ocupam um terço do território, enquanto as menores parcelas de área (minifúndios e pequenas propriedades) se configuram em maior número e ocupando menor área, expressando uma relação desigual.

O ponto de ruptura em um cenário como esse é almejado a partir da reforma agrária, entendida enquanto "um programa de governo que busca democratizar a propriedade da terra na sociedade e garantir o seu acesso, distribuindo-a a todos que a quiserem fazer produzir e dela usufruir" (Stédile, 2012, p. 659). Para além de uma ação estatal, a busca por mudanças na estrutura fundiária, ou seja, na forma como está distribuída a terra (Alentejano, 2011), é também uma construção das camadas populares, tais como: sem-terras, quilombolas, indígenas, entre outras. A reforma agrária é uma demanda que perpassa as mais diversas áreas do debate público, seja no campo econômico, ao trazer à tona a soberania produtiva dos camponeses, no debate ambiental, com as práticas agroecológicas, e mesmo político, ao confrontar governos e gestões em buscas de melhores condições de saúde, educação e moradia. Seja qual for o modelo de reforma agrária, estatal ou popular, a finalidade está em fazer cumprir a função social da terra, torná-la produtiva, respeitando os princípios ambientais, trabalhistas e de bem-estar dos trabalhadores (Stédile, 2012).

Quando nos direcionamos aos estudos geográficos que se dedicam a compreender a reforma agrária no âmbito do Seridó Potiguar, a uma incidência mínima de estudos, com destaque para Azevedo (2005; 2007), Medeiros (2021) e Assis e Cavalcante (2025a). Esses estudos nos fornecem elementos para entender e questionar as ações que têm sido tomadas em relação a projetos de assentamentos e titulação de beneficiários de reforma agrária. Logo, nessa perspectiva, o objetivo desta pesquisa é analisar o andamento da política de reforma agrária na região no contexto atual. Para tanto, a análise se dará no estudo da periodicidade de criação de assentamentos, a quantidade, a área que ocupam, os municípios beneficiados e o número de famílias assentadas.

Metodologia

Quando tratamos do Seridó Potiguar, estamos nos referindo a região localizada na porção centro-sul do estado do Rio Grande do Norte, com uma área de 10.796,72 km² abrangendo 25 municípios (Figura 1). Esta regionalização compete aos Territórios da Cidadania, cuja adoção para o Seridó se deu em virtude ao propósito em que se instituiu o Programa Territórios da Cidadania pelo governo federal.

Ademais, a abordagem utilizada é de natureza quali-quantitativa, compreendida como uma perspectiva metodológica que articula procedimentos quantitativos e qualitativos para a análise de um mesmo foco de investigação (Santos Filho, 1995). Essa abordagem parte do entendimento de que determinados fenômenos sociais e territoriais não podem ser apreendidos apenas pela mensuração de dados, de forma cartesiana, assim como sua compreensão não se esgota na interpretação qualitativa das experiências e dos processos (Minayo; Sanches, 1993).

Enquanto procedimentos metodológicos, a pesquisa foi constituída pelas seguintes etapas: i) levantamento e revisão bibliográfica; ii) levantamento quantitativo de dados fundiários; iii) mapeamento dos projetos de assentamentos. Inicialmente, para a revisão de literatura, a busca centrou-se em artigos, teses, livros, dissertações, monografias, periódicos, entre outras produções acadêmicas, que dialogam com a temática discutida. Como fontes de busca, priorizou-se o Google Acadêmico, o Repositório da UFRN, o Portal de Teses da CAPES e bibliotecas físicas, para a revisão das obras. Após a revisão, realizou-se a leitura cronológica das obras e foram produzidas sínteses, com o objetivo de reunir as diferentes perspectivas e relacionar os dados com a literatura.

Outrossim, no que se refere aos dados fundiários, foi utilizada enquanto base principal o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Dentro da estrutura da autarquia, por meio dos dados do Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA), disponibilizados pela Diretória de Obtenção de Terras do INCRA (DT-INCRA), buscou-se reunir informações acerca dos assentamentos de reforma agrária federais e estaduais existentes na região, dentre as quais: número de assentamentos, ano de criação, área, número de famílias assentadas e fase de desenvolvimento do projeto. Os dados competem ao ano de 2025, visto que não possui uma série temporal.

Por fim, para o mapeamento dos projetos de assentamentos, ainda por meio do INCRA, via do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF), foi possível mapear os assentamentos de reforma agrária federais. Na plataforma foi possível consultar os shapefiles contendo as poligonais dos assentamentos, área ocupada e ano de criação. Os dados foram tratados em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG), por meio do software Qgis, com fim de gerar produtos cartográficos.

Resultados e Discussões

Para compreender a reforma agrária no Seridó Potiguar, faz-se preciso discutir a formação territorial da região, desde os agentes sociais até as formas de luta pela terra (Assis; Cavalcante, 2025b). Inicialmente, defendemos que a atual configuração da estrutura fundiária na região, bem como a ação de movimentos sociais do campo em prol da

reforma agrária, é reflexo das instâncias sociais de poder que se estabeleceram durante a formação do que hoje se conhece por Seridó.

É no século XVII que a região desponta enquanto nova fronteira da pecuária bovina, separando-se do litoral canavieiro, demarcando os "caminhos do gado", com rotas que seguiam os rumos dos rios, as chamadas ribeiras (Araújo, 2003; Mâcedo, 2012). No interior da então capitania do Rio Grande, os indígenas defenderam seu território em embates que marcaram o quartel final do século XVII, denominada "Guerra dos Bárbaros" ou Confederação do Cariri (1693-1697); este embate marcou a cisão entre os que viviam no litoral e no interior, em que o homem branco se apossou da terra e das populações existentes, escravizando-os para uso na pecuária (Macêdo, 2000; Macêdo, 2015).

É nos séculos XVIII e XIX que a região vai ganhar traços definidos, com a fixação permanente da atividade criatória, na instauração dos latifúndios do gado por intermédio da concessão de sesmarias pela coroa portuguesa (Macêdo, 2015). Assim formou-se um território marcado pela concentração de terras, com forte apoio das instituições burguesas, sobretudo, a igreja e o exército real. Coronéis, fazendeiros e clérigos mantinham relações intrínsecas com a desigualdade na região, seja pelo pacto político ou pelo controle social (Araújo, 2003; Diniz, 2008). A formação de líderes e grupos políticos fora escolhida minuciosamente, em conformidade a posição de riqueza dos senhores de terra e sua influência no meio político-religioso.

Entretanto, a pecuária, que detinha o posto de principal atividade, deu lugar à cotonicultura, que contribuiu para reafirmar a desigualdade estrutural na distribuição das terras da região (Macêdo, 2002). Dessa maneira, a transição entre os séculos XIX e XX é marcada pela perda de relevância da pecuária bovina no portfólio produtivo regional diante sucessivas crises provocadas por períodos de estiagem, como entre 1872 e 1877 (Morais, 2020). Essa nova arquitetura, que agora tinha no algodão sua maior riqueza, não estava desvinculada da conjuntura política, visto que as oligarquias formadas pelas famílias do gado-algodão influenciaram sobremaneira os ditames políticos regional e estadual, mantendo o quadro de concentração de terras e desigualdade social no campo.

O algodão experimentou seu apogeu durante o início do século XX até meados de 1980, quando sucessivas crises de demanda, quebras de safras, pragas e perda de mercado, levaram a sua derrocada (Clementino, 1985; Takeya, 1985). Ainda assim, mesmo que o binômio gado-algodão não representasse o que outrora foram, estes detinham a maioria das terras da região, encontrando-se no final do milênio uma base rural de trabalhadores sem-terra, vivendo a custas de programas sociais e de trabalhos informais (Azevedo, 2007). Logo, em mais de três séculos, o que se tinha para a região era a "herança maldita" do que outrora conformou a riqueza de muitos em detrimento da exploração de outros.

Em meio a isso, surgem no cenário nacional movimentos em prol da luta pela terra e emancipação dos camponeses, como as Ligas Camponesas (1940) e o Movimento dos Trabalhadores(ras) Rurais Sem-Terras (MST) (1984), entoando a reforma agrária como sua maior reivindicação. No Seridó, a reforma agrária ocorreu com maior ênfase a partir do final da década de 1980 e durante 1990, nas gestões dos presidentes Fernando Collor, Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso (FHC). Mediante os dados inseridos no Quadro 1, infere-se que no período de 1989 a 2001, foram criados 22 assentamentos de reforma agrária, sendo 16 federais e 6 estaduais, em 10 municípios da região. A gestão

que mais se destacou foi a de Fernando Henrique Cardoso, tendo criado 14 projetos de assentamentos.

Para Lima (2020), a reforma agrária feita durante a presidência de FHC foi uma forma de superestimar dados estatísticos, através de ações pontuais e sem objetivos de mudanças de base como "reassentar famílias que estavam em áreas desapropriadas e que até aguardavam emissão de posse de terra" (p. 89). No Seridó não foi diferente, grande parte dos beneficiários do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), foram assentados em processo de reconhecimento ou titulação fruto de desapropriação.

Ademais, na Tabela 1 está esquematizada a quantidade de famílias e área ocupada pelos assentamentos federais e estaduais na região (excluindo-se os assentamentos instituídos via Crédito Fundiário). De modo geral, do total de 22 projetos e 1.007 famílias assentadas, Cerro Corá possui o maior quantitativo de assentamentos, quatro ao total, que ocupam a área de 5.694,78 ha, em que 235 famílias estão assentadas, cerca de 23% do total da região. Em seguida, municípios como Florânia, Jardim do Seridó, Lagoa Nova e Santana do Matos registram três assentamentos cada, 12 ao total, ocupando 14.525,58 ha de área, com 626 famílias assentadas, 62% da região. Por sua vez, Parelhas possui dois assentamentos, totalizando 384 ha, mas não registra famílias assentadas. Por fim, Acari, Bodó, Currais Novos e São José do Seridó possuem um assentamento cada, totalizando quatro, com área ocupada de 4.267,51 ha e 146 famílias assentadas, 14% das famílias assentadas na região.

Do total de 22 projetos de assentamentos, apenas 6 foram criados a partir de ações do governo estadual, nos municípios de Acari, Jardim do Seridó e Parelhas. Os demais, competem à esfera federal, sob tutela do INCRA. Esses dados expressam que, no âmbito da reforma agrária, seja federal ou estadual, o Seridó Potiguar mantém-se na letargia, dos assentamentos cadastrados sua maioria ainda se encontra nas fases de instalação e/ou estruturação, com alguns poucos consolidados. Além de que, os dados informados por diferentes fontes dentro da estrutura do INCRA divergem entre si, havendo, por exemplo, assentamentos que estão em fase de consolidação e não registram famílias assentadas, quando na verdade, conhecendo a realidade da região, o assentamento possui assentados. Portanto, tais dados podem incorrer na subestimação ou mesmo superestimação das informações apresentadas.

Para melhor dimensionar a discussão acerca da reforma agrária na região, na Figura 2 estão especializados os assentamentos de reforma agrária do Rio Grande do Norte. No mapa, é possível observar a discrepância da efetivação da Política Nacional de Reforma Agrária, que se concentrou em áreas específicas do estado, principalmente, no Oeste e nas regiões do Mato Grande e do Potengi. Por sua vez, o Seridó, juntamente com o Alto Oeste e o litoral oriental (faixa do estado altamente urbanizada), possuem número ínfimo de assentamentos.

Ainda, direcionando-se ao território seridoense, afirma-se a debilidade da Política Nacional de Reforma Agrária, face aos 22 assentamentos, estes, adensados nas mediações da Serra de Santana, em que se inserem os municípios de Bodó, Cerro Corá, Lagoa Nova, Santana do Matos, Tenente Laurentino, Florânia e Currais Novos - uma fração total de 28% dos municípios. Apenas São José do Seridó possui assentamento federal fora da zona em questão. Pode-se associar o direcionamento da reforma agrária para as áreas serranas da região por dois motivos: melhores condições ambientais de

clima, solo, relevo e vegetação; e o baixo preço da terra no mercado fundiário (Lima, 2020). Não nos limitando a uma visão determinista e economicista do espaço geográfico, compreendemos também que há maior mobilização social nessa área, expressa pelas comunidades rurais.

Assim, depreende-se que, no que concerne à reforma agrária, a sua efetivação no Seridó ocorre de maneira branda, sendo uma das áreas do estado que o índice de Gini está acima de 0,700 pontos, representando uma forte desigualdade relativa na distribuição de terras (França Segundo, 2017). Vários entraves são percebidos, fala-se da debilidade do solo, da escassez hídrica, da inviabilidade de assentamentos na região; porém, se esquece da conjuntura maior, sobretudo das instituições de poder e dos agentes sociais, o conservadorismo de certas alas da igreja, a base política arraigada em costumes patrimonialistas e um ideário regional que criminaliza movimentos sociais. Logo, vê-se a reforma agrária como inimigo, sem ações que possam efetivamente dar condições de desenvolvimento do projeto na região.

Conclusão

Diante das análises realizadas sobre a reforma agrária no Seridó Potiguar, temos que o quadro existente de concentração de terras e permanência de latifúndios é reflexo da formação territorial da região, ancorada nas atividades do binômio gado-algodão. Ainda que estas tenham perdido espaço ao longo dos séculos, o seu reflexo incidiu em uma estrutura fundiária desigual. As ações voltadas para reforma agrária, sejam desapropriações ou reconhecimentos, não se verificam em mais de duas décadas, algo que mantém na letargia e mesmo descredibiliza o propósito do projeto. Novas-velhas atividades produtivas reconfiguram o uso do território, embora mantendo a arcaica articulação política-econômica-social, que trava os avanços da luta pela terra. Isso se faz presente na inexistente articulação de movimentos sociais em prol da reforma agrária atuando na região.

Portanto, conclui-se que há um quantitativo ínfimo de assentamentos de reforma agrária na região, algo que representa os rumos que o projeto está tomando. No plano político, seja na esfera federal, estadual ou local, não há o incentivo para viabilizar a criação de novos assentamentos ou mesmo a melhoria das condições dos assentamentos e dos beneficiários, encontrando-se marginalizados. Assim, mantém-se a desigualdade estrutural na distribuição da terra, afetando as mais variadas camadas sociais.

Referências

ARAÚJO, D. **A morte do sertão antigo no Seridó**: o desmoronamento das fazendas agropecuaristas em Caicó e Florânia. (1970-90). 2003. 372f. Tese (Doutorado em História) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

ASSIS, T. M. F.; CAVALCANTE, L V. Ainda existem latifúndios no Seridó Potiguar? Um panorama da distribuição da propriedade da terra a partir da estrutura fundiária. In: ANAIS DO SINGA - SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA/SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA: JORNADA CARLOS WALTER PORTO-GONÇALVES. Três Lagoas. **Anais [...]**, 2025a.

ASSIS, T. M. F.; CAVALCANTE, L V. A formação territorial do seridó potiguar: uma análise crítica a partir da questão agrária. In: ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, XVI, Macapá, Realize Editora. **Anais [...]**,2025b.

ALENTEJANO, P. Questão agrária no Brasil do século XXI: uma abordagem a partir da Geografia. **Terra Livre**, São Paulo, v. 1, n. 36, p. 69-95, 2011.

AZEVEDO, F. F. **Seridó Potiguar**: dinâmica socioespacial e organização do espaço agrário regional. Uberlândia: Composer, 2005.

AZEVEDO, F. F. **Entre a cultura e a política**: uma geografia dos "currais" no sertão do Seridó Potiguar. 2007. 445f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

CLEMENTINO, M. L. M. **O maquinista do algodão no Rio Grande Norte e o capital comercial**. 1985. 283f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1985.

DINIZ, N. M. M. **Velhas fazendas da Ribeira do Seridó**. 2008. 205f. Dissertação (Mestrado em arquitetura) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

FRANÇA SEGUNDO, M. M. **Território e reforma agrária no Rio Grande do Norte**. 2017. 243f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

LIMA, L. C. **Território, reforma agrária e reprodução ampliada do capital no Rio Grande do Norte**. 279f. 2020. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

MACÊDO, M. K. História e espaço seridoense entre os séculos XVII e XIX. **MNEME - Revista de Humanidades**, Caicó, v. 1, n. 1, p. 1-24, 2000.

MACÊDO, M. K. Tudo que brilha é ouro-branco – as estratégias das elites algodeiro pecuarísticas para a construção discursiva do Seridó norte-rio-grandense. **MNEME - Revista de Humanidades**, Caicó, v. 3, n. 6, p. 96-117, 2002.

MACÊDO, M. K. **A penúltima versão do Seridó**: uma história do regionalismo seridoense. Natal; Campina Grande: EDUFRN; EDUEPB, 2012.

MACÊDO, M. K. **Rústicos cabedais**: patrimônio e cotidiano familiar nos sertões da pecuária (Seridó, século XVIII). Natal: Editora da UFRN, 2015.

MEDEIROS, V. A. D. **Políticas de acesso a terra e desenvolvimento rural no município de Florânia (RN)**: entre as ações do INCRA e do Crédito Fundiário. 216f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2021.

MINAYO, M. C. S; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-262, 1993.

MORAIS, I. R. D. **Seridó norte-rio-grandense**: uma geografia da resistência. Natal: EDUFRN, 2020.

SANTOS FILHO, J. C. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. *In*: SANTOS FILHO, J. C.; GAMBOA, S. S. (Org.). **Pesquisa educacional**: quantidade-qualidade. São Paulo: Cortez, 1995. p. 13-59.

STÉDILE, J. P. Reforma agrária. *In*: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 659-668.

TAKEYA, D. M. **Um outro Nordeste**: o algodão na economia do Rio Grande do Norte (1880-1915). Fortaleza: BNB/ETENE, 1985.

Anexos

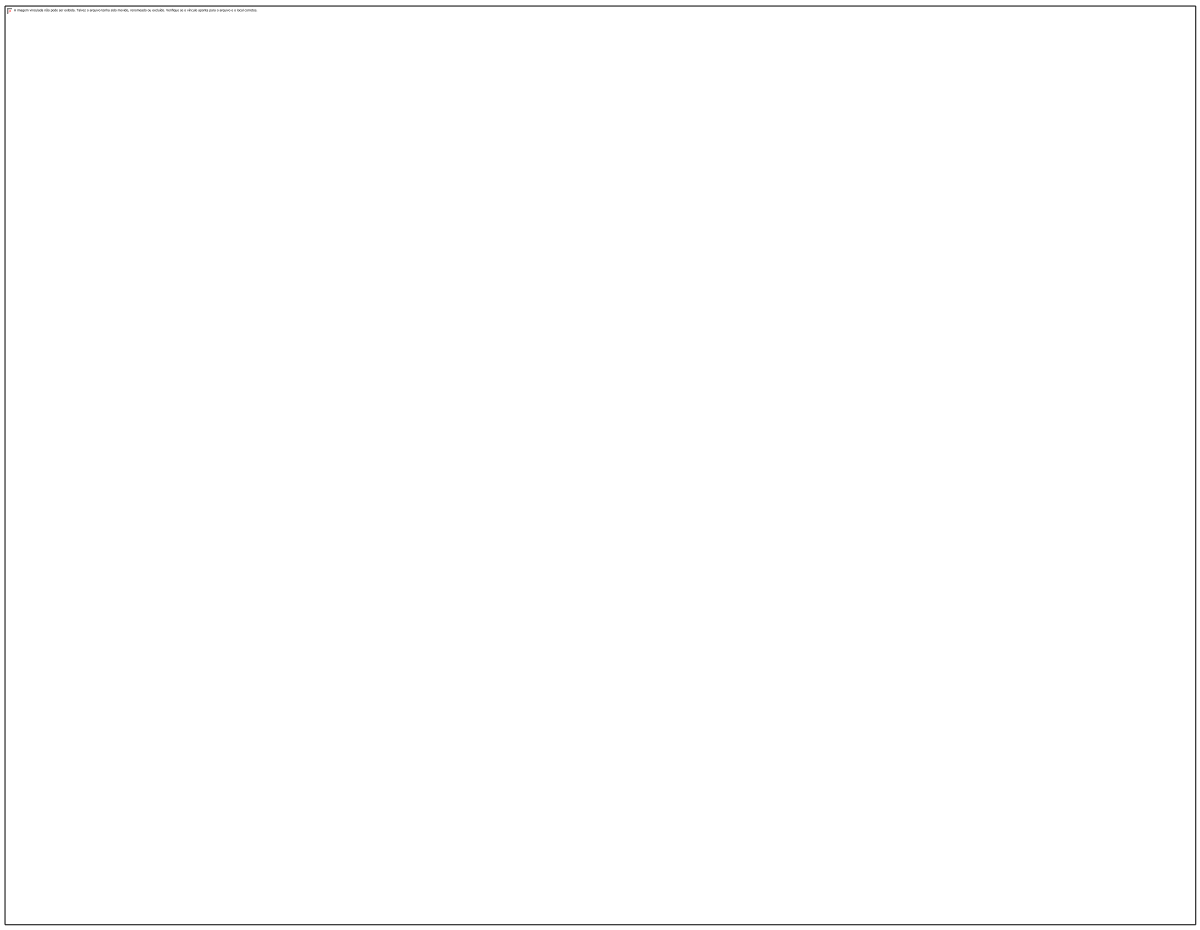
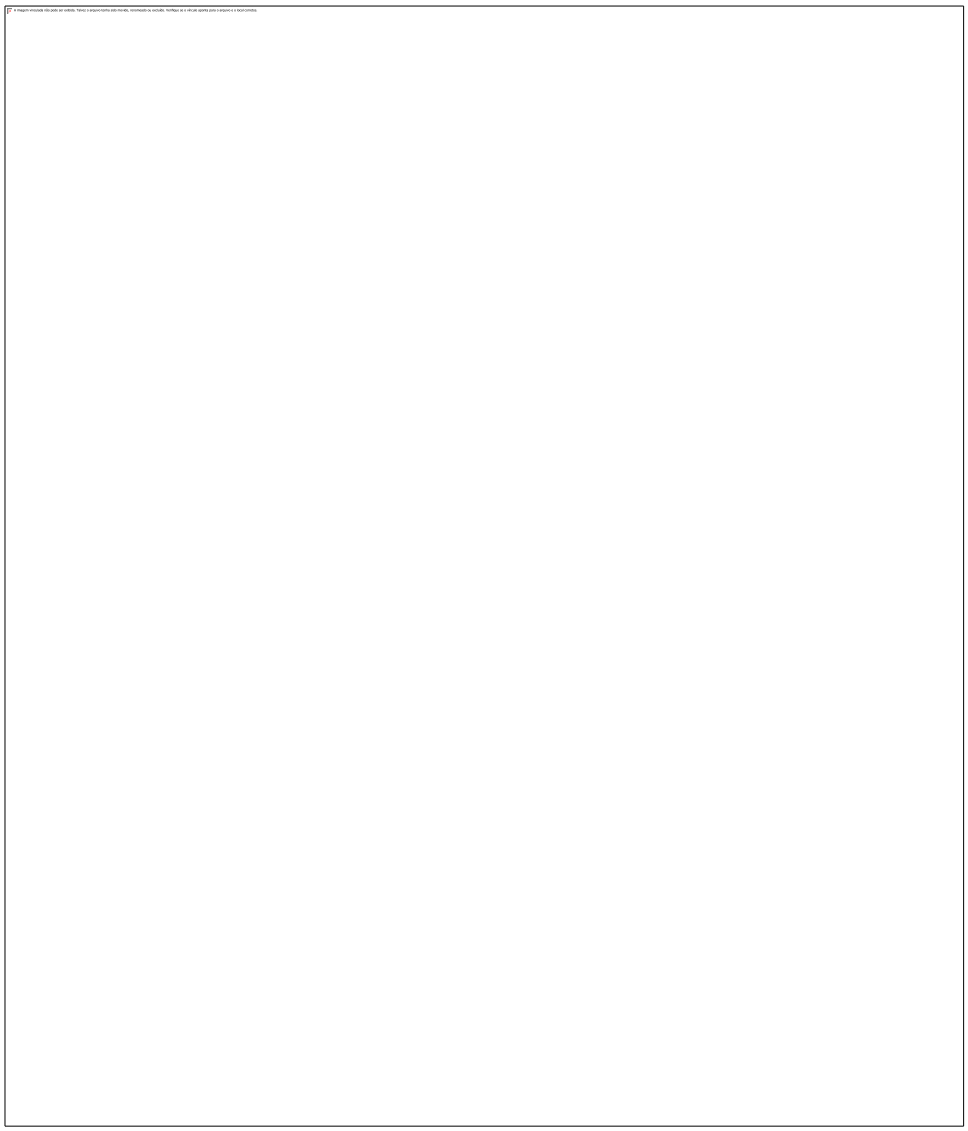


Figura 1 - Mapa de localização dos municípios do Seridó Potiguar



Quadro 1 - Assentamentos de reforma agrária federal e estadual Seridó Potiguar, por ano de criação (até 2025)

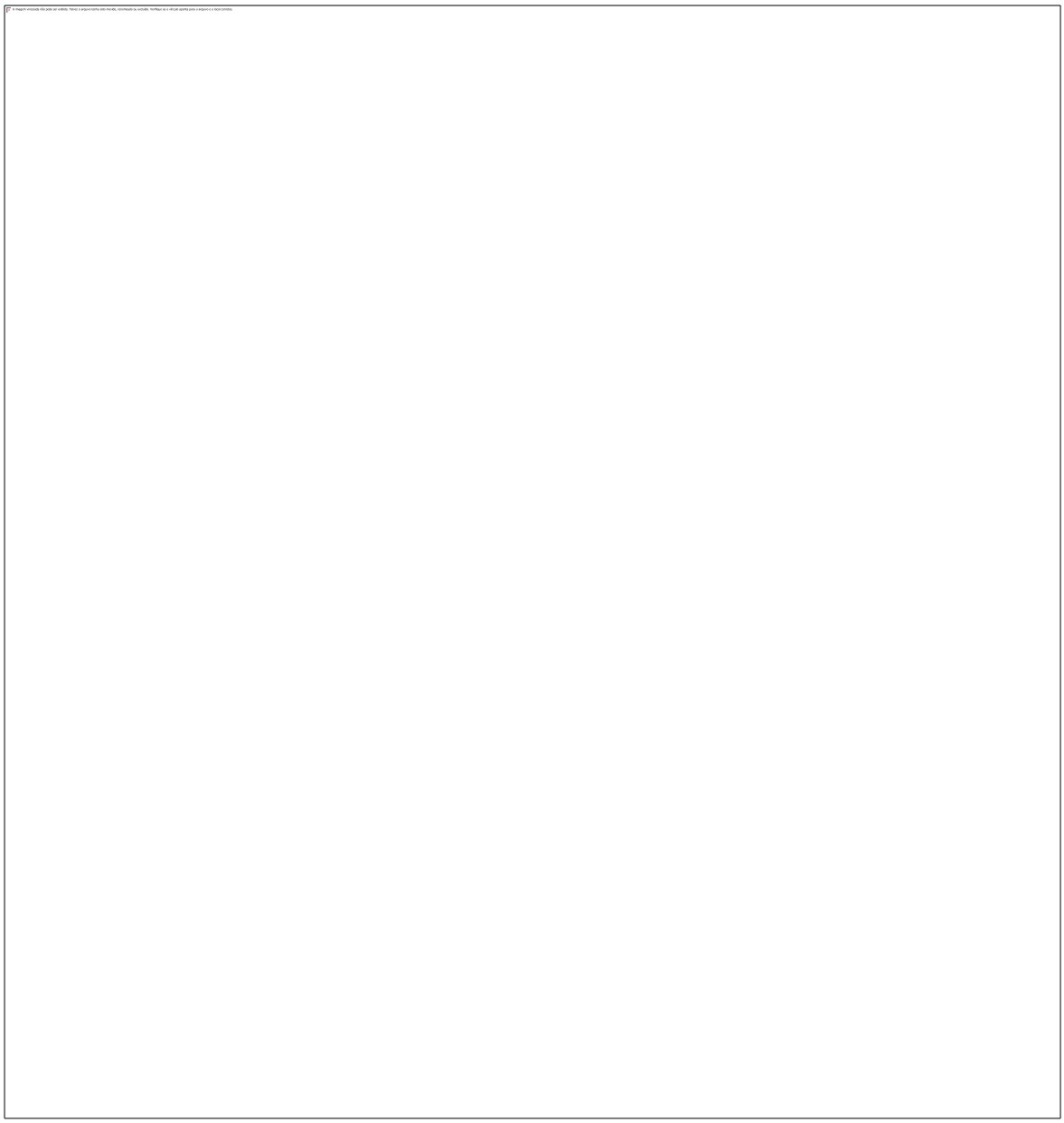


Tabela 1- Número, quantidade de famílias e área ocupada pelos assentamentos federais e estaduais de reforma agrária nos municípios do Seridó (2025)

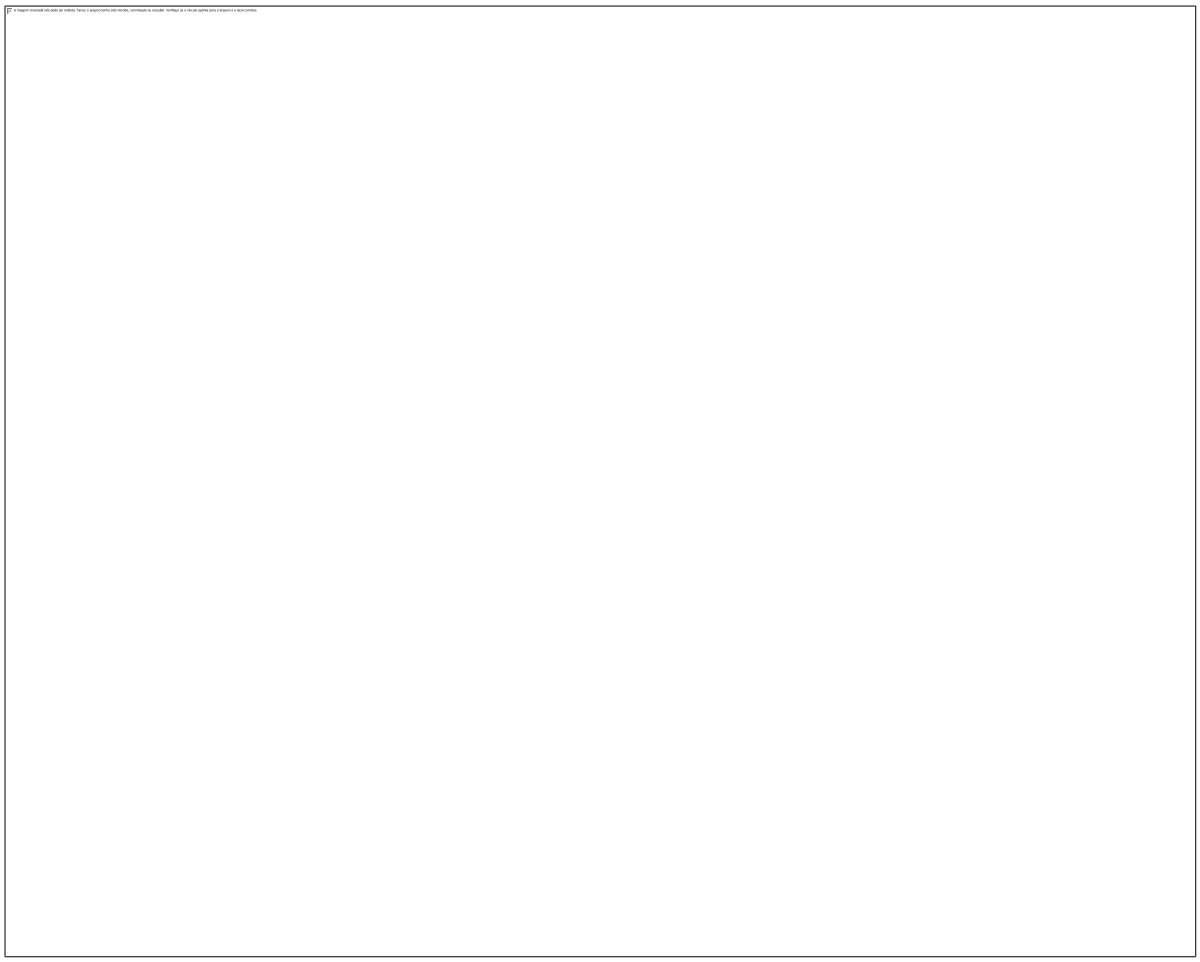


Figura 2 - Espacialização dos assentamentos de reforma agrária do INCRA no Rio Grande do Norte (2025)

CÓDIGO: HS0312

AUTOR: SAMILLE NAYARA SILVA ARAUJO

COAUTOR: RANNYERISON CARLOS PEREIRA SILVA

ORIENTADOR: LEANDRO VIEIRA CAVALCANTE

TÍTULO: A expansão das energias renováveis no Semiárido Potiguar: dinâmica espacial e temporal dos empreendimentos eólicos e solares

Resumo

A expansão das energias renováveis no Semiárido Potiguar tem se intensificado nas últimas décadas, com destaque para a geração eólica e solar. Este trabalho busca analisar a dinâmica espacial e temporal desses empreendimentos no Rio Grande do Norte, considerando sua distribuição espacial, potência outorgada e fases de implantação. A pesquisa adota abordagem qualiquantitativa, articulando revisão bibliográfica e sistematização de dados do SIGA/ANEEL e SIGEL. Os resultados mostram que os complexos de energia eólica estão presentes em 45 municípios, enquanto os empreendimentos solares de macrogeração encontram-se em 21, com concentração expressiva em Serra do Mel, João Câmara, Lajes e Assú. Entre os municípios com geração solar, 16 também possuem empreendimentos eólicos, indicando sobreposição e intensificação da ocupação energética no estado. A análise das fases de implantação revela uma geração eólica mais consolidada, com 85,1% dos empreendimentos em operação, enquanto 75,8% dos projetos solares ainda não iniciaram a construção. Essa diferença relaciona-se às distintas temporalidades de implantação, visto que os complexos de energia eólica estão presentes no estado desde 2006, enquanto a solar iniciou sua operação em 2017. Conclui-se que a expansão renovável ocorre em ritmos distintos, com maior consolidação da eólica e avanço recente da solar, reforçando a concentração territorial dos investimentos e a incorporação sucessiva de áreas à produção energética.

Palavras-chave: Energias renováveis; Complexos energéticos; Rio Grande do Norte.

TITLE: The Expansion of Renewable Energy in the Semi-Arid Region of Rio Grande do Norte: Spatial and Temporal Dynamics of Wind and Solar Energy Projects

Abstract

The expansion of renewable energy in the Semi-Arid Region of Rio Grande do Norte has intensified in recent decades, particularly in wind and solar power generation. This study aims to analyze the spatial and temporal dynamics of these projects in Rio Grande do Norte, considering their spatial distribution, authorized capacity, and implementation phases. The research adopts a qualitative-quantitative approach, combining a literature review with the systematization of data from SIGA/ANEEL and SIGEL. The results show that wind energy complexes are present in 45 municipalities, while large-scale solar power projects are located in 21, with a significant concentration in Serra do Mel, João Câmara, Lajes, and Assú. Among the municipalities with solar generation, 16 also have wind projects, indicating an overlap and intensification of energy development in the state. An analysis of the implementation phases reveals that wind power generation is more established, with 85.1% of projects in operation, while 75.8% of solar projects have not yet begun construction. This difference is related to the distinct timelines of implementation, given that wind power complexes have been present in the state since 2006, while solar power began operations in 2017. It can be concluded that renewable energy expansion is occurring at different paces, with greater consolidation in wind power and recent progress in solar power, reinforcing the territorial concentration of investments and the successive i

Keywords: Renewable energy; Energy complexes; Rio Grande do Norte.

Introdução

Nas últimas décadas, as discussões em torno das mudanças climáticas e da redução da dependência dos combustíveis fósseis têm ampliado o debate sobre a incorporação de fontes renováveis à produção de energia. Essas são compreendidas por Paim e Furtado (2023, p. 11) como “aquelas fontes capazes de se reabastecer, como a água, o sol, o vento e a biomassa”. Nesse contexto, as energias eólica e solar ganharam destaque nas estratégias de transição energética. Contudo, esse processo também apresenta uma dimensão territorial, uma vez que a implantação dos empreendimentos incorpora novas áreas aos circuitos de produção de energia, produzindo transformações nos territórios onde se instalam.

Sampaio (2024, p. 19) destaca que “as dinâmicas territoriais nos locais onde os empreendimentos são instalados são alteradas”, produzindo implicações sociais e ambientais que atingem sobretudo populações rurais, povos indígenas e comunidades quilombolas. O autor também chama atenção para a perda de controle sobre o território, os contratos abusivos e a transferência dos custos ambientais para grupos mais vulneráveis.

No Brasil, a expansão das energias renováveis ocorre de forma concentrada, havendo uma densidade de complexos sobretudo no Nordeste, principalmente na porção do Semiárido. Dantas (2022, p. 253) confirma que "a região do semiárido brasileiro concentra a imensa maioria das usinas eólicas do país", evidenciando a centralidade regional desse processo. Essa concentração se intensificou nas últimas décadas: entre 2010 e 2022, 98,4% dos projetos eólicos outorgados no Nordeste estavam localizados no Semiárido (Pereira, 2024). Paralelamente, a energia solar apresenta crescimento recente na região. Sales, Costa e Maia (2025) garantem isso ao afirmarem que "a região do Semiárido brasileiro tem o maior potencial eólico e solar do país" (p. 13), condição que amplia sua inserção nos circuitos de produção energética.

Nesse cenário, o estado do Rio Grande do Norte assume posição de destaque na expansão das energias renováveis. Ferreira, Paiva e Silva (2026, p. 14) identificam uma "concentração dos empreendimentos eólicos na faixa central do estado", com avanço para o interior. Ao mesmo tempo, os autores complementam sobre a energia solar, expondo sua ampliação no território potiguar, apontando uma "previsão de expansão significativa da energia solar no RN" (p. 16). Esse movimento evidencia que a expansão das duas fontes ocorre em ritmos e padrões espaciais distintos, reforçando a importância de analisar sua distribuição no Semiárido Potiguar.

Diante do cenário apresentado, compreender a expansão das energias renováveis no Semiárido Potiguar torna-se extremamente relevante, exigindo considerar diferentes aspectos desse processo, dentre eles o número de empreendimentos, sua distribuição espacial, os padrões de concentração e sua evolução ao longo do tempo. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo analisar a expansão das fontes eólica e solar no Semiárido do Rio Grande do Norte, considerando a quantidade de empreendimentos, a potência outorgada e sua distribuição entre os municípios, a fim de compreender como esse processo vem se configurando espacial e temporalmente na região.

Metodologia

A presente pesquisa baseia-se em uma abordagem qualiquantitativa, sendo construída a partir do projeto de iniciação científica "Energias renováveis, conflitos e resistência no Semiárido Potiguar", desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa e Extensão Territórios do Semiárido (SEMIAR), vinculado ao Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, campus Caicó. No âmbito deste trabalho, a análise concentra-se na expansão das energias eólica e solar no Semiárido Potiguar, considerando suas dinâmicas espaciais e temporais.

O percurso metodológico da pesquisa baseou-se em procedimentos de natureza bibliográfica articulados a uma sistematização de dados secundários. Inicialmente, realizou-se uma busca nas principais bases de produção científica, utilizando temas relacionados à expansão das energias renováveis, transição energética, energia eólica e solar e Semiárido brasileiro. A partir do material selecionado, foi construída uma

revisão narrativa da literatura, buscando reunir contribuições que possibilitassem compreender a trajetória de expansão dessas fontes no Brasil, com atenção particular às dinâmicas do Semiárido Potiguar.

Na etapa seguinte, foi constituída uma base de dados da pesquisa a partir do levantamento realizado no Sistema de Informações de Geração da Agência Nacional de Energia Elétrica (SIGA/ANEEL) e no Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL), bases utilizadas para reunir informações sobre os empreendimentos eólicos e solares. Infere-se que recorte adotado considerou os empreendimentos solares apenas com capacidade de geração superior a 10.000 kW, conforme o critério empregado por Cavalcante, Sousa e Assis (2025). Os dados foram posteriormente organizados considerando as variáveis pertinentes ao objetivo deste trabalho, entre elas a quantidade de empreendimentos, potência outorgada, localização municipal, evolução espacial e temporal e fases de implantação.

Por fim, os dados levantados foram tratados, sistematizados e interpretados de modo a permitir a leitura conjunta da expansão das duas fontes. A organização das informações possibilitou a elaboração de gráficos, quadros e tabelas, utilizados para identificar os municípios com maior presença de empreendimentos, os padrões de concentração da potência outorgada e as diferenças observadas entre a expansão da energia eólica e da energia solar no recorte estudado. O tratamento quantitativo dos dados foi articulado à discussão bibliográfica, permitindo relacionar os padrões identificados às dinâmicas mais amplas de expansão das energias renováveis no Semiárido Potiguar.

Resultados e Discussões

Os dados levantados demonstram que a expansão da energia eólica e solar no Rio Grande do Norte ocorre de maneira distinta quanto à distribuição espacial, à quantidade de empreendimentos e à potência outorgada. Enquanto os complexos eólicos estão presentes em 45 municípios, os empreendimentos solares de macrogeração aparecem em 21, evidenciando diferentes níveis de alcance territorial entre as duas fontes. Ao mesmo tempo, em ambos os casos, observa-se uma concentração significativa de empreendimentos e capacidade de geração em determinados municípios. Nesse sentido, os Gráficos 1 e 2 permitem visualizar essa distribuição e identificar os principais núcleos de concentração da geração eólica e solar no estado.

No que se refere à energia eólica, observa-se uma distribuição mais ampla dos empreendimentos pelo território potiguar, alcançando 45 municípios. Entretanto, essa presença não ocorre de maneira uniforme, uma vez que Serra do Mel, João Câmara e Lajes apresentam maior concentração. Serra do Mel reúne 36 complexos e 1.200.120 kW de potência outorgada, enquanto João Câmara e Lajes possuem 28 complexos cada, com potências de 741.560 kW e 1.186.850 kW, respectivamente. Esses dados evidenciam que, embora a expansão eólica tenha alcançado diferentes municípios, determinados espaços concentram parcela significativa dos empreendimentos e da capacidade de geração.

Já referente a expansão da energia solar, outra configuração se apresenta. Os empreendimentos identificados estão distribuídos em 21 municípios, com forte destaque para Assú, que concentra 86 usinas e uma potência outorgada de 4.073.992 kW. Ceará-Mirim, Santana do Matos e Serra do Mel aparecem na sequência, todos com 13 empreendimentos, mas com potências outorgadas distintas, correspondendo a 437.136 kW, 387.115 kW e 769.888 kW, respectivamente. A diferença entre o número de municípios alcançados pelas duas fontes demonstra que a geração solar apresenta, até o período analisado, uma distribuição espacial mais concentrada que a eólica.

A distribuição municipal dos empreendimentos demonstra a amplitude alcançada pelas energias renováveis no Rio Grande do Norte. Um aspecto relevante dessa distribuição é a sobreposição das duas fontes em determinados municípios. Dos 50 municípios potiguares que possuem empreendimentos eólicos e/ou solares, 16 abrigam simultaneamente as duas formas de geração, correspondendo a 32% deste conjunto. São eles: Angicos, Areia Branca, Ceará-Mirim, Currais Novos, Galinhos, Jandaíra, João Câmara, Lagoa Nova, Lajes, Pedro Avelino, Pureza, Riachuelo, Santana do Matos, Serra do Mel, São Bento do Norte e São Miguel do Gostoso. Esse número se torna ainda mais expressivo quando observado a partir da expansão fotovoltaica, uma vez que aproximadamente 76% dos municípios com empreendimentos solares também já possuem geração eólica.

A coexistência das duas fontes nesses espaços indica que a expansão energética, além de incorporar novos territórios à sua dinâmica, também se intensifica em municípios já inseridos nessa atividade. Essa concentração amplia a complexidade das transformações experienciadas nesses territórios, sobretudo quando diferentes empreendimentos passam a incidir sobre um mesmo espaço. Esse cenário não se restringe ao Rio Grande do Norte. Ao analisar a expansão eólica e solar no Piauí, Pereira (2025) identifica uma elevada quantidade de empreendimentos concentrada em um conjunto reduzido de municípios e chama atenção para a ampliação das repercussões territoriais desse processo, apontando que “a tendência é um crescimento gradual das denúncias de impactos territoriais e de violações de direitos” (p. 17).

Além da distribuição espacial dos empreendimentos, a análise das fases de implantação permite compreender em que estágio se encontra a expansão da energia eólica e solar no Rio Grande do Norte. A comparação entre os empreendimentos em operação, em construção e com construção ainda não iniciada possibilita identificar diferenças no estágio de desenvolvimento de cada fonte de energia, conforme apresentado nos Gráficos 3 e 4.

A análise das fases de implementação evidencia que a energia eólica e solar apresentam momentos distintos de expansão no Rio Grande do Norte. Na geração eólica, 85,1% dos empreendimentos já estão em operação, enquanto 10,4% permanecem com construção não iniciada e 4,5% estão em construção. O predomínio da fase operacional demonstra que a maior parte da expansão eólica atualmente outorgada já se encontra materializada no território potiguar. Na geração solar, o cenário se inverte, onde 75,8% dos empreendimentos ainda não iniciaram a construção, 2,3% estão em construção e somente 21,9% encontram-se em operação. Nesse caso, a presença atual da fonte solar no estado ainda não corresponde à dimensão dos projetos já autorizados, uma vez que a maior parte permanece anterior à implantação.

As diferenças observadas nas fases de implantação também refletem o tempo de desenvolvimento de cada atividade no Rio Grande do Norte. Enquanto a geração eólica possui uma trajetória mais longa no estado, a solar apresenta uma inserção mais recente e intensificada nos últimos anos. A evolução da entrada em operação dos empreendimentos é apresentada nos Gráficos 5 e 6.

A evolução temporal demonstra que a inserção da energia eólica no Rio Grande do Norte deu-se a partir de 2006, com a entrada em operação do primeiro empreendimento no município de Rio do Fogo. Nos anos seguintes, o crescimento permaneceu relativamente reduzido, apresentando uma mudança mais expressiva a partir de 2014, quando aproximadamente 50 novos empreendimentos passaram a operar no estado. Depois desse primeiro período de maior expansão, a quantidade de novas entradas oscilou ao longo dos anos, alcançando outro momento de destaque em 2023, com cerca de 54 empreendimentos entrando em operação. Esse comportamento demonstra que o avanço da geração eólica não ocorreu de maneira contínua, mas foi marcado por períodos de forte incremento intercalados por anos de menor implantação.

Em relação à energia solar, a evolução temporal apresenta uma dinâmica mais recente. Os primeiros registros de entrada em operação aparecem em 2017, com quatro empreendimentos, seguidos por um período sem novas entradas entre 2018 e 2021. A partir de 2022, esse cenário começa a se alterar, com dois empreendimentos entrando em operação naquele ano, quatro em 2023 e um aumento expressivo em 2024, quando foram registrados 18 novos projetos e em 2025, esse quantitativo reduz para oito. Esses dados mostram que a implantação da geração solar ganhou maior intensidade sobretudo nos últimos anos, concentrando sua expansão operacional em um período muito mais recente quando comparada à trajetória eólica.

A comparação entre as duas trajetórias evidencia que a atual configuração da geração renovável no Rio Grande do Norte foi construída em momentos distintos, apresentando, portanto, diferentes temporalidades. A eólica acumula quase duas décadas de implantação e já atravessou diferentes ciclos de crescimento, enquanto a solar possui uma inserção mais recente e passa a ganhar maior intensidade operacional somente a partir de 2022. Esse descompasso temporal ajuda a compreender também as diferenças observadas nas fases de implantação.

No caso da eólica, o tempo mais longo de desenvolvimento da atividade permitiu que a maior parte dos projetos outorgados chegasse à fase de operação. Já a solar, por outro lado, o crescimento recente ainda não se converteu em empreendimentos efetivamente em funcionamento, já que grande parte permanece com construção não iniciada. Assim, os dados mostram que o estado reúne, atualmente, uma geração eólica já consolidada e uma produção solar que ainda está passando pelo seu principal período de implantação.

Os distintos momentos identificados entre a geração eólica e solar no Rio Grande do Norte estão relacionados aos diferentes momentos em que essas atividades passaram a ser incentivadas e implantadas. No caso da energia eólica, a formação do setor foi acompanhada pela criação de instrumentos de financiamento e políticas voltadas à sua inserção na matriz elétrica brasileira. Como destaca Pereira (2023, p. 3), entre essas iniciativas estão o “Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA) e o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), lançados em 2001 e 2002, respectivamente”. Nesse processo, o Estado e as empresas atuaram de

forma articulada na implantação e expansão desses empreendimentos, criando condições para que a geração eólica avançasse de maneira mais precoce e acumulasse uma trajetória mais longa no território potiguar.

A inserção mais recente da geração solar no Rio Grande do Norte está relacionada à ampliação dos mecanismos de contratação dessa modalidade no setor elétrico brasileiro. Ferreira (2019, p. 76) destaca que "em 2015, foram realizados dois leilões de reserva com previsão de suprimento definido para os anos de 2017 e 2018". Nesses leilões, o Rio Grande do Norte contratou 140 MW de potência fotovoltaica, inicialmente distribuídos entre cinco usinas previstas nos municípios de Nova Cruz, Açu e Areia Branca (Ferreira, 2019). A autora registra ainda que a geração solar centralizada começou efetivamente no estado em 2017, em decorrência das contratações realizadas em Ambiente de Contratação Regulada em 2015 (Ferreira, 2019).

A concentração dos empreendimentos em determinados municípios evidencia uma valorização seletiva de parcelas do território potiguar para a produção energética. Ao analisar a implantação de complexos eólicos em João Câmara (RN), Traldi (2014) demonstra que a expansão dessa atividade estabelece novos usos do território e direciona investimentos para áreas consideradas estratégicas à produção de energia. No Rio Grande do Norte, essa seletividade também pode ser observada na recorrência de investimentos em municípios que já possuem empreendimentos energéticos, especialmente quando a expansão solar passa a ocorrer em áreas anteriormente ocupadas pela geração eólica. Essa dinâmica é observada por Sales, Costa e Maia (2025, p. 16) no município de Serra do Mel (RN):

A instalação de grandes usinas solares tem sido uma nova fase da exploração energética no Município de Serra do Mel, uma vez que, considerando a existência da estrutura de transmissão – redes de transmissão e subestações –, construída precedentemente pelas empresas eólicas, as empresas eólicas aproveitam essa estrutura, dependendo apenas do arrendamento de áreas dos lotes, destinadas ao caju, para instalarem as usinas fotovoltaicas.

O caso de Serra do Mel estudado pelas autoras serve de base para explicar um padrão identificado nesta pesquisa. Dos 21 municípios que possuem empreendimentos solares, 16 também apresentam geração eólica, correspondendo a aproximadamente 76% desse conjunto. Assim, a expansão fotovoltaica recente vem ocorrendo, em grande medida, sobre municípios previamente inseridos na produção eólica, onde a existência de infraestruturas associadas à geração e transmissão de energia pode criar condições favoráveis à implantação de novos empreendimentos. A grande exceção é Assu, que possui atualmente 86 usinas solares, mas nenhum complexo eólico, revelando outra dinâmica no âmbito da expansão das renováveis no estado.

Em conjunto, os resultados obtidos demonstram que a expansão das energias renováveis no Rio Grande do Norte apresenta ritmos e formas de ocupação distintos entre a geração de energia eólica e solar. Como visto, a eólica possui uma trajetória mais consolidada, com maior alcance municipal e predominância de empreendimentos já em operação em razão de sua implantação mais antiga no estado, enquanto a geração solar se intensifica mais recentemente e mantém a maior parte dos projetos outorgados ainda sem construção iniciada.

Ao mesmo tempo, a presença das duas modalidades em parte dos municípios analisados evidencia que essa expansão também ocorre pela incorporação sucessiva de novos empreendimentos em áreas já inseridas na produção energética, consolidando um uso do território pelo capital energético. Dessa forma, a configuração observada tende a ampliar a ocupação energética do território à medida que os projetos atualmente outorgados avançam para as etapas de construção e operação.

Conclusão

A análise realizada permitiu compreender que a expansão das energias eólica e solar no Rio Grande do Norte ocorre por dinâmicas espaciais e temporais distintas. A geração eólica apresenta uma trajetória mais antiga e consolidada, alcançando maior número de municípios e concentrando a maior parcela dos empreendimentos na fase de operação. A geração solar, por sua vez, possui inserção mais recente, distribuição municipal mais concentrada e um elevado número de projetos outorgados que ainda não iniciaram sua construção. Essas diferenças demonstram que a atual configuração da produção energética no estado resulta de períodos distintos de implantação e das condições políticas, regulatórias e econômicas que possibilitaram o desenvolvimento de cada atividade.

A distribuição dos empreendimentos também revelou que a expansão não ocorre de maneira uniforme no território. A concentração em determinados municípios e a presença simultânea das duas formas de geração em 16 dos 21 municípios com empreendimentos solares demonstram que áreas anteriormente incorporadas à produção eólica passam a receber novos investimentos fotovoltaicos. O caso de Serra do Mel evidencia essa dinâmica, sobretudo pelo aproveitamento de infraestruturas de transmissão já existentes para a implantação de novos projetos solares. Assim, a expansão das energias renováveis no território potiguar ocorre de duas formas: a primeira buscando novos territórios para incorporar aos seus complexos; e a segunda a partir da intensificação e diversificação da produção energética em municípios que já participavam dessa atividade.

Portanto, os resultados reforçam a importância de compreender a transição energética a partir de sua expressão territorial. A ampliação da geração eólica e, sobretudo, o grande volume de empreendimentos solares ainda não implantados indicam, que esse processo permanece em desenvolvimento ascendente no Rio Grande do Norte. A continuidade dessa expansão exige acompanhar o crescimento da capacidade de geração do estado, mas também a distribuição dos empreendimentos entre os municípios e sua concentração sucessiva sobre determinadas parcelas do território, corroborando para evidenciar também a intensidade dos conflitos ambientais e sociais decorrentes desse tipo de atividade.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL). Brasília: ANEEL, 2026.

CAVALCANTE, Leandro Vieira; SOUSA, Jackson Araujo de; ASSIS, Thiago Mateus Ferreira de. As contradições da energia renovável no Semiárido: o caso da injustiça ambiental produzida por empreendimento de energia solar na Comunidade Quilombola Pitombeira (Paraíba – Brasil). Revista NERA, Presidente Prudente, v. 28, n. 1, p. 1–25 2025.

DANTAS, José Carlos. A expansão dos parques eólicos no Semiárido brasileiro no século XXI. OKARA: Geografia em Debate, João Pessoa, v. 16, n. 2, p. 247–267, 2022.

FERREIRA, José Gomes; PAIVA, Anna Lidiane Oliveira; SILVA, Wagner Luiz Alves da. Mapeamento da área ocupada pelas energias renováveis nos municípios do Rio Grande do Norte. Geoconexões, Natal, v. 22, p. 1–18 2026.

FERREIRA, Marília Cláudia Lemos Monteiro. Rio de placas? A expansão da geração centralizada de energia solar fotovoltaica no RN. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

PAIM, Elisangela Soldateli; FURTADO, Fabrina Pontes (Org.). Em nome do clima: mapeamento crítico: transição energética e financeirização da natureza. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2024.

PEREIRA, Lorena Izá. A instalação de projetos de energia eólica no Brasil: uma análise a partir do papel do Estado. Revista GeoUECE, Fortaleza, v. 12, n. 23, p. 1–21, 2023.

PEREIRA, Lorena Izá. A dinâmica territorial da expansão dos projetos de energia eólica no Nordeste brasileiro (1998–2022). Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas, Três Lagoas, v. 1, n. 40, p. 11–41, 2024.

PEREIRA, Lorena Izá. A territorialização de projetos eólicos e solares no Piauí (Brasil): dinâmicas e agentes. Revista da ANPEGE, Dourados, v. 21, n. 46, p. 1–26 2025.

SALES, Marciel Antônio de; COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros; MAIA, Fernando Joaquim Ferreira. Novas zonas de sacrifícios: vetores disruptivos da transição energética para as regiões do Semiárido e de Magallanes. Revista Homem, Espaço e Tempo, Sobral, v. 19, n. 1, p. 44–62, 2025.

SAMPAIO, Rárisson Jardiel Santos. Transição energética justa frente à expansão das energias renováveis no Semiárido nordestino: aspectos jurídicos e socioambientais dos conflitos sob a instalação de parques eólicos. 2024. 144 f. Dissertação (Mestrado em Direito Econômico) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024.

TRALDI, Mariana. Novos usos do território no Semiárido nordestino: implantação de parques eólicos e valorização seletiva nos municípios de Caetité (BA) e João Câmara (RN). 2014. 232 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

Anexos



Gráfico 01. Resumo estadual eólica, por municípios do Rio Grande do Norte (2026).



Gráfico 02. Resumo estadual fotovoltaico de macrogeração, por municípios do Rio Grande do Norte (2026).



Gráfico 03. Quantidade de empreendimentos eólicos por fase de implementação - RN



Gráfico 04. Quantidade de empreendimentos solares de macrogeração por fase de implementação - RN



Gráfico 05. Evolução temporal da entrada em operação de empreendimentos eólicos no estado do RN (2006-2025)



Gráfico 06. Evolução temporal da entrada em operação de empreendimentos solares de macrogeração no estado do RN (2017-2025)

CÓDIGO: HS0318

AUTOR: RANNYERISON CARLOS PEREIRA SILVA

COAUTOR: SAMILLE NAYARA SILVA ARAUJO

ORIENTADOR: LEANDRO VIEIRA CAVALCANTE

TÍTULO: Energias renováveis, territorialização do capital e colonialismo energético no Semiárido Potiguar

Resumo

O avanço das energias renováveis no Semiárido potiguar, impulsionado pela crise climática e por discursos de sustentabilidade, revela um processo de territorialização do capital. Este estudo investiga a dinâmica de instalação de empreendimentos eólicos e solares no Rio Grande do Norte, adotando abordagem qualiquantitativa com levantamento bibliográfico, análise de dados do SIGA/ANEEL e SIGEL, e consulta à Receita Federal para identificação da origem do capital. Os resultados indicam que 50 municípios (cerca de um terço do estado) abrigam tais empreendimentos, com destaque para Serra do Mel, João Câmara e Assú. Os contratos de arrendamento, principal via de acesso à terra, revelam-se assimétricos e geram desterritorialização de camponeses. A origem majoritariamente estrangeira do capital advém de países como França, Espanha, China, Noruega, entre outros, evidenciando um colonialismo energético que perpetua relações Norte-Sul de exploração e apropriação de bens naturais. Conclui-se que a expansão renovável no estado integra um projeto neocolonial, com forte atuação estatal na flexibilização normativa e financeirização, aprofundando injustiças territoriais e ameaçando modos de vida tradicionais.

Palavras-chave: Energias renováveis; Complexos eólicos; Usinas Solares.

TITLE: Renewable Energies, Territorialization of Capital, and Energy Colonialism in the Potiguar Semi-Arid Region

Abstract

The expansion of renewable energy in the semi-arid region of Rio Grande do Norte, driven by the climate crisis and sustainability narratives, reveals a process of capital territorialization. This study investigates the spatial distribution of wind and solar projects in the state, employing a mixed-methods approach that includes a literature review, analysis of SIGA/ANEEL and SIGEL data, and consultation with the Federal

Revenue Service to identify the origin of capital. The results indicate that 50 municipalities (approximately one-third of the state) host such projects, notably Serra do Mel, João Câmara, and Assú. Lease agreements—the primary means of accessing land—prove to be asymmetrical and lead to the deterritorialization of peasant communities. The predominantly foreign origin of the capital—from France, Spain, China, and Norway, among others—highlights a form of energy colonialism that perpetuates North-South relations of exploitation and the appropriation of natural resources under the rhetoric of a clean transition. The study concludes that the expansion of renewables in the state is part of a neocolonial project, characterized by strong state involvement in regulatory easing and financialization, which exacerbates territorial injustices and threatens traditional ways of life.

Keywords: Renewable energy; Wind farms; Solar power plants.

Introdução

Nos últimos anos, a intensificação da crise climática tem gerado amplos debates voltados à promoção de ações e políticas de mitigação. Dentre essas, a reestruturação das matrizes energéticas em nível global tem tomado grande destaque, gerando uma crescente demanda por fontes de energia renováveis. Notadamente, projetos de energia eólica e fotovoltaica apresentam crescimento expressivo, dado o seu caráter renovável e a mobilização de discursos em torno de uma energia "limpa".

Países do Sul Global e, especialmente, o Brasil, a partir do Semiárido, constituem-se como áreas estratégicas para a execução desse novo modelo energético. Com relação à energia eólica, Dantas (2022) assegura que o Nordeste, região que compreende grande parte do Semiárido, concentra a maior parte dos complexos existentes no país. Notadamente, o "interior semiárido brasileiro emerge como uma nova fronteira para a indústria eólica, dado seu elevado potencial" (Traldi, 2021, p. 1).

Nesse contexto, o estado do Rio Grande do Norte (RN) emerge como um dos maiores produtores de energia eólica e solar, dada a sua posição geográfica e suas condições climáticas, com a presença do sol durante todo o ano e as massas de ventos oriundas do oceano (Pessoa et al., 2022). Desse modo, o RN destaca-se pela acentuada expansão das energias renováveis, orientada por grandes corporações do setor energético.

Essa expansão incide diretamente sobre o movimento de territorialização do capital (Cavalcante, 2020), com a massiva ocupação das empresas sobre os territórios por meio do controle da terra, via contratos de arrendamento, principal forma utilizada (Traldi, 2021). Mediante a ocupação desses grandes empreendimentos, emerge um processo de privatização dos territórios, inicialmente pelas áreas arrendadas e pela infraestrutura, como estradas e vias de acesso, que não se limitam a essas áreas (Araújo; Meireles, 2018).

Nesse contexto, discursos acerca do convívio entre as empresas e as comunidades presentes no território são mobilizados. No entanto, essa realidade mostra-se distinta, pois, à medida que os empreendimentos se territorializam, observa-se o cercamento de

áreas, impedindo o acesso, a realização de atividades produtivas e a reprodução dos modos de vida das populações locais (Mendes, 2019; Maurício, 2023; Pereira, 2024a, 2025a; Maia et al., 2024).

A territorialização desse novo modelo energético está vinculada diretamente às ações do Estado, que atuou promovendo a flexibilização de normativas ambientais e fundiárias, políticas de financiamento e mapeamento de áreas estratégicas (Pereira, 2023). Diante disso, ocorre um processo de cooptação do Estado, decorrente da influência do capital das corporações, com o intuito de obter benesses para atender aos seus interesses (Cavalcante, 2020).

Nesse cenário, o avanço do setor das energias renováveis possui um caráter corporativo e colonial, dada a lógica que vem se configurando nos territórios, com a massiva ocupação de corporações estrangeiras, sobretudo oriundas do Norte Global. De acordo com Contreras e Ruiz (2023), existe um processo de continuidade e perpetuação das antigas relações históricas coloniais de dominação e expropriação, agora protagonizadas pelas corporações de países do Norte Global, traduzindo-se na subordinação de povos rurais e comunidades tradicionais, na privatização de terras e territórios e na apropriação dos bens naturais. Segundo os autores supracitados, esse processo pode ser compreendido como “colonialismo energético”.

Com base nisso, o presente trabalho propõe investigar a dinâmica de territorialização das energias renováveis no estado do Rio Grande do Norte, identificando as principais áreas e estratégias adotadas pelas empresas para sua efetiva ocupação. Além disso, busca analisar a origem dessas grandes corporações, visando compreender a lógica neocolonial que vem se instaurando no Semiárido Potiguar.

Metodologia

O presente trabalho, de caráter qualiquantitativo, decorre do projeto de iniciação científica “Energias renováveis, conflitos e resistência no Semiárido Potiguar”, em desenvolvimento no Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, campus Caicó, que visa investigar a territorialização das energias renováveis no Semiárido Potiguar, bem como alguns dos processos decorrentes da expansão das fontes renováveis.

Desse modo, os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho foram divididos em quatro etapas: a primeira correspondeu ao levantamento bibliográfico; a segunda, à construção de uma revisão narrativa da literatura; a terceira, ao levantamento de dados no SIGA/ANEEL e no SIGEL; e, por último, a quarta etapa correspondeu à análise dos dados.

Nesse sentido, o levantamento bibliográfico foi realizado em plataformas de busca, como Google Acadêmico, Periódicos CAPES e Observatório da Energia Eólica, utilizando como referência os principais conceitos que nortearam a pesquisa, como territorialização do capital, uso corporativo do território e colonialismo energético. Em seguida, foi produzida uma revisão narrativa da literatura, examinando os principais

conceitos, a fim de compreender como se dão as dinâmicas relacionadas a esses processos.

Posteriormente, foi realizado um levantamento de dados no Sistema de Informações de Geração da Agência Nacional de Energia Elétrica (SIGA/ANEEL) e no Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL). Os dados levantados referem-se às energias eólica e solar de macrogeração, ou seja, considerando aquelas usinas solares com capacidade de geração superior a 10.000,00 kW (Cavalcante; Sousa; Assis, 2025). Em seguida, os dados foram tratados e organizados, a fim de possibilitar uma melhor compreensão das informações levantadas.

A quarta etapa consistiu na análise e interpretação dos dados, resultando na produção de gráficos, quadros e tabelas, o que permitiu uma leitura e análise mais efetivas das informações sistematizadas. A respeito da origem do capital, utilizou-se a metodologia proposta por Pereira (2025), que consiste na consulta das empresas na base de informações da Receita Federal, por meio do Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral. Para tanto, foram utilizados os nomes e as razões sociais das Co eólicas e solares instaladas no estado do Rio Grande do Norte.

Além disso, foi utilizado um banco de dados com uma série de informações sistematizadas dos empreendimentos eólicos do RN (Pereira, 2024b), contendo dados referentes à potência, à quantidade de empreendimentos e corporações e à origem do capital. Para complementar a análise da origem das empresas, utilizou-se também um mapa temático intitulado “Os Donos da Transição Energética no Nordeste do Brasil: origem do capital”, que sistematiza e espacializa informações e dados da ANEEL, indicando a origem do capital das corporações (Lustosa, 2025).

Resultados e Discussões

A energia eólica e fotovoltaica no Rio Grande do Norte apresenta-se como um segmento cada vez mais expressivo, dado o seu alto potencial produtivo. Dito isso, os dados levantados evidenciam uma massiva instalação de empresas de energia renovável no estado, revelando uma dinâmica de territorialização do capital. Nesse sentido, os Gráficos 1 e 2 expressam essa realidade, destacando os principais municípios com ocupação de complexos eólicos e solares.

Ao analisar os gráficos, observa-se que os complexos eólicos no Rio Grande do Norte operam em 45 municípios, tendo Serra do Mel, João Câmara e Lajes como os principais produtores, em termos de quantidade de complexos e potência outorgada. Assim, Serra do Mel conta com 36 complexos e uma potência outorgada de 1.200.120 kW, enquanto João Câmara e Lajes detêm 28 complexos cada, com as respectivas potências de 741.560 kW e 1.186.850 kW.

Para a energia fotovoltaica, 21 municípios contam com usinas com potência de macrogeração, sendo Assú o município mais expressivo, com um total de 86 empreendimentos e uma potência que chega a 4.073.992,00 kW. Em seguida, estão os municípios de Ceará-Mirim, Santana do Matos e Serra do Mel, todos com 13 usinas e com as respectivas potências de 437.136,00 kW, 387.115,00 kW e 769.888,00 kW.

Ao somar a quantidade de municípios que possuem ocupação de empreendimentos de energias renováveis no estado do Rio Grande do Norte, nota-se um total de 50 municípios, considerando a distribuição de complexos eólicos, solares e aqueles que possuem os dois simultaneamente. Ao considerar que o RN possui 167 municípios, conclui-se que cerca de um terço detém empreendimentos desse setor.

Esses dados e análises refletem uma intensa dinâmica de territorialização de empresas do setor energético nos municípios do Rio Grande do Norte para a produção de energia elétrica. No entanto, a forma como essas empresas acessam os territórios vem sendo bastante discutida, tendo como principal via de ocupação os famigerados contratos de arrendamento. A respeito disso, Traldi (2021, p. 11) afirma:

No Brasil o acesso e controle as propriedades para geração eólica se dá de duas formas: através da compra/aquisição das propriedades de elevado potencial eólico pelas empresas investidoras, forma que vem se mostrando menos expressiva; ou através de contratos de arrendamento fundiário para a geração eólica, forma dominante.

Para consecução desses empreendimentos, contratos bilaterais de arrendamento de terras são realizados, com períodos que podem variar de 25 a 50 anos e que podem ser renovados a depender dos interesses da empresa (Pereira, 2021; Traldi, 2014). Desse modo, os contratos de arrendamento proporcionaram “conflitos decorrentes de abusos perpetrados pelas empresas mediante a imposição de cláusulas contratuais que inviabilizam o questionamento dos termos do contrato por parte dos proprietários dos terrenos” (Traldi, 2019, p. 273–274).

Esses documentos se tornam desleais e injustos para os arrendadores, uma vez que apresentam incoerências que podem vir a prejudicar os proprietários das terras. Dentre alguns problemas que são observados nos contratos de arrendamento, destacam-se: cláusulas contratuais firmadas em sigilo, com o intuito de impedir que os arrendantes busquem ajuda especializada para discutir os termos dos contratos; pagamentos injustos e discrepantes aos arrendatários quando comparados aos lucros obtidos pelas empresas com a geração ilimitada de energia; e perda de direitos dos agricultores, sobretudo da aposentadoria rural, pois, ao assinarem os contratos, os agricultores passam a ser considerados como rentistas (Traldi, 2014, 2019; Vasconcelos et al., 2025). Além disso, “os contratos de arrendamento cercam o território e, a longo prazo, podem significar a desterritorialização dos produtores que ali estão territorializados” (Pereira, 2024c, p. 537–538).

Essa estratégia de territorialização executada pelas empresas garante um longo período de permanência, resultando em um controle da terra e do território. Nesse sentido, investigar a dinâmica da ocupação dessas empresas pressupõe entender sua origem, bem como a origem do seu capital. Com base nisso, os Quadros 1 e 2 apresentam as corporações responsáveis pelos empreendimentos eólicos e solares de macrogeração

instalados no Rio Grande do Norte, bem como a origem do capital, a quantidade de usinas, a potência outorgada e os municípios de instalação

O Quadro 1 apresenta as corporações que controlam todos os complexos eólicos do Rio Grande do Norte. Nesse sentido, dos 375 empreendimentos em operação, observam-se 10 empresas integralmente brasileiras operando sob o comando de 106 complexos, com uma potência aproximada de 2.943.305 kW. Dentre essas, destaca-se a Companhia Paranaense de Energia (Copel), que sozinha controla 43 empreendimentos, sendo a empresa que detém o maior número de complexos, com uma potência outorgada de 1.155.130 kW. Em contrapartida, destaca-se uma série de corporações estrangeiras, de países como França, Espanha, China e Itália, dentre outros.

Em conjunto, observa-se que os países estrangeiros detêm a maior parte dos empreendimentos e, consequentemente, da potência outorgada. Assim, o grupo de empresas estrangeiras, representado por 16 empresas, obtêm controle de cerca de 165 empreendimentos; enquanto de origem exclusivamente brasileira, observa-se a atuação de 12 empresas, com 106 complexos. Além desses dois grupos, observa-se as corporações mistas, com capital estrangeiro e brasileiro, as quais são representadas por 6 empresas que controlam 103 complexos.

Como exemplo, destaca-se o grupo Energias de Portugal (EDP), controlado por China, Espanha e Portugal. A EDP possui 38 empreendimentos, com uma potência outorgada de 1.376.900 kW. A França também possui grande participação na territorialização de empreendimentos eólicos, por meio da Total Energies/Casa dos Ventos, que possui 35 complexos e uma potência outorgada de 2.176.700 kW, a maior potência registrada oriunda de um único grupo. Outras corporações francesas que se destacam são a Voltalia e a Engie; a primeira conta com 27 complexos e uma potência outorgada de 952.395 kW, enquanto a segunda detém 14 complexos, e cerca de 434.000 kW de potência outorgada.

Com relação à energia solar de macrogeração, conforme inserido no Quadro 2, o RN dispõe de 215 empreendimentos, dos quais 93 estão vinculados a empresas de capital integralmente brasileiro, enquanto 122 encontram-se sob o controle de grupos estrangeiros ou de corporações com participação de capital internacional, evidenciando a presença significativa de agentes externos na expansão da energia solar no estado. Entre as empresas brasileiras, destaca-se a Pacto Energia S.A., que controla 20 usinas, com potência outorgada de 854.700 kW, seguida pelo Grupo Cornélio Brennand, com 14 empreendimentos.

Em contrapartida, a Engie, de capital francês, apresenta a maior participação individual, controlando 45 usinas e uma potência outorgada de 1.519.748 kW, distribuídas entre os municípios de Pedro Avelino, Assú e Areia Branca. Também se destaca a presença do capital norueguês, por meio do grupo Equinor, Scatec, Hydro Rein e Statkraft, que juntos controlam 26 empreendimentos, além da francesa Voltalia, responsável por 13 usinas e uma potência de 769.888 kW em Serra do Mel. Observa-se ainda a atuação de grupos com capitais de diferentes nacionalidades, como a EDP Renováveis, vinculada a Portugal, Espanha e China, e a Raízen Power/Shell, de capital brasileiro e britânico.

Nesse cenário, as informações sobre a origem do capital dos empreendimentos de energia, em sua maioria estrangeira, apresentam um quadro de intensa territorialização

de empresas (Vasconcelos et al., 2025), resultando no colonialismo energético. Para Maurício (2023), a expansão das energias renováveis no Semiárido tem sido conduzida, em grande parte, pelo capital financeiro transnacional, ou seja, por empresas estrangeiras, por meio do conjunto de políticas e estratégias elaboradas pelo Estado.

Esse apontamento incide diretamente na dinâmica do capital territorializado em função de uma expansão desenfreada de megaprojetos eólicos e solares, reafirmando a continuidade das relações coloniais entre o Norte e o Sul Global a partir desse setor. Diante disso, compreender a dinâmica de territorialização das energias renováveis no Rio Grande do Norte ultrapassa a mera ideia de uma transição energética em curso, de modo que esse processo, ao avançar sobre os territórios sob narrativas de sustentabilidade, faz parte de um projeto neocolonial orientado pelo setor energético.

Conclusão

O presente trabalho propôs investigar a dinâmica de territorialização do capital e do colonialismo energético no estado do Rio Grande do Norte. Nesse sentido, observa-se que o RN se destaca por possuir uma acentuada expansão de energias renováveis em seu território, como a energia eólica e fotovoltaica, de modo que quase um terço dos municípios do estado apresenta complexos eólicos e usinas solares.

O processo de territorialização do capital, executado pelo setor energético mediante o conjunto de políticas e ações orientadas especialmente pelo Estado, tem se intensificado cada vez mais, alterando os modos de vida de quem antes ocupava esses territórios. Nesse sentido, os contratos de arrendamento, documentos assimétricos e com cláusulas altamente injustas, que resultam em uma série de prejuízos e perdas para os arrendantes, emergem como principais instrumentos para a consecução dessa territorialização.

Esses termos refletem a perda gradual do acesso à terra e ao território por parte dos camponeses, os quais vêm sofrendo um processo de desterritorialização mediante a territorialização dos megaprojetos de renováveis. Além disso, observa-se que essas empresas que se territorializam no RN possuem, em sua maior parte, origem estrangeira. Países como França, Espanha e China detêm uma participação expressiva na produção de energia eólica e fotovoltaica em territórios potiguares.

Essa dinâmica, compreendida como colonialismo energético, revela um modelo de relações originado no passado e que, na atualidade, se adequou aos novos moldes de produção e expansão capitalista. Desse modo, o colonialismo energético segue a velha lógica colonial, com a produção e exportação de energia elétrica por meio da apropriação e exploração de bens naturais, como o vento e o sol, afetando, sobretudo, os territórios camponeses e tradicionais nos países do Sul Global, como também ocorre no Semiárido Potiguar.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Sistema de informações de geração da ANEEL (SIGA). 2026.

ARAÚJO, J. C. H.; MEIRELES, A. J. A. Entre expropriações e resistências: mapas das desigualdades ambientais na zona costeira do Ceará, Brasil. In: GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C.; MEIRELES, A. J. A. (Org.). Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil. Fortaleza: Edições UFC, 2019. p. 61-82.

CAVALCANTE, L. V. A territorialidade do capital no campo: agronegócio e uso corporativo do território no Ceará. Revista NERA, v. 23, n. 53, p. 22-46, maio/ago. 2020.

CAVALCANTE, L. V.; SOUSA, J. A.; ASSIS, T. M. F. As contradições da energia renovável no Semiárido: o caso da injustiça ambiental produzida por empreendimento de energia solar na Comunidade Quilombola Pitombeira (Paraíba–Brasil). Revista NERA, Presidente Prudente v. 28, n. 1, 2025.

CONTRERAS, J. S.; RUIZ, A. M. Colonialismo energético: territorios de sacrificio para la transición energética corporativa en España, México, Noruega y El Sáhara Occidental. Barcelona: Icaria Editorial, 2023.

DANTAS, J. C. A expansão dos parques eólicos no semiárido brasileiro no século XXI. OKARA: Geografia em debate, João Pessoa, v. 16, n. 2, p. 247-268, 2022.

MAIA, F. J. F.; BATISTA, M. P.; SILVA, T. A. A.; RODRÍGUEZ, D. C. O arrendamento de terras para produção de energia eólica: um novo capítulo da questão agrária brasileira. Revista Direito GV, São Paulo, v. 20, e2413, 2024.

MAURÍCIO, F. R. C. Latifúndio eólico: energia renovável, green grabbing e modernização conservadora no Nordeste do Brasil. SER Social, Brasília, v. 26, n. 52, 2023.

MENDES, H. J.; MAIA, F. J. F.; COSTA, H. K. M. Impactos socioambientais da financeirização dos ventos: desterritorialização e desmatamento no Brasil e no Peru. REJUR - Revista Jurídica da UFERSA, Mossoró, v. 9, n. 17, p. 231-246, jan./jun. 2025.

NASCIMENTO, M. L. Os donos da transição energética no Nordeste do Brasil: origem do capital. 2025.

Disponível em: https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1d8NHo7UilyUc4A_38VG68vLQpYGrpGI&ll=-9.809954985274338%2C-41.14932359999999&z=5

PEREIRA, L. I. As territorialidades da estrangeirização da terra no Nordeste brasileiro. Revista GeoNordeste, São Cristóvão, n. 1, p. 6-26, 2021.

PEREIRA, L. I. A instalação de projetos de energia eólica no Brasil: uma análise a partir do papel do Estado. GeoUECE, Fortaleza, v. 12, n. 23, 2023.

PEREIRA, L. I. A territorialização de empresas de energia eólica e a estrangeirização da terra no Brasil. Geografia em Questão, v. 17, n. 3, p. 107-134, 2024a.

PEREIRA, L. I. Projetos eólicos outorgados pela ANEEL (atualizado em: 07 de abril de 2024). Banco de dados sistematizados da pesquisa realizada por Lorena Izá Pereira. 2024b.

PEREIRA, L. I. Quem controla o vento? Uma análise da territorialização das empresas de energia eólica no estado da Bahia, Brasil. Geografia, Rio Claro, v. 49, n. 1, p. 525-548, 2024c.

PEREIRA, L. I. Energia eólica e injustiça territorial: o avanço do controle do capital sob a retórica da sustentabilidade. Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, n. 114, 2025a.

PEREIRA, L. I. A territorialização de projetos eólicos e solares no Piauí (Brasil): dinâmicas e agentes. Revista da ANPEGE, v. 21, n. 46, 2025b.

PESSOA, Z. S.; SILVA, L. C. S.; TEIXEIRA, R. L. P.; ARAÚJO, A. C. B.; ALVES, E. P. Q.; DIAS, E. M. S.; SOUTO, P. D. Energia eólica, sustentabilidade e desenvolvimento local em municípios do Rio Grande do Norte. In: PESSOA, Z. S. (Org.). Energia eólica: perspectivas e desafios no Rio Grande do Norte. São Paulo: Livraria da Física, 2022. p. 141-159.

TRALDI, M. Novos usos do território no semiárido nordestino: implantação de parques eólicos e valorização seletiva nos municípios de Caetité (BA) e João Câmara (RN). 2014. 232 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

TRALDI, M. Acumulação por despossessão: a privatização dos ventos para a produção de energia eólica no semiárido brasileiro. 2019. 378 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

TRALDI, M. Acumulación por desposesión y acaparamiento verde: parques eólicos, arrendamiento y acaparamiento de tierras en el semiárido brasileño. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 24, p. 1-22, 2021.

VASCONCELOS, R.S.; TRALDI, M.; MAIA, F. J. F.; COSTA, H. K. M. Produção de energia eólica: acumulação de capital e (não) aplicabilidade do Estatuto da Terra. Revista do Curso de Direito do UNIFOR, Fortaleza, v. 16, n. 2, e252145, 2025.

Anexos

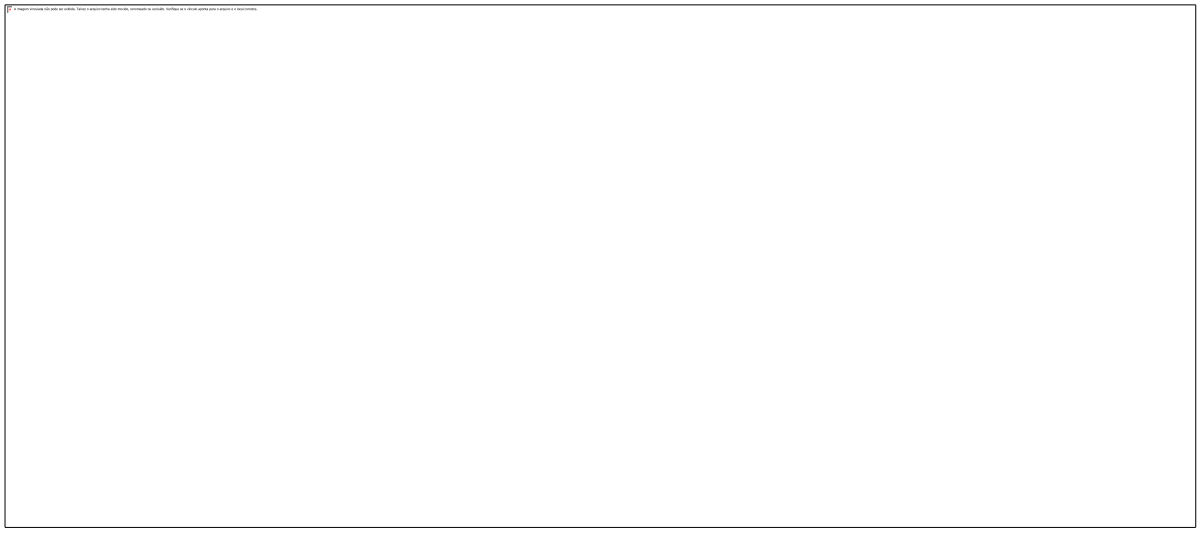
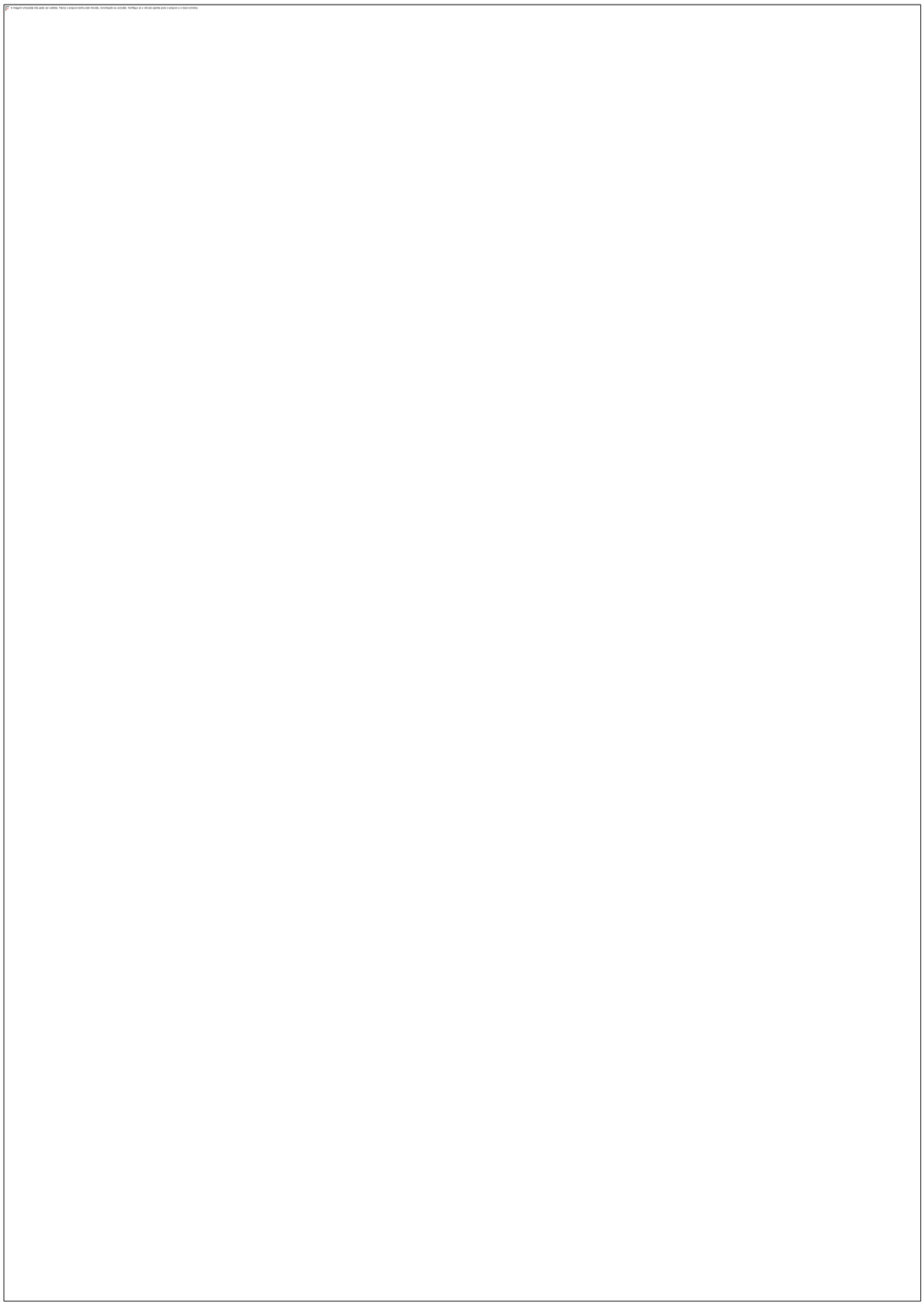


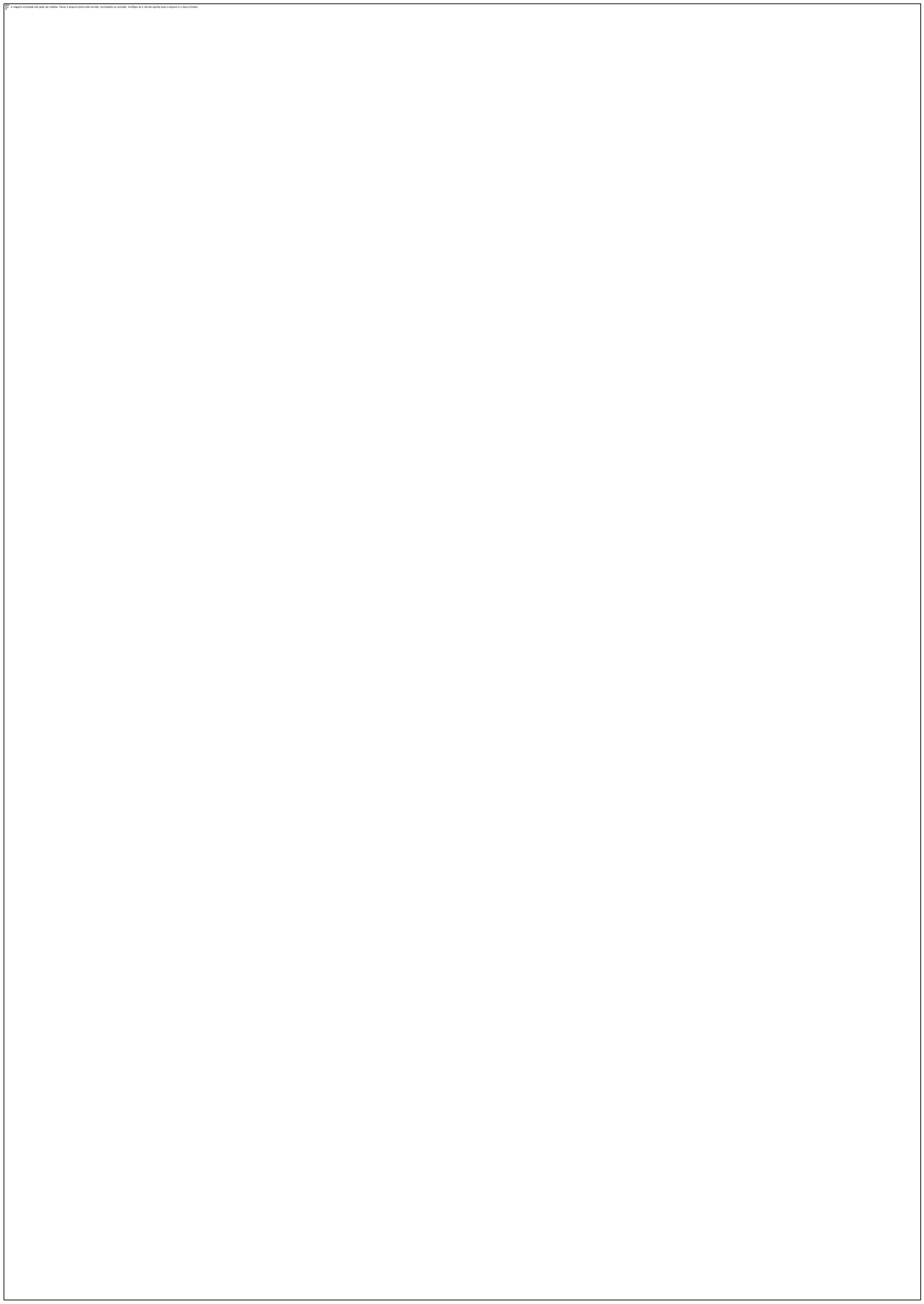
Gráfico 01. Resumo estadual eólica, por municípios do Rio Grande do Norte (2026).



Gráfico 02. Resumo estadual fotovoltaico de macrogeração, por municípios do Rio Grande do Norte (2026).



Quadro 01: Distribuição das usinas eólicas de acordo com a empresa proprietária (2026).



Quadro 02: Distribuição das usinas solares de macrogeração de acordo com a empresa proprietária (2026)

CÓDIGO: HS0366

AUTOR: LUAN BRENO DE MEDEIROS

ORIENTADOR: IAPONY RODRIGUES GALVAO

TÍTULO: A CIDADE EDUCADORA QUE ENSINA: ENTRE A TEORIA, A PRÁTICA E A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES NO ENSINO DE GEOGRAFIA NOS ANOS FINAIS

Resumo

Este artigo analisa a Cidade Educadora entre a teoria, a prática pedagógica e a percepção dos estudantes no ensino de Geografia nos anos finais, a partir de uma experiência desenvolvida no âmbito do Estágio Supervisionado em Geografia II, realizado em uma escola pública de Caicó/RN, com estudantes do 7º ano do ensino fundamental. O estudo teve como objetivo refletir sobre o processo formativo do estágio, analisar a aplicação de uma intervenção pedagógica fundamentada na perspectiva da Cidade Educadora e compreender a percepção dos estudantes acerca da cidade como espaço de aprendizagem. Fundamentado em referenciais da Geografia crítica e da educação, o trabalho articula os conceitos de lugar, pertencimento e cidadania, compreendendo os diferentes espaços urbanos como territórios educativos que extrapolam os limites da escola. A pesquisa adotou abordagem qualiquantitativa, utilizando observação em sala de aula, acompanhamento do professor supervisor, elaboração e execução de intervenção pedagógica, aplicação da dinâmica “Quem ensina o quê: descobrindo o saber da Cidade Educadora” e questionário avaliativo. Os resultados indicam elevado engajamento dos estudantes, favorecido por práticas interativas e participativas, além do reconhecimento da cidade e de seus diferentes ambientes como espaços de construção do conhecimento. A abordagem do lugar contribuiu para estimular o raciocínio geográfico, o sentimento de pertencimento e a relação entre os conteúdos escolares e a realida

Palavras-chave: Cidade Educadora; Ensino de Geografia; Metodologias Ativas.

TITLE: The Educating City That Teaches: Between Theory, Practice, and Student Perception in Geography Education in the Final Years of Elementary School

Abstract

This article analyzes the "Educating City" concept—examining the interplay between theory, pedagogical practice, and student perception—within the context of Geography education for upper-elementary/middle school students. The study is based on an experience carried out during the Supervised Internship in Geography II at a public

school in Caicó, Rio Grande do Norte (RN), involving 7th-grade students. The study aimed to reflect on the internship's training process, analyze the implementation of a pedagogical intervention grounded in the Educating City perspective, and understand students' perceptions of the city as a learning space. Drawing on critical geography and educational frameworks, the work connects the concepts of place, belonging, and citizenship, viewing various urban spaces as educational territories that extend beyond school boundaries. The research employed a mixed-methods (qualitative-quantitative) approach, utilizing classroom observation, supervision by the supervising teacher, the design and execution of a pedagogical intervention, the "Who Teaches What: Discovering the Knowledge of the Educating City" activity, and an evaluative questionnaire. Results indicate high student engagement—fostered by interactive and participatory practices—as well as an acknowledgment of the city and its diverse environments as spaces for knowledge construction. The focus on "place" helped stimulate geographical reasoning, a sense of belonging, and connections between school cur

Keywords: Educating City; Geography Education; Active Methodologies.

Introdução

A Cidade Educadora constitui uma perspectiva que reconhece a cidade como um espaço capaz de educar por meio de suas múltiplas vivências e relações sociais, instituições. Nessa concepção, o processo educativo não se restringe aos muros da escola, mas amplia-se para o espaço urbano, possibilitando aos sujeitos compreenderem criticamente a realidade em que vivem e exercerem plenamente sua cidadania. Por meio dessa perspectiva, busca-se incentivar um processo educacional ativo, no qual os alunos possam tornar-se agentes na transformação de uma sociedade mais consciente. Conforme Cavalcanti (2025), a escola, enquanto instituição social responsável pela formação das novas gerações, desempenha um papel fundamental na reprodução dos conhecimentos, valores e estruturas da sociedade. Todavia, ao considerar a contradição como elemento inerente à dinâmica das relações humanas, uma perspectiva crítica da educação entende que o próprio processo de escolarização também pode gerar rupturas nesse padrão reprodutivo, abrindo possibilidades para a construção de novas formas de organização social.

A perspectiva da Cidade Educadora amplia, portanto, o espaço educativo para além da escola, compreendendo a cidade como um território formativo, no qual diferentes práticas, vivências e interações sociais contribuem para a construção do conhecimento. Praças, bairros, instituições e outros espaços urbanos podem assumir um papel pedagógico, estimulando a participação cidadã e o exercício crítico. Desse modo, a educação passa a ser compreendida como um processo coletivo e contínuo, mediado pelas experiências cotidianas e pela relação ativa dos sujeitos com o espaço geográfico.

Para Santos (2007), no Brasil, a cidadania apresenta-se de forma fragilizada, de modo que muitos indivíduos sequer se reconhecem plenamente como cidadãos, evidenciando uma realidade na qual direitos básicos existem formalmente, mas não são plenamente vivenciados e apropriados pela população. Nesse contexto, a perspectiva da Cidade Educadora mostra-se relevante diante das desigualdades e contradições presentes na sociedade contemporânea. A construção de uma cidade efetivamente educadora

depende da participação ativa da sociedade civil, da consciência acerca dos interesses coletivos e da luta pela garantia de direitos. Nesse processo, a escola e o ensino básico possuem papel fundamental na conscientização de crianças e jovens acerca das adversidades da vida social e de suas causas estruturais.

Diante dessas discussões, torna-se relevante compreender não apenas os fundamentos teóricos da Cidade Educadora, mas também suas possibilidades de materialização no contexto do ensino de Geografia. A aproximação entre teoria e prática pedagógica permite analisar como os estudantes compreendem os conceitos trabalhados e de que maneira práticas educativas diferenciadas podem contribuir para a construção de aprendizagens mais significativas. A utilização de propostas que estimulem a participação, o questionamento e a relação entre os conteúdos e o cotidiano dos alunos possibilita superar a compreensão da escola como único espaço de ensino e aprendizagem, reconhecendo a cidade e os lugares vivenciados como espaços igualmente produtores de saberes.

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar a relação entre a perspectiva da Cidade Educadora, sua aplicação no ensino de Geografia e a percepção dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental acerca do processo de ensino-aprendizagem desenvolvido. Busca-se compreender como a articulação entre os fundamentos teóricos da Cidade Educadora e as práticas pedagógicas pode contribuir para a aprendizagem de conceitos geográficos, especialmente o conceito de lugar, bem como para o desenvolvimento de uma leitura mais crítica dos espaços vivenciados pelos estudantes.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem bibliográfica, qualitativa e quantitativa, articulando a discussão teórica acerca da Cidade Educadora e do ensino de Geografia com uma experiência prática desenvolvida no contexto escolar. O estudo foi realizado em uma escola pública de educação básica localizada no município de Caicó, Rio Grande do Norte, especificamente na Escola Estadual Professor Antônio Aladim de Araújo, tendo como foco os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental.

Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre as temáticas relacionadas à Cidade Educadora, ao ensino de Geografia, ao conceito geográfico de lugar e à formação cidadã. Para a fundamentação da pesquisa, foram considerados autores como Milton Santos (1994; 2007), Moacir Gadotti (2006), Paulo Freire (1992), Lana Cavalcanti (2025) e Helena Callai (2020), cujas contribuições possibilitaram discutir a relação entre educação, espaço geográfico, cidadania e a compreensão da cidade como um espaço de ensino e aprendizagem.

A dimensão prática da pesquisa foi desenvolvida no contexto do Estágio Supervisionado II em Geografia. Inicialmente, foram realizadas observações das turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, contemplando os 6º, 7º, 8º e 9º anos, com o objetivo de compreender aspectos relacionados ao cotidiano escolar, às práticas pedagógicas desenvolvidas e às formas de participação dos estudantes durante as aulas de Geografia. A partir dessas observações e das possibilidades apresentadas no contexto

escolar, foi selecionada uma turma do 7º ano para o desenvolvimento da proposta pedagógica relacionada à perspectiva da Cidade Educadora.

A escolha dessa turma esteve vinculada à possibilidade de desenvolver uma prática que articulasse os conteúdos geográficos à realidade vivenciada pelos estudantes. Nesse sentido, buscou-se examinar, para além da dimensão teórica, de que maneira uma proposta pedagógica fundamentada na ideia de Cidade Educadora poderia contribuir para ampliar a compreensão dos alunos acerca dos diferentes espaços geográficos urbanos que também exercem função educativa. Partiu-se, assim, da necessidade de problematizar a compreensão de que apenas a escola constitui um ambiente de ensino e aprendizagem, reconhecendo a cidade e seus diferentes espaços como possibilidades para a construção de conhecimentos.

A intervenção pedagógica foi realizada no dia 29 de outubro de 2025, por meio da dinâmica intitulada “Quem Ensina o Quê: descobrindo o saber da Cidade Educadora”. A atividade foi fundamentada em metodologias ativas de ensino, buscando colocar os estudantes como participantes do processo de aprendizagem e estimulando a interação, o questionamento e a construção coletiva do conhecimento. Essa proposta esteve articulada ao conceito geográfico de lugar e à perspectiva da Cidade Educadora, compreendendo a urbe como um espaço composto por diferentes ambientes, instituições, vivências e relações capazes de contribuir para o processo educativo.

Após o desenvolvimento da dinâmica, foi aplicado um questionário avaliativo aos estudantes participantes, com o objetivo de compreender suas percepções acerca da atividade e verificar a compreensão dos conteúdos e conceitos trabalhados. O instrumento buscou identificar como os alunos avaliaram a dinâmica desenvolvida, sua compreensão sobre a relação entre a Cidade Educadora e os diferentes espaços de ensino-aprendizagem, bem como a possibilidade de reconhecer ambientes para além da escola como espaços capazes de produzir conhecimentos.

Os dados obtidos foram organizados a partir de uma perspectiva quantitativa e qualitativa. As respostas do questionário foram inicialmente registradas em ficha avaliativa e posteriormente transferidas para um formulário digital, utilizando a ferramenta Google Formulários, possibilitando a organização e a análise dos dados. A dimensão quantitativa permitiu identificar tendências relacionadas às respostas dos estudantes, enquanto a abordagem qualitativa possibilitou compreender suas percepções acerca da experiência desenvolvida e da relação estabelecida entre os conteúdos geográficos, a Cidade Educadora e os espaços vivenciados em seu cotidiano.

Dessa forma, o percurso metodológico articulou três dimensões centrais para a construção da pesquisa: a discussão teórica sobre a Cidade Educadora e o ensino de Geografia; a prática pedagógica desenvolvida no contexto escolar; e a análise da percepção dos estudantes acerca da experiência vivenciada. Essa articulação possibilitou examinar como os fundamentos da Cidade Educadora podem ser apropriados no ensino de Geografia e quais compreensões os estudantes constroem a partir de uma prática pedagógica que reconhece a cidade e seus diferentes espaços como ambientes de ensino e aprendizagem.

Resultados e Discussões

A aula foi iniciada com uma conversa introdutória a partir de perguntas simples sobre os espaços onde se aprende fora do ambiente escolar, permitindo que os próprios estudantes identificassem situações cotidianas de aprendizagem. As respostas foram registradas na lousa como ponto de partida para a explicação do conceito de Cidade Educadora, entendida como um conjunto de espaços que, de maneira integrada, contribuem para a formação social dos indivíduos. Segundo Paulo Freire (1992), a cidade se constitui como educadora à medida que emerge da necessidade coletiva de ensinar, aprender e imaginar, estabelecendo um processo dinâmico em que, ao mesmo tempo em que educa, também é educada. Nesse sentido, sua função formativa está diretamente vinculada às escolhas políticas, às formas de exercício do poder e aos projetos de sociedade que orientam a gestão urbana, expressos nas políticas públicas, como as de educação, cultura, saúde, transporte e lazer, que revelam a quem e a que interesses a cidade serve.

Nesse momento, foram retomados também os fundamentos do espaço geográfico e os conceitos de território, região, paisagem e lugar, destacando que a atividade teria ênfase na noção de lugar associada à ideia de Cidade Educadora. Segundo Macêdo (2015), o estudo do lugar assume papel fundamental no ensino de Geografia, pois, ao possibilitar a compreensão da realidade local articulada às escalas regional e global, favorece a leitura das múltiplas relações socioespaciais que estruturam o espaço. Nessa perspectiva, ao dialogar com o conceito de Cidade Educadora, o lugar passa a ser entendido como espaço formativo, no qual os sujeitos constroem aprendizagens a partir de suas vivências cotidianas, desenvolvendo uma consciência crítica sobre o lugar e sua inserção no mundo.

Em seguida, foi apresentada a música “Meu Lugar”, de Arlindo Cruz, utilizada como recurso para provocar reflexões sobre pertencimento e identidade. Após a audição, os estudantes foram convidados a comparar o lugar descrito pelo artista com os espaços que compõem suas próprias vivências urbanas. Segundo Cavalcanti (2025), a Geografia possibilita compreender a realidade em diferentes escalas ao evidenciar que os fenômenos sociais e naturais possuem uma dimensão espacial, sendo a espacialidade produzida pelas práticas sociais. Nesse sentido, o ensino geográfico contribui para ampliar e qualificar o entendimento dos sujeitos sobre o espaço em que vivem, por meio da mediação de conceitos.

Na etapa seguinte, a turma foi organizada em pequenos grupos e cada equipe recebeu dois conjuntos de materiais: o primeiro incluía imagens de diferentes lugares da cidade de Caicó, enquanto o segundo trazia palavras associadas a saberes e vivências urbanas. O propósito era que cada grupo relacionasse as imagens aos saberes que julgasse mais adequados, construindo posteriormente uma cartolina com três imagens e, no mínimo, três palavras-chave acompanhadas de uma frase explicativa que justificasse a combinação realizada. Em seguida, iniciou-se o momento de análise e seleção das combinações, no qual os grupos discutiam coletivamente as relações possíveis entre espaços e aprendizagens. As escolhas deveriam ser justificadas oralmente, e o docente estagiário circulava entre as mesas, incentivando o aprofundamento das reflexões, questionando, por exemplo, por que determinados lugares poderiam ensinar sobre economia, cidadania, saúde ou convivência.

Após essa rodada de discussão interna, iniciou-se o compartilhamento entre os grupos. Cada equipe apresentou uma das suas combinações e, quando havia divergências entre os grupos, abriu-se o debate para que justificassem diferentes interpretações sobre o mesmo espaço. Esse processo permitiu evidenciar que um único ambiente pode gerar múltiplas aprendizagens, dependendo das experiências e dos olhares construídos sobre ele. Ao final, foi elaborado um painel coletivo denominado “A Cidade que Ensina: Lugares e Saberes”, no qual foram fixadas as produções dos estudantes, compondo uma síntese visual das reflexões desenvolvidas ao longo da atividade.

A proposta teve origem no interesse de aproximar a reflexão teórica que já vinha sendo desenvolvida, especialmente no campo das Cidades Educadoras, para uma aplicação prática no contexto da sala de aula. Apesar do domínio prévio dos fundamentos conceituais, ainda não havia sido realizada uma experiência que integrasse diretamente, esses referenciais ao conceito de lugar e à ideia de pertencimento. Desse modo, o planejamento foi estruturado com o objetivo de mobilizar essas dimensões, incentivando os estudantes a pensar sobre identidade local, relações afetivas e o reconhecimento do espaço vivido.

No processo de elaboração, alguns desafios se tornaram evidentes, um deles foi pensar uma proposta que fosse, ao mesmo tempo, compreensível e envolvente, considerando que os temas exigem compreensão conceitual. Outro ponto desafiador foi desenvolver uma dinâmica que rompesse com práticas excessivamente conteudistas ainda presentes no ensino de Geografia, estimulando o diálogo, a participação e a troca de ideias. Nessa perspectiva, o professor assume uma função mediadora e socialmente comprometida, ao buscar ressignificar sua prática, superar metodologias tradicionais e propor experiências de aprendizagem que levem os estudantes a compreender a cidade como um espaço educativo, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e para o papel formativo da Geografia na construção da cidadania (Cavalcanti, 2009).

A limitação do tempo disponível, duas aulas consecutivas de 50 minutos, exigiu organização rigorosa das etapas, de modo que todas as atividades pudessem ser realizadas sem comprometer a aprendizagem. Além disso, houve a preocupação em utilizar uma linguagem simples e direta, evitando termos excessivamente técnicos para facilitar a compreensão dos estudantes. Diante desses desafios, o planejamento tornou-se essencial para que a proposta ocorresse de forma fluida e cumprisse sua finalidade formativa.

O plano de intervenção foi desenvolvido de forma satisfatória, com a execução das etapas previstas no planejamento. Embora a turma fosse composta por 26 alunos, no dia da dinâmica participaram 17 estudantes. A avaliação ocorreu por meio da elaboração das cartolinas, das apresentações orais e do questionário aplicado ao final da atividade, permitindo analisar tanto a compreensão dos conteúdos quanto a percepção dos estudantes sobre a dinâmica e sua própria participação.

As respostas foram posteriormente organizadas no Google Formulários, possibilitando a sistematização dos dados e a reflexão sobre os efeitos da metodologia desenvolvida. A proposta envolveu a abordagem dos conceitos de espaço geográfico, lugar e Cidade Educadora, a utilização da música “Meu Lugar”, de Arlindo Cruz, e a realização do jogo “Quem Ensina o Quê?”, seguido das apresentações e do questionário avaliativo. A

participação dos estudantes durante a atividade foi positiva, marcada pelo envolvimento, curiosidade e interação com os conteúdos trabalhados.

Os resultados da primeira tabela demonstram uma compreensão satisfatória da dinâmica. Do total de participantes, 70,6% afirmaram ter entendido completamente o funcionamento do jogo, enquanto 29,4% indicaram compreensão parcial. Quanto à relação entre os lugares da cidade e os tipos de aprendizagem, 64,7% consideraram essa associação fácil, embora 35,3% tenham apresentado alguma dificuldade.

Esse resultado evidencia que, para parte dos estudantes, ainda permanece uma compreensão do aprendizado fortemente associada ao espaço escolar. Entretanto, a dinâmica contribuiu para ampliar essa percepção, demonstrando que espaços como mercado, feira, biblioteca, museu, praça e outros ambientes urbanos também possibilitam diferentes formas de aprendizagem. Além disso, 70,6% afirmaram ter participado e expressado suas opiniões durante a atividade, enquanto apenas 5,9% indicaram não ter conseguido participar, evidenciando o potencial da metodologia para favorecer o envolvimento discente.

Os dados referentes aos conceitos aprendidos apresentam resultados importantes para a análise da intervenção. A maior parte dos estudantes, correspondente a 88,2%, afirmou ter compreendido que a cidade também ensina e que a escola não é o único espaço de aprendizagem. Esse resultado demonstra que a atividade contribuiu para ampliar a compreensão da cidade como espaço educativo.

Em relação ao conceito de Cidade Educadora, 64,7% afirmaram ter compreendido melhor a temática, enquanto 35,3% indicaram compreensão parcial. Já os conceitos de lugar e pertencimento apresentaram maior dificuldade de assimilação, pois 58,8% responderam positivamente e 41,2% afirmaram ter compreendido apenas parcialmente. Esses resultados demonstram que, embora a dinâmica tenha favorecido a aproximação dos estudantes com os conceitos geográficos, alguns conteúdos mais abstratos demandam maior continuidade e aprofundamento no processo de ensino-aprendizagem.

Na avaliação da condução da atividade, os resultados foram predominantemente positivos. Todos os estudantes afirmaram que o professor estagiário explicou adequadamente a dinâmica e contribuiu para a compreensão dos conceitos trabalhados. Além disso, 94,1% consideraram que houve acompanhamento e atenção aos grupos durante o desenvolvimento da atividade.

Esses dados indicam uma avaliação positiva da prática docente desenvolvida, embora os resultados das tabelas anteriores demonstrem que uma explicação considerada satisfatória pelos estudantes não significa, necessariamente, a compreensão completa de todos os conceitos abordados. Nesse sentido, a avaliação também evidencia a necessidade de continuidade e aprofundamento de determinados conteúdos.

Quanto à experiência proporcionada pela dinâmica, 76,5% dos estudantes afirmaram ter gostado do formato composto pelo jogo e pelo debate, enquanto 88,2% consideraram interessante a realização da apresentação final sobre os lugares e os saberes da cidade.

Os resultados demonstram uma boa receptividade à proposta e reforçam a importância de estratégias que estimulem a participação ativa dos estudantes. A elaboração das

cartolinas e a apresentação oral permitiram não apenas sistematizar os conhecimentos construídos, mas também favorecer a interação, a expressão e o compartilhamento das diferentes percepções sobre os espaços da cidade.

As respostas subjetivas reforçam os resultados quantitativos apresentados anteriormente. Entre os aspectos mais destacados pelos estudantes estão o trabalho em equipe, a participação coletiva e a possibilidade de relacionar os lugares da cidade aos diferentes tipos de aprendizagem. Essas respostas demonstram que a atividade possibilitou a construção de relações entre os conteúdos geográficos e as experiências cotidianas dos próprios estudantes.

Quanto aos aspectos que poderiam ser melhorados, apareceram principalmente observações relacionadas à organização da sala e à dinâmica dos grupos. Na autoavaliação, 15 dos 17 estudantes, correspondendo a 88,24%, afirmaram ter participado e colaborado com interesse durante a atividade, enquanto 11,76% indicaram participação apenas ocasional.

De modo geral, os resultados evidenciam que a intervenção contribuiu para ampliar a compreensão dos estudantes acerca da cidade como espaço de aprendizagem, favorecendo a participação, o trabalho coletivo e a aproximação entre os conceitos geográficos e o cotidiano. Entretanto, os dados também demonstram que conceitos como Cidade Educadora, lugar e pertencimento apresentaram níveis diferenciados de compreensão, indicando a necessidade de continuidade no desenvolvimento dessas temáticas. Assim, a experiência reforça o potencial de metodologias que coloquem o estudante em posição mais ativa no processo de aprendizagem, ao mesmo tempo em que evidencia a importância do planejamento e da retomada contínua dos conceitos para sua consolidação.

Conclusão

As atividades desenvolvidas ao longo do Estágio II constituíram um momento significativo tanto para o aprimoramento da prática docente quanto para o fortalecimento da formação pessoal e profissional. A vivência no ambiente escolar possibilitou compreender com maior profundidade as dinâmicas que atravessam o cotidiano das instituições educativas, oferecendo condições concretas para articular os conteúdos estudados na universidade com as demandas reais da sala de aula. A observação sistemática, o acompanhamento do professor supervisor e a elaboração da intervenção contribuíram de maneira decisiva para ampliar a compreensão acerca do papel do docente, exigindo postura ética, responsabilidade no planejamento e capacidade de mediar os processos de aprendizagem de forma sensível, crítica e contextualizada.

Diante do objeto de estudo, a percepção dos alunos sobre a Cidade Educadora nos anos finais do 7º ano, foi possível constatar, por meio da aplicação de questionários, que o uso de metodologias ativas de ensino, durante a condução das aulas, mostrou-se fundamental para favorecer a compreensão dos conteúdos trabalhados de maneira mais dinâmica e interativa. Nesse contexto, o aluno assumiu uma posição central no processo

educativo, distanciando-se do modelo tradicional, frequentemente marcado por práticas expositivas, nas quais o estudante se mantém em posição passiva diante da transmissão de conteúdo.

Compreende-se, portanto, que a cidade pode ser trabalhada como um amplo território pedagógico de ensino e aprendizagem, no qual diferentes espaços desempenham funções educativas, como a escola, o teatro, a biblioteca, o mercado público, a feira livre, a praça, a rua, o hospital, a igreja, o museu e os centros culturais, entre outros. Dessa forma, o desenvolvimento da dinâmica revelou-se bastante exitoso, pois possibilitou aos alunos não apenas o contato com o conceito de Cidade Educadora, mas também a articulação com noções fundamentais da Geografia, como lugar e pertencimento, contribuindo para uma compreensão mais significativa da realidade vivida e do papel formativo do espaço urbano.

Referências

CALLAI, Helena Copetti. EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA:: trajetórias. Revista Brasileira de Educação em Geografia, v. 10, n. 19, p. 215-234, 2020.

CAVALCANTI, Lana de Souza. A Geografia escolar e a cidade: ensaios sobre o ensino de Geografia para a vida cotidiana. Campinas: Papirus, 2009.

DE MACÊDO, Helenize Carlos. REFLETINDO SOBRE O ESPAÇO VIVIDO: o lugar na construção dos conhecimentos geográficos. Revista brasileira de educação em geografia, v. 5, n. 10, p. 152-165, 2015.

DE SOUZA CAVALCANTI, Lana. Compreender as juventudes: tarefa importante e necessária para realizar o ensino de Geografia com sucesso. Revista Brasileira de Educação em Geografia, v. 15, n. 25, p. 05-21, 2025.

FREIRE, Paulo. II Congresso Internacional de Cidades Educadoras. Gotenburgo: AICE, 1992.

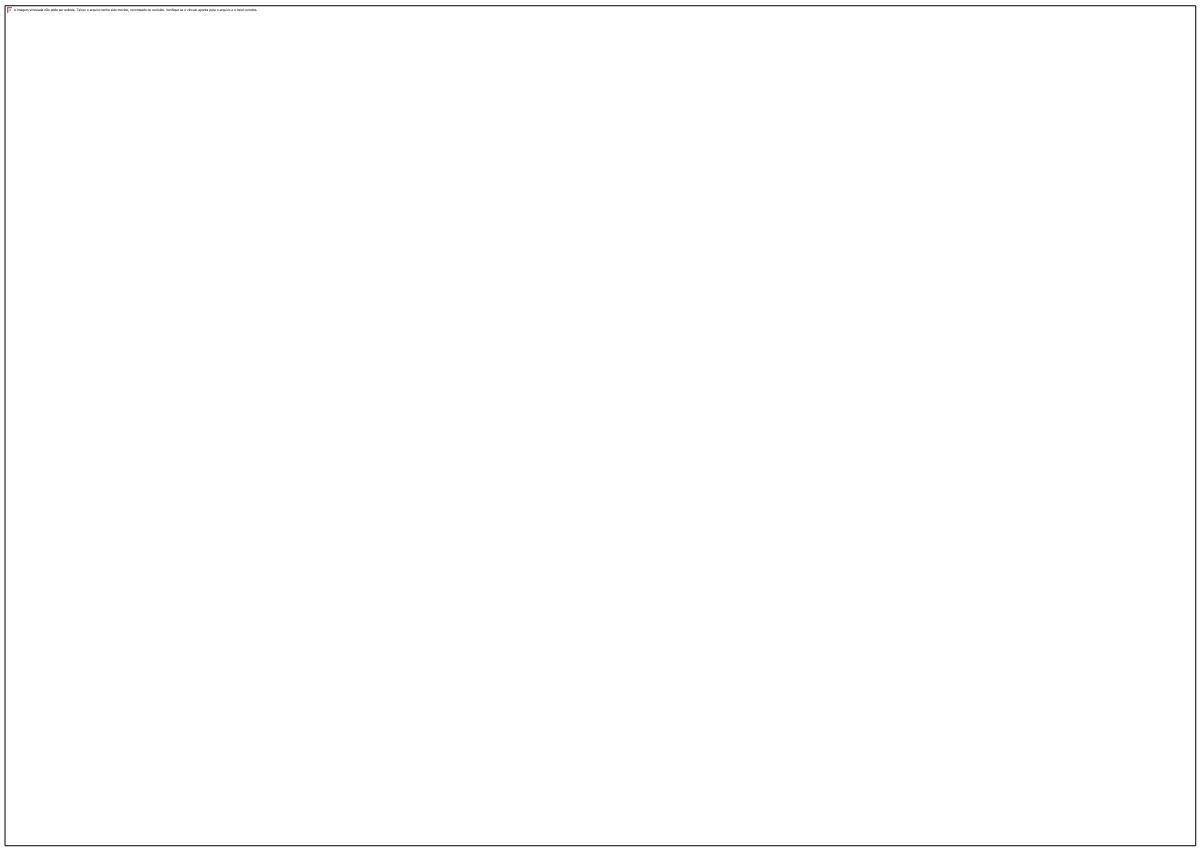
GADOTTI, Moacir. A escola na cidade que educa. Cadernos Cenpec | Nova Série, v. 1, n. 1, 2006.

SANTOS, Milton. O espaço do cidadão. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2007.

SANTOS, Milton. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994

SILVA, Elany Cristina Barros da; ROCHA, Genylton Odilon Rêgo da. O ensino de Geografia na perspectiva da cidade educadora. Revista GeoSertões, Campina Grande, v. 5, n. 10, p. 58–73, jun./dez. 2020.

Anexos



MAPA DE LOCALIZAÇÃO ESCOLA ANTÔNIO ALADIM



Tabela 1: Compreensão da Dinâmica (%)



Tabela 2: Conceitos Aprendidos (%)



Tabela 3: Avaliação do Estagiário (%)



Tabela 4: Avaliação da Experiência (%)



Figura I: Exposição da cartolina



Figura II: Exposição da cartolina



Figura III: Exposição da cartolina

CÓDIGO: HS0442

AUTOR: ADILY MATHEUS DIAS DA SILVA

ORIENTADOR: MAGNO FRANCISCO DE JESUS SANTOS

TÍTULO: “Na linha de frente dos modernos escritores de letras históricas americanas”: Tobias do Rego Monteiro e os escritos nos jornais impressos (1880-1910)

Resumo

O presente relatório reúne as principais atividades e resultados obtidos ao longo do ciclo da pesquisa científica. Trata-se de um projeto que teve como um dos principais objetivos a construção de um inventário com as fontes produzidas por Tobias Monteiro (1866-1952, que foi jornalista, político e historiador. A figura em questão foi um intelectual que teve uma forte presença na imprensa da então capital federal, o Rio de Janeiro, e também no Rio Grande do Norte, seu estado de origem. Nesse sentido, devido ao pouco estudo sobre a trajetória de Monteiro, fez-se um esforço de buscar compreender as diferentes áreas de atuação do intelectual, além das redes de sociabilidades construídas por ele em um período de efervescência política, sendo possível compreender a recepção e a crítica feita aos escritos do norte-rio-grandense. Com o auxílio da Hemeroteca Digital, foram localizadas fontes oriundas dos jornais impressos, as quais proporcionaram uma série de discussões em torno de temáticas da História do Brasil.

Palavras-chave: Tobias Monteiro; História da Imprensa; História Política.

TITLE: “At the forefront of modern writers of American history”: Tobias do Rego Monteiro and his writings in the print press (1880–1910)

Abstract

This report outlines the key activities and results achieved throughout the scientific research cycle. The project’s primary objective was to compile an inventory of sources produced by Tobias Monteiro (1866–1952)—a journalist, politician, and historian. Monteiro was an intellectual with a significant presence in the press of the then-federal capital, Rio de Janeiro, as well as in his home state of Rio Grande do Norte. Given the limited prior research into Monteiro’s career, the study sought to understand his various fields of activity and the social networks he cultivated during a period of political

ferment, thereby shedding light on the reception of and critical responses to his writings. With the aid of the *Hemeroteca Digital* (Digital Newspaper Archive), sources from print newspapers were identified, providing a basis for discussions on various themes in the history of Brazil.

Keywords: Tobias Monteiro; History of the Press; Political History.

Introdução

A pesquisa em questão dialoga com diferentes temáticas da História do Brasil a partir do estudo de fontes ligadas a uma figura intelectual. Trata-se de um estudo influenciado por ideias da História Intelectual e do campo da História Política. O objeto da pesquisa são os escritos de Tobias do Rego Monteiro (1866-1952). O projeto foi norteado a partir das fontes que foram produzidas por ele, ou sobre ele.

Pouco estudado na historiografia, a atuação política e intelectual do norte-rio-grandense passou a ser mais investigada. Conhecido por sua forte presença na imprensa da então capital, o Rio de Janeiro, Monteiro integrou algumas das mais expressivas instituições científicas do país, incluindo o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Dada a existência de poucos estudos relacionados a sua trajetória, fez-se um esforço de analisar materiais produzidos pelo historiador, os quais foram majoritariamente retirados de jornais impressos dos séculos XIX e XX.

Com isso, um dos objetivos dessa pesquisa foi inventariar fontes jornalísticas produzidas por Tobias Monteiro entre 1880 e 1910. A busca por essas fontes foi realizada a partir da Hemeroteca Digital, da Biblioteca Nacional. Assim, os jornais impressos têm um papel crucial na pesquisa, pois é a partir dos vestígios da imprensa que os debates sobre as mais variadas temáticas foram desenvolvidos. Essas tipologia de fonte dá a possibilidade de direcionar olhares para o tempo e o para o contexto de produção, fazendo com que seja possível compreender que os periódicos também foram utilizados como forma de reafirmar “interesses, compromissos e paixões” (LUCA, 2005, p. 112), e devido a isso, os pesquisadores que investigam fontes jornalísticas, muitas vezes se deparam com uma vasta quantidade de temáticas, fator que ocorreu ao longo do ciclo dessa pesquisa de Iniciação Científica.

Desse modo, a partir de fontes coletadas no acervo digital, tornou-se possível analisar trechos de jornais da imprensa do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Norte, em que Monteiro é citado, e com esses materiais foram desenvolvidas discussões em torno das redes de sociabilidades construídas pelo intelectual enquanto jornalista e político, compreendendo que “a sociabilidade está na história humana; isso quer dizer que ela pode ser apreciada de forma diferente, no espaço e no tempo” (AGULHON, 2019, p. 16), sendo possível identificar os diferentes espaços de atuação de Monteiro ao longo do tempo, os seus interesses políticos, além da recepção e crítica de suas ações por meio dos impressos. Além disso, o estudo desses materiais tornaram viável a participação em eventos, onde foi possível apresentar resultados e aprimorar os diálogos com historiadores que pesquisam as temáticas abordadas na pesquisa.

Os materiais recolhidos através das buscas em jornais contemplam uma gama de temas, tendo forte potencial em desenvolver discussões relativas à História do Brasil,

sobretudo pensando o Rio Grande do Norte diante dos acontecimentos que vinham acontecendo no país, compreendendo que o recorte estudado nessa pesquisa é marcado por uma grande instabilidade política e social. Assim, visando uma melhor organização e identificação, as fontes encontradas foram organizadas em uma planilha, além de estarem separadas por filtros que possibilitam uma identificação prévia sobre a fonte e a temática abordada no impresso.

Portanto, este relatório apresentará os resultados obtidos ao longo do ciclo de Iniciação Científica, demonstrando a importância do plano de pesquisa em possibilitar um estudo em torno de uma aŕea da História que viabiliza discussões em torno do campo social, político e intelectual, os quais são de suma relevância para a compreensão dos conflitos e das estruturas sociais que foram sendo estabelecidas ao longo da história do Brasil.

Metodologia

As metodologias da pesquisa histórica foram centrais para o desenvolvimento da pesquisa, sendo feita crítica interna e externa das fontes com base na bibliografia. Como abordado anteriormente, os jornais impressos são as principais fontes utilizadas para a construção do trabalho, por isso, a busca por esses materiais aconteceu a partir da Hemeroteca Digital, site da Biblioteca Nacional que reúne uma grande quantidade de impressos que foram publicados em diversas regiões do Brasil ao longo dos séculos. A pesquisa nesse site dá a possibilidade de aplicar filtros, assim a busca ocorre de forma direcionada pelas data, local, além de ser viável adicionar palavras específicas que desejamos encontrar. No caso desse projeto, a intenção foi encontrar textos produzidos por Tobias Monteiro, ou menções ao intelectual, por isso foi adicionando o comando com o seu nome.

Com isso, a investigação começou pelo fim do século XIX, momento em que Monteiro passou a atuar de maneira mais expressiva por meio dos impressos, e foi até 1910. Dentro desse recorte, foram encontradas quase 500 menções ao intelectual, e foram selecionadas e inventariadas as fontes consideradas mais importantes. O grau de importância deu-se a partir da perspectiva de pesquisa que as fontes poderiam possibilitar. Os materiais encontrados foram organizados em uma planilha, onde foi estabelecido a necessidade de resguardar informações prévias sobre as fontes que estavam sendo inventariadas. A fim de uma melhor organização, a planilha conta com o ano de publicação, o veículo de imprensa em que o texto foi publicado, o tema do trecho, além do link de acesso e uma breve descrição do que o pesquisador vai localizar na fonte. Desse modo, as fontes foram sendo analisadas e contribuíram para a construção de artigos científicos.

Resultados e Discussões

Os resultados obtidos neste ciclo de Iniciação Científica foram diversos, foi da construção de um inventário que reúne diversas temáticas a partir das fontes, até

elaboração de pesquisas para apresentação em eventos. Nesse momento apresentarei as pesquisas que foram desenvolvidas, as quais foram apresentadas em congressos que ocorreram no Rio Grande do Norte e no Maranhão. Os três trabalhos que foram construídos têm como objeto central do estudo as fontes localizadas ao longo do ciclo de pesquisa, e essas agora fazem parte do inventário que anteriormente já apresentado. As discussões foram aprimoradas a partir do diálogo com diferentes pesquisadores, as quais são importantes para pensar novos olhares em relação a História do Rio Grande do Norte, sobre o nascimento da República no Brasil, e também são necessárias para compreender a função dos intelectuais diante dos movimento políticos-sociais que estavam acontecendo no Brasil. Assim, nota-se que esse projeto de pesquisa proporciona discussões diversas sobre diferentes temáticas que envolvem a História do Brasil.

Nesse sentido, agora busca-se exibir as discussões do primeiro artigo que foi publicado, o qual reúne os primeiros resultados da pesquisa. O trabalho foi apresentado no X Colóquio Nacional de História Cultural e Sensibilidades, evento organizado pelo departamento de História do Centro de Ensino Superior do Seridó, o CERES, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Para o colóquio foi produzido um artigo que levantou a discussão em torno das redes de sociabilidade, conceito de Maurice Agulhon. Construídas por Tobias Monteiro, as fontes utilizadas para a pesquisa foram oriundas de jornais do Rio de Janeiro. Desse modo, a investigação buscou mostrar os diferentes lugares de atuação do intelectual, ele que atuou na imprensa por meios dos impressos, construiu afinidade polícia com presidentes e ministros do seu tempo, sendo exemplo Campos Sales e Ruy Barbosa, e além disso teve grande atuação enquanto historiador, escrevendo livros sobre a História do Brasil Império e sobre metodologias de pesquisa para o campo da História.

Dessa maneira, foi possível identificar que o norte-rio-grandense possuía uma grande capacidade de fazer-se presente nos mais diferentes veículos da imprensa carioca, tendo suas ações noticiadas através dos jornais do período. Para demonstrar tal fator, utilizei as menções que foram feitas nos impressos sobre Monteiro:

> “Acceita por grande numero de influencias politicas, é apresentada pelo Estado do Rio Grande do Norte a candidatura do Dr. Tobias do Rego Monteiro, ao cargo de deputado federal. Por seus serviços áquelle Estado, além de outros títulos do nobre candidato, a pretenção do ilustre jornalista promette sahir victoriosa das urnas.” (GAZETA DE NOTÍCIAS, 1892, n. 285)

Nesse recorte é possível destacar algumas palavras que podem expressar o lugar de Monteiro no cenário político e intelectual desse período, pois, ao ser noticiado na imprensa da capital, ele é descrito como um “nobre candidato”, e ainda é enfatizado como um homem de títulos. Assim, torna-se viável um questionamento sobre a relação que o então candidato tinha na capital, bem como sua influência política naquele espaço. Tratando do aspecto jornalístico, no Rio de Janeiro, os materiais que citam intelectual o noticiam com apreço e reconhecimento de sua função, fato que pode ser demonstrado a partir de trecho publicado em 1893 no Jornal do Brasil (RJ): “Nosso illustre collega Tobias Monteiro, moço de talento conhecido e que muito se recomenda por seu preparo intellectual e actividade inexcedível” (JORNAL DO BRASIL, 1893, n. 141). Apesar de Monteiro ser tratado de forma positiva na maioria das menções feita a ele, essa não é uma posição unânime, em um trecho publicado no Correio da Manhã, em 1902, durante o governo de Campos Sales, foi noticiado o seguinte:

> "Essa nomeação do sr. Tobias Monteiro é uma vergonha para a República. Isso, entretanto, não é um obstaculo deante do qual o sr. Campos Sales se detenha en seu capricho em aforar em diplomata um dos corretores mais notáveis do seu governo" (CORREIO DA MANHÃ, 1902, n. 335)

O recorte evidencia uma indicação para o cargo de secretário em uma missão especial do governo brasileiro em Londres, fato que, pela imprensa foi recebido de forma negativa, e ao mesmo tempo revela o capital político de Monteiro para o poder executivo do período ao ser retratado como um dos mais notáveis corretores do governo Sales.

Com isso, a pesquisa trouxe uma discussão em relação ao lugar de Tobias Monteiro na imprensa carioca a partir da análise de fragmentos jornalísticos. Os resultados do trabalho mostram uma determinada relevância do jornalista, seja escrevendo para grandes veículos de informação, ou até mesmo sendo indicado para cargos de importância política. Assim, sua atuação no jornalismo foi uma maneira de construir um "[...] espaço simbólico e de sociabilidade, onde contatos eram efetuados [...] uma vez que o reconhecimento do público constituía-se em um capital fundamental para a ascensão profissional" (ANDRADE, 2015, p. 07), assim, percebe-se o papel da imprensa em promover e ampliar os lugares em que o norte-rio-grandense esteve presente. Na esfera política, compreende-se que intelectual norte-rio-grandense ocupou locais de poder, sua presença no âmbito político da capital foi de grande relevância, além de ter sido por muitas vezes noticiada. Por fim, para o Rio Grande do Norte, o político foi uma forma de apresentar a capacidade do estado em estar presente nas decisões políticas, mesmo quando essas estavam sendo tomadas na capital.

Portanto, as fontes analisadas neste primeiro artigo foram pequenas amostras do potencial estudo que viria a ser desenvolvido a partir da pesquisa nesses jornais, tornando-se evidente os diferentes locais de atuação de Tobias Monteiro, fator que é identificado devido às variadas temáticas que podem ser discutidas a partir dos materiais. Como resultado, esse trabalho evidenciou a capacidade do intelectual de construir sociabilidades, fortalecendo assim seu grupo político, os republicanos.

Adiante, apresentarei uma outra pesquisa que foi desenvolvida a partir das fontes jornalísticas localizadas através do projeto de pesquisa em questão. O trabalho foi apresentado em comunicação oral no XII Encontro Regional da ANPUH-RN (Associação Nacional de Professores de História), o qual ocorreu no CERES, em Caicó. Devido ao acesso a uma grande quantidade de fontes, para esse evento escolhi tratar de uma temática que atravessa o tempo e sempre fez-se presente na história de Tobias Monteiro, que é a questão política. Dessa vez, pensei uma discussão em relação ao seu lugar político a partir de um momento que marcou a história do Brasil, a abolição da escravatura.

Ao me aproximar de escritos do intelectual, e até mesmo de textos escritos sobre ele, o abolicionismo sempre aparecia quando tratava-se de Monteiro, era utilizado como um adjetivo que caracteriza traços de suas opiniões. Republicano e Abolicionista. Em um escrito de Câmara Cascudo, o folclorista descreve-o como: "abolicionista e republicano histórico de elevada fibra, combatente, tendo tomado parte ativa na política republicana após o advento do regime em 1889." (MEDEIROS; LIMA, p. 10). Observando isso, desenvolvi um questionamento, o qual buscava os possíveis interesses de Tobias Monteiro ao se posicionar a favor do fim da escravização, visto que ele era um intelectual ligado a grandes nomes da política nacional, e era comum que seus pares tivessem uma opinião distinta em relação a exploração do trabalho escravizado no Brasil. Com algumas

indagações e uma variedade de fontes pude construir a pesquisa e apresentar seus resultados no evento citado anteriormente.

Tratando de alguns resultados e das discussões que foram levantadas a partir dessa pesquisa, um ponto importante de ser destacado é que o estudo sobre esse lugar político de Monteiro se deu a partir dos jornais, por isso, as fontes utilizadas foram encontradas em veículos da imprensa potiguar. O recorte temporal foi de uma década, a investigação ocorreu nos jornais publicados entre 1880 e 1890. Dentro desse período, foram encontrados colunas e textos escritos pelo intelectual, a partir desses foi sendo analisado o posicionamento de Tobias Monteiro.

Para a elaboração da pesquisa foi realizada uma discussão em torno da imprensa, levando em consideração a grande influência que os impressos tinham em potencializar ou minimizar os debates em torno do abolicionismo no Rio Grande do Norte, e isso acontecia devido os interesses econômicos e políticos dos que tinham o poder de escrever para esses jornais. Como explicitado por Rémond, "[...] os meios de comunicação não são por natureza realidades propriamente políticas: podem tornar-se políticos em virtude de sua destinação [...]" (RÉMOND, 1996, p. 441), no caso norte-rio-grandense, identificou um grande interesse dos impressos em tratar politicamente do movimento abolicionista, e essa possibilidade foi utilizada como forma de destacar as elites locais "enquanto abolicionistas, exaltando a si mesmo e seus pares por meio do periódico." (LUCHETTI, 2021). Com isso, nota-se que a discussão em relação ao abolicionismo foi utilizada também como forma de promoção pessoal, fator que é identificado por Bueno, ao escrever que: "O abolicionismo serviu, no entanto, como 'batismo de fogo' para muitos personagens que vêm a se destacar na propaganda ou mesmo no futuro regime" (BUENO, 2016, p. 68).

Tendo essas noções em vista, utilizo das fontes analisadas na pesquisa para demonstrar os diálogos que foram realizados durante a realização do trabalho. Publicado no Correio do Natal, em 1883, com o título "Mossoró Livre" Monteiro escreve a seguinte mensagem na coluna do jornal: "Surge no horisonte a luz de nova aurora; Os montes e o mar louçã, brilhante, còra… O tirnamente traja a côr dos arreboes… O norte ergue ao Direito. O tempo deslumbrante de luz e gloria feito; Transforma em cidadãos humanos machinismos; Ao brado da Razão arranca dos abysmos Negros da escravidão [...]"(CORREIO DO NATAL, 1883), tal trecho reforça uma noção antes abordada aqui, que é o movimento republicano, o qual estava cada vez mais forte no cenário político do Brasil. O intelectual utiliza da noção de razão e do direito para tratar do fim da escravização na cidade potiguar, o que demonstra a mobilização de ideais republicanos no texto escrito para o jornal, esse fator é comum entre os intelectuais que se identificavam com o movimento republicano e pediam o fim da monarquia no Brasil.

Com isso, faz-se um questionamento em relação a esse posicionamento. Nota-se um interesse comum dos republicanos em utilizar de um forte movimento para ganhar notoriedade no cenário político do período, e mesmo tendo essa posição, Tobias escreve: Calem-se os escravocratas, que nunca poderão sustentar a torrente poderosa do Bem. Muito tarde embora, é chegado o momento de restituirmos a liberdade d'aqueles, que foram, sem duvida, depois do branco europeo, o factor mais poderoso na formação ethnica de nossa nacionalidade" (CORREIO DO NATAL, 1884). O trecho acima enfatiza uma dualidade nesse lugar abolicionista de Monteiro quando ele descreve o branco

europeu como fator mais poderoso na formação do país, realçando um posicionamento comum entre os intelectuais do século XIX.

Além dos jornais, foram analisados de forma breve trechos de um livro escrito por Tobias Monteiro, o título é Pesquisas e depoimentos sobre a História, publicado em 1913. Em um trecho que trata sobre a escravização no Brasil, o autor descreve que “De tudo se aproveitavam os abolicionistas, e por traz delles os republicanos.” (MONTEIRO, 1913), demonstrando assim a forte ligação entre o movimento abolicionista e republicano no Brasil.

Dessa maneira, o trabalho apresentado na ANPUH-RN proporcionou o entendimento de que havia interesses políticos por trás desse posicionamento abolicionista do intelectual, tendo em vista sua forte ligação com os republicanos. Além disso, é notável que ambos os movimentos que marcaram o fim do século XIX tinham fortes relações, e eram utilizados como forma de fragilizar o império que estava a ruir. Outro fator que ficou entendido é que a imprensa era utilizada das mais diferentes formas e por diferentes grupos políticos, no caso potiguar, os impressos eram uma forma de fortalecer as elites locais.

Finalizando a apresentação dos resultados, apresento a terceira e última pesquisa que foi construída a partir das fontes jornalísticas. Trata-se de um trabalho que foi apresentado em simpósio temático na ANPUH-MA, evento que ocorreu em São Luís. Para esse artigo foram utilizadas fontes de vários veículos de comunicação da imprensa potiguar, a partir desses buscou-se compreender o movimento abolicionista no estado, além da influência política e social que os impressos tinham nesse momento.

Assim, levando em consideração a pouca quantidade de de estudos na historiografia potiguar em relação ao fim da escravização, a pesquisa buscou compreender, a partir da imprensa jornalística, como se desenvolveu o debate sobre a temática no estado. Além do uso de documentos encontrados a partir do estudo sobre Tobias Monteiro, este trabalho também reuniu fontes provenientes de jornais importantes para a imprensa potiguar no final do século XIX.

O trabalho reuniu trechos que demonstram as questões que caminharam junto com a luta abolicionista no Rio Grande do Norte, podendo ser identificado as ações dos homens e mulheres de posses com os seus escravizados. A fim de exemplificar, o trecho "Ao Dr. Francisco Josè e sua mulher, que assasinarão barbaramente ao seu escravo Miguel [...]” (O MACAUENSE, 1887), às véspera do fim da escravização no estado, a qual ocorreu em janeiro de 1888, era noticiada a morte de um homem escravizado. O fato em questão vai de encontro com teses tradicionais que relativizam a escravização que ocorreu nas cidades potiguares. No mesmo jornal, em 1988, a imprensa noticia “O nosso amigoCapitam José Alexandre Bezerra concedeu liberdade a seu escravo Egydio, multado, de 26 annos, no acto em que uniu-se em matrimonio o dito mulato [...]” (O MACAUENSE, 1888), é evidente nesse trecho a intenção de dá notireidade aos feitos de uma família que mantia um homem escravizado mesmo quando já havia sido extinta a escravidão no Brasil.

Com isso, última pesquisa apresentada ainda está em estágio de finalização, diante dos trechos analisando, sendo exemplo os que foram abordados neste relatório, os resultados parciais mostram que é possível pensar a abolição da escravização a partir dos

impressos, os quais podem funcionar como maneira de reconstruir o movimento e as lutas ocorridas no Rio Grande do Norte ao longo do recorte estudado, além de proporcionar a compreensão sobre as relações de poder que eram fortalecidas a partir dos jornais.

Conclusão

Assim, fica evidente o potencial do trabalho que foi desenvolvido ao longo do ciclo de Iniciação Científica. A pesquisa proporcionou a discussão sobre temáticas importantes, e devido a variedade das fontes, os debates podem seguir diferentes perspectivas. Com a utilização das fontes inventariadas, foi possível construir o debate sobre questões que fizeram parte da História do Brasil, sendo exemplo o Movimento Republicano e o Movimento Abolicionista. Esse fator reafirma a organização das fontes como uma questão crucial para a construção de pesquisas na área da História.

Com isso, sobre os impressos, é notável que a utilização desses viabilizam as discussões em torno das mais variadas temáticas, visto que esse meio de comunicação são também fragmentos de uma realidade passada. Os estudos a partir de Tobias Monteiro tornaram viável o desenvolvimento de ideias em relação ao contexto que foi estudado, compreendendo as relações políticas e sociais que marcaram a virada do século XIX, seja no Rio Grande do Norte ou no Rio de Janeiro. Devido a atuação de Monteiro no meio jornalístico, político e enquanto historiador, diferentes nuances foram e poderão ser aprofundadas em pesquisas posteriores.

Portanto, os resultados e as discussões que foram apresentadas ao longo do relatório revelam as diferentes possibilidades que a pesquisa histórica pode seguir, sobretudo quando se pesquisa em jornais. Além disso, prova que o estudo a partir de um intelectual não precisa deter-se apenas a sua história de vida, essas fontes podem contribuir para o aprimoramento dos debates sobre diferentes momentos da História.

Referências

ALBUQUERQUE, Wlamyra R. de. O jogo da dissimulação. Abolição e cidadania negra no Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

AGULHON, Maurice. A sociabilidade, a sociologia e a história. In: DORÉ, Andréa; RIBEIRO, Luiz Carlos (Org.). O que é sociabilidade? São Paulo: Intermeios, 2019. p. [13-25].

BUENO, Almir de Carvalho. Visões de República: ideias e práticas no Rio Grande do Norte (1880-1895). 2016.

BOURDIEU, Pierre. O campo político. Revista brasileira de ciência política, Brasília, nº 5, pp. 193-216, janeiro-julho, 2011. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/rbcpol/a/3JY6Zsr9yVZGz8BYr5TfCRG/?format=html&lang=pt. Acesso em: 25 nov. 2025

CERTEAU, Michel de. Um Lugar Social. In: A Escrita da História. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1982, p.57-69.

DA COSTA, Emília Viotti. A abolição. Unesp, 2008.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL (Brasil). BNDIGITAL I: Correio da Manhã. Rio de Janeiro, 1902. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/docreader.aspx?bib=089842_01&pasta=ano%20190&pesq=%22Tobias%20Monteiro%22&pagfis=1758. Acesso em: 30 set. 2025.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL (Brasil). BNDIGITAL I: Jornal do Brasil.Rio de Janeiro, 1893. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=030015_01&pesq=%22Tobias%20Monteiro%22&pasta=ano%20189&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=3092.Acesso em: 30 set. 2025.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL (Brasil). BNDIGITAL I: Gazeta de Notícias. Rio de Janeiro, 1892. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=103730_03&pesq=%22Tobias%20do%20Rego%20Monteiro%22&pasta=ano%20189&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=6763. Acesso em: 30 set. 2025.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL (Brasil). BNDIGITAL I: Correio de Natal. Rio Grande do Norte, 1884. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=822493&pesq=%22Aboli%C3%A7%C3%A3o%22&pasta=ano%20188&pagfis=106 Acesso em: 17 jun. 2026.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL (Brasil). BNDIGITAL I: O Macauense Rio Grande do Norte, 1884. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=714046&pesq=%22Aboli%C3%A7%C3%A3o%22&pasta=ano%20188&pagfis=37. Acesso em: 17 jun. 2026.

LUCHETTI, Krishna. “BRIOSOS FILHOS DO NORTE!”:: A representação dos escravizados e dos abolicionistas no periódico Boletim da Sociedade Libertadora Norte-Rio-Grandense. Revista Espacialidades, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 56–78, 2021. DOI: 10.21680/1984-817X.2021v17n2ID23854. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/espacialidades/article/view/23854. Acesso em: 4 jul. 2026.

MEDEIROS, J. A. B. e LIMA. N. dos S.. Depoimentos sobre Tobias Monteiro. Natal, RN. O item pertence ao Núcleo de Estudos Históricos do Departamento de História. Dimensões: 15,0 x 21,3. 1953. 20h.

RENÉ, RÉMOND. Do político. IN: RENÉ, Rémond. Por uma História Política. Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 1996. p 441-453.

SIRINELLI, Jean-Françõis. Os intelectuais. IN: RENÉ, Rémond. Por uma História Política. Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 1996. p 231-271.

CÓDIGO: HS0588

AUTOR: ANNA RUTH MEDEIROS NUNES GUEDES

ORIENTADOR: FRANCILEIDE BATISTA DE ALMEIDA VIEIRA

TÍTULO: IMPACTOS DA SUBJETIVIDADE SOCIAL NO PROCESSO DE INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS NO CERES

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar de que modo a inclusão de estudantes com necessidades específicas tem impactado na subjetividade social do CERES. Metodologicamente, sua realização foi pautada pela Epistemologia Qualitativa, envolvendo quatro participantes que integram a comunidade do CERES: o diretor, duas estudantes e uma professora que é membro da CPIA. Teve como instrumento a entrevista semiestruturada e está embasada em autores que discutem a inclusão e a dimensão da subjetividade, tais como Freire (2011), Lustosa (2020), Brasil (2008), González Rey (2005a; 2005b), dentre outros. Teve como instrumento uma entrevista semiestruturada. Os resultados apontam que a inclusão no ensino superior vai muito além de reformas arquitetônicas ou do mero cumprimento de leis e que a presença dos estudantes com NE tem interferido nas engrenagens mais profundas da instituição. A inclusão não se resume a inserir o sujeito atípico em um sistema pronto, mas exige que a própria instituição se desestabilize, questione suas velhas certezas pedagógicas e crie novos sentidos para o ato de conviver e ensinar. Concluímos que o olhar capacitista sobre a deficiência, quase sempre focado na falta ou no limite, tem perdido espaço para o reconhecimento das potencialidades de cada estudante e no engajamento gradativo das pessoas que integram a comunidade em relação ao processo de inclusão dos estudantes com NE.

Palavras-chave: Ensino Superior. Inclusão. Subjetividade Social.

TITLE: IMPLICATIONS OF INDIVIDUAL SUBJECTIVITY IN THE INCLUSION PROCESS OF STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN HIGHER EDUCATION

Abstract

This study aims to analyze how the inclusion of students with specific needs has impacted the social subjectivity of CERES. Methodologically, the research was grounded in Qualitative Epistemology and involved four participants from the CERES community: the director, two students, and a professor who is a member of the CPIA. Data were collected through semi-structured interviews. The study is theoretically supported by authors who discuss inclusion and the dimension of subjectivity, such as Freire (2011), Lustosa (2020), Brazil (2008), and González Rey (2005a; 2005b), among others. The findings indicate that inclusion in higher education goes far beyond architectural adaptations or mere compliance with legislation, as the presence of students with specific needs has affected the institution's deeper structures and social dynamics. Inclusion is not limited to placing atypical individuals into a pre-established system; rather, it requires the institution itself to become destabilized, question its traditional pedagogical assumptions, and create new meanings for coexistence and teaching. It is concluded that the ableist perspective on disability, often focused on deficits and limitations, has gradually given way to the recognition of each student's potential and to the increasing engagement of members of the academic community in the inclusion process.

Keywords: Higher Education. Inclusion. Social Subjectivity.

Introdução

O presente texto aborda informações referentes aos resultados advindos do plano de trabalho denominado "Impactos da subjetividade social no processo de Inclusão de estudantes com necessidades específicas no CERES", que faz parte do Projeto de Pesquisa "Implicações da subjetividade social do CERES na institucionalização da Política de Inclusão e Acessibilidade da UFRN", vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN.

Consideramos importante conceituar o que entendemos por educação inclusiva, que consiste em um paradigma ético, político e pedagógico pautado na garantia irrestrita do direito à educação, o qual pressupõe a reestruturação contínua das culturas, políticas e práticas institucionais para acolher a diversidade humana em sua plenitude (Mantoan, 2003; Vieira, 2012). A inclusão, portanto, recusa a mera inserção formal do sujeito no ambiente educativo e exige a eliminação de qualquer forma de exclusão ou segregação.

Conectada a esse princípio, a acessibilidade configura-se como o elemento viabilizador dessa práxis, ultrapassando a dimensão puramente física ou arquitetônica. Trata-se da garantia de condições organizacionais, pedagógicas, comunicacionais, informacionais e atitudinais que assegurem ao estudante o acesso, a permanência, a autonomia e a fruição equitativa de todos os espaços e vivências no cotidiano acadêmico.

Seguindo o curso das políticas educacionais inclusivas, que foram desencadeadas de forma mais contundente, em nosso país, a partir da década de 1990, as Instituições de Ensino Superior – IES, começaram a se organizar para oferecer condições de acesso a todos os estudantes que apresentam necessidades educacionais específicas. A acessibilidade deve ser garantida por meio da eliminação de barreiras arquitetônicas na edificação dos espaços, de barreiras atitudinais e barreiras referentes às formas de comunicação, para promoção da aprendizagem de todos.

Nesse contexto, a UFRN elaborou a Política de Inclusão e Acessibilidade para as Pessoas com Necessidades Específicas - NE, instituída através da Resolução 002/2022 – CONSEPE/CONSAD (UFRN, 2022). Por meio dessa política, a UFRN criou uma Rede de Apoio para identificar e apoiar o percurso acadêmico de estudantes com necessidades específicas, conceito que se refere a pessoas: com deficiências, com Transtorno do Espectro Autista – TEA, com altas habilidades/superdotação, com transtornos específicos da aprendizagem, com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade, com dificuldades secundárias de aprendizagem e com mobilidade reduzida.

Como parte da Política referida, foi criada a Comissão Permanente de Inclusão e Acessibilidade – CPIA em cada centro da UFRN. No Centro de Ensino Superior do Seridó – CERES, essa comissão foi criada em março de 2020. Constata-se que houve um aumento expressivo de estudantes com NE nos últimos cinco anos no CERES, o que gerou mudanças na forma de gestão, na estrutura física e nas práticas pedagógicas dos professores. Nesse contexto, sentimos curiosidade sobre possíveis mudanças ocorridas na dimensão subjetiva. A pesquisa desenvolvida teve como base a Teoria da Subjetividade, elaborada por González Rey (2003, 2012), sobre a qual faremos uma breve abordagem no tópico referente aos resultados e discussão deste trabalho.

A pesquisa teve como objetivo analisar de que modo a inclusão de estudantes com necessidades específicas tem impactado na subjetividade social do CERES e sua realização foi pautada pela Epistemologia Qualitativa (González Rey, 2005a, 2005b; González Rey e Mitjáns Martínez, 2017), que consiste em uma perspectiva epistemológica e metodológica. Foi realizada com quatro participantes que integram a comunidade do CERES, sendo eles: o diretor, duas estudantes e uma professora que integra a CPIA. Teve como instrumento a entrevista semiestruturada.

Metodologia

Considerando que o objeto de estudo está centrado na subjetividade humana, optamos pela Metodologia Construtivo-Interpretativa, ancorada na Epistemologia Qualitativa desenvolvida por Fernando González Rey (2005a, 2005b, 2019). A escolha se justifica por sua consonância com a Teoria da Subjetividade, considerando que ambas foram desenvolvidas por Fernando González Rey (González Rey, 1997, 2003, 2005a, 2005b; González Rey; Mitjáns

Martínez, 2017b). Assim, esta abordagem teórico-metodológica mostra-se pertinente ao objeto da investigação, por possibilitar a compreensão das relações entre as vivências entre membros da comunidade do CERES com estudantes que apresentam NE e as mudanças na subjetividade social da instituição.

A Epistemologia Qualitativa, proposta por Fernando González Rey, consiste em uma forma de conceber a produção do conhecimento diferentemente da lógica tradicional baseada na neutralidade e na simples repetição dos fenômenos. Nessa abordagem, o conhecimento não é um dado pronto a ser identificado, mas algo que se vai construindo ao longo do processo investigativo, na relação entre pesquisador, participante e contexto. Dessa forma, o singular tem grande valor como uma via legítima de produção científica, reconhecendo que experiências exclusivas podem desvelar dimensões importantes dos processos subjetivos.

Tal compreensão se relaciona diretamente ao caráter construtivo-interpretativo do conhecimento, no qual o pesquisador não ocupa uma posição neutra, mas está implicado na pesquisa, influenciando e sendo influenciado pelo campo investigado. A realidade, nessa perspectiva, é compreendida como sendo dinâmica, complexa e marcada por determinações múltiplas. Nesse sentido, o conhecimento produzido não se limita à generalização empírica, mas possui importância justamente pela capacidade de gerar novas interpretações, conceitos e caminhos teóricos a partir da análise de contextos específicos.

Por conseguinte, a Epistemologia Qualitativa compreende a pesquisa como um processo dialógico, no qual o diálogo desempenha um papel central na construção do conhecimento. Na verdade, ele se configura como um princípio epistemológico que possibilita a expressão subjetiva dos participantes e a produção de informações significativas e altamente articulada, cuja relevância está na conexão entre os indicadores advindos de diferentes momentos e instrumentos, sendo construídos de forma indireta.

Nesse movimento, o pesquisador atua de forma ativa e reflexiva, favorecendo a construção conjunta de sentidos. Tal abordagem possui um grande potencial para investigações sobre mudanças na subjetividade, por permitir captar a complexidade das experiências vividas e dos sentidos produzidos nos contextos educativos. Portanto, torna-se imprescindível para compreender como a comunidade do CERES redimensiona sua subjetividade pelo fato de conviver, mais assiduamente com pessoas que apresentam NE, cujo número é sempre crescente nos últimos seis anos.

A seguir, apontaremos o quantitativo de estudantes com NE que ingressou em cursos de graduação do CERES nos últimos cinco anos. Em 2022: 6 estudantes; em 2023: 4 estudantes; em 2024: 10 estudantes; em 2025: 04 estudantes e, em 2026: 10 estudantes. Dentre esse total, há estudantes cegos, com deficiência física, com deficiência auditiva, com Transtorno do Espectro Autista, dentre outras.

Para a realização da pesquisa, fizemos uma revisão de literatura, consultando autores que discutem a Teoria da Subjetividade, a educação especial e

educação inclusiva, bem como realizamos leituras de legislação que embasa as políticas educacionais inclusivas, com destaque para fontes que ressaltam a inclusão no ensino superior. Posteriormente, definimos o quantitativo e o perfil dos participantes da pesquisa. Nosso objetivo era realizar entrevista com o gestor do ceres, dois professores e dois estudantes. Foi feito o convite e recebemos o aceite do gestor (Participante 02), dois estudantes de graduação (Participante 01 e 03) e uma professora que integra a CPIA (Participante 04). Os participantes assinaram o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido – TCLE e responderam à entrevista, que foi gravada e, posteriormente, transcrita.

Considerando o processo construtivo-interpretativo inerente à Epistemologia Qualitativa, que faz parte do modelo de análise dessa abordagem, após a realização da primeira entrevista, que foi realizada com o gestor da instituição, já começamos a organizar os eixos do nosso trabalho, com base no objetivo da pesquisa. Posteriormente, fomos avançando na busca de informações, o que se deu com os dois estudantes e, por fim com a professora. Após a realização das entrevistas, organizamos os resultados e discussão, que serão abordados no tópico a seguir.

Resultados e Discussões

Na contemporaneidade brasileira, a Educação Especial configura-se como uma modalidade transversal, que acompanha a trajetória escolar do estudante desde a educação infantil até o ensino superior. Para que o paradigma da educação inclusiva fosse sendo construído foi necessário percorrer um longo itinerário histórico, majoritariamente marcado pela exclusão institucionalizada, no que concerne aos estudantes que integram o público da educação especial.

Como aponta Mendes (2006), as raízes da educação especial remontam ao século XVI, período em que o atendimento possuía um caráter eminentemente custodial, pautado no isolamento, sendo que a resposta social predominante diante das pessoas com deficiência ou com outras necessidades específicas era o confinamento em asilos e manicômios. Essa segregação era legitimada por discursos que utilizavam terminologias da época - como “desviantes” ou “anormais” -, para afastar o sujeito atípico sob o pretexto de proteção, mascarando o desejo da sociedade de se salvaguardar daquilo que rompia com os padrões de normalidade vigentes.

Gradativamente, esse modelo passou a ser questionado, impulsionando a transição para o Paradigma da Integração. A esse respeito, Mendes (2006) assinala que, a partir de meados do século XX, os argumentos para o acolhimento dessas pessoas assumiram bases científicas e racionais, superando a perspectiva puramente caritativa. Foi nesse momento que as pessoas com deficiência conquistaram o direito de frequentar a escola regular, embora sob uma condição imperativa: cabia ao estudante adaptar-se à estrutura escolar preexistente, e não ao sistema transformar-se para recebê-lo.

Foi somente durante a década de 1990 que efervesceram movimentos em prol da inclusão de todas as pessoas em espaços comuns, o que gerou a defesa da Educação Inclusiva. Assim, gradativamente, os estudantes foram sendo matriculados nos níveis mais elementares da educação e, posteriormente, chegando na universidade.

É no cerne dessa evolução histórica e das transformações nas práticas escolares que emerge o nosso interesse de pesquisa. Mais do que analisar as estruturas físicas ou burocráticas da inclusão, nosso olhar se volta para a dimensão subjetiva que lhe é subjacente. Para tanto, adotamos o conceito de subjetividade desenvolvido por González Rey (1999, 2003), que a define como uma produção humana complexa, marcada pela unidade indissociável entre o simbólico e o emocional no interior da cultura. Nessa perspectiva, o social e o individual não se anulam, mas se articulam continuamente. O autor conceitua a subjetividade como “a organização dos processos de sentido e significação que aparecem e se organizam de diferentes formas e em diferentes níveis no sujeito e na personalidade, assim como nos diferentes espaços sociais em que o sujeito atua” (González Rey, 1999, p. 108).

Ao analisarmos o desenvolvimento humano, percebe-se que a gênese da subjetividade reside constitutivamente na cultura e no social, que atuam como matéria-prima da construção psicológica. É nesse entrelaçamento que emerge a subjetividade social, materializada nas ações e relações intersubjetivas cotidianas, onde a afetividade opera como amálgama vital. A teoria demonstra que a subjetividade se manifesta em duas dimensões interdependentes e dialéticas: a subjetividade individual, tecida na história singular de cada pessoa, e a subjetividade social, que representa o sistema de sentidos e configurações de um grupo ou instituição - como as visões coletivas da escola sobre a deficiência.

Ambas coexistem como uma autêntica “configuração de configurações”. As configurações subjetivas funcionam como sistemas dinâmicos e fluidos que organizam os sentidos produzidos pelo sujeito em suas experiências. Conforme postula González Rey (2003), a subjetividade individual desenvolve-se necessariamente em cenários sociais historicamente construídos, evidenciando que a subjetividade social preexiste ao sujeito psicológico concreto e serve como alicerce para a sua gênese. Assim, a subjetividade do indivíduo não nasce no vazio, mas ganha vida imersa nos significados e afetos do ambiente, de modo que o sujeito influencia o meio e é por ele influenciado. Portanto, desvelar esses processos torna-se essencial para compreender de que maneira o cenário institucional do CERES se reconfigura subjetivamente frente ao desafio da inclusão e da acessibilidade.

A análise dos processos educacionais inclusivos evidencia avanços históricos significativos na consolidação de políticas públicas e no reconhecimento dos direitos das pessoas com necessidades específicas. A trajetória percorrida desde as práticas segregacionistas do passado até o estabelecimento dos marcos legais contemporâneos reflete uma mudança paradigmática fundamental, migrando de um modelo de integração pontual para uma

perspectiva de inclusão, que, sem dúvidas, ainda não se consolida tal como postulado, mas se constitui como objetivo a ser perseguido.

Todavia, a despeito dessas conquistas normativas, o cenário do Ensino Superior - e, em particular, a vivência universitária no CERES - ainda tensiona desafios complexos concernentes à permanência, à equidade pedagógica e à qualidade das condições de aprendizagem. Dialogando com as contribuições de Freire (2011) e Lustosa (2020), compreende-se que a verdadeira inclusão transcende a mera adequação física de espaços ou a flexibilização burocrática de normas, pois trata-se de um processo genuinamente dialógico e que implica em mudança na subjetividade individual e social, tais como crenças, valores, concepções e sentidos.

Sob a ótica da Teoria da Subjetividade, elaborada a partir da Teoria Histórico-Cultural, por González Rey (1999, 2003), ressalta-se que os entraves para a consolidação da inclusão extrapolam as dimensões estruturais e operacionais, ancorando-se profundamente na subjetividade, em suas dimensões individual e social, isto é, no sistema de sentidos, significações e configurações culturais que circulam na comunidade acadêmica e orientam as práticas cotidianas e institucionais.

A subjetividade não é algo dado de antemão ou inato ao ser humano, pois sua gênese é fundamentalmente cultural e social. Longe de ser um dado biológico predeterminado, a gênese do psiquismo ocorre na infância, momento em que a criança começa a criar suas formas de sentir, pensar e agir, ao interagir com o mundo, através da cultura, portanto, não é apenas um cenário, mas o elemento central na construção psicológica do ser humano (Vygotsky, 1998).

É na articulação entre a cultura com as relações cotidianas e as ações que o homem desenvolve que se tece a subjetividade social. Essa dimensão ganha corpo no dia a dia e é atravessada de forma permanente pela afetividade (González Rey, 2003). Nesse processo, a afetividade desempenha papel decisivo, pois perpassa todas as trocas relacionais e confere tom e significado às vivências do indivíduo no grupo social.

Partindo deste fluxo de ações, relações e afetos, o conceito de Subjetividade Social ganha corpo. Conforme aponta González Rey (2012), a dimensão social da subjetividade não existe em um plano abstrato ou separado dos indivíduos, ela se atualiza e se reconstrói continuamente nas práticas reais, nas instâncias institucionais e nas formas de convivência estabelecidas. Assim, o singular e o coletivo não se opõem, mas se constituem mutuamente no cotidiano da vida em sociedade.

É justamente a partir desse entendimento da subjetividade como construção histórico-cultural e afetiva que o CERES passa a ser compreendido não apenas como uma estrutura física ou administrativa, mas como um espaço vivo da subjetividade social. No cotidiano universitário, as crenças, os discursos, as atitudes institucionais e as relações interpessoais formam uma rede viva que atravessa diretamente a trajetória dos estudantes.

Com base no percurso metodológico, esta seção reúne os principais resultados da pesquisa. A discussão organiza-se em um momento inicial dedicado às configurações subjetivas e sua articulação com a subjetividade social, seguido por eixos analíticos derivados do objetivo do estudo: “Elementos indicadores de mudanças na subjetividade social do CERES a partir da inclusão de estudantes com necessidades específicas” e “A efetivação da inclusão no ensino superior sob a ótica da Teoria da Subjetividade”.

3.1 ELEMENTOS INDICADORES DE MUDANÇAS NA SUBJETIVIDADE SOCIAL DO CERES A PARTIR DA INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS

Com base nos indicadores que foram sendo construídos durante a pesquisa, apresentamos a seguir uma análise produzida sobre a identificação de mudanças na subjetividade social do CERES, que se deu a partir da inclusão de estudantes com necessidades específicas nos últimos cinco anos.

a) A configuração subjetiva da deficiência

Uma notória mudança observada no cenário institucional do CERES diz respeito à forma como a deficiência passa a ser concebida e vivenciada no cotidiano universitário. Historicamente pautada por visões biomédicas ou centradas no déficit individual, a configuração subjetiva da deficiência passa por processos de reconfiguração à medida que a presença desses sujeitos se consolida nos espaços acadêmicos (González Rey, 2003). Um indicador que denota como a deficiência causava estranheza pode ser observada no relato da professora que integra a CPIA do CERES, durante a entrevista.

Entrevistado 04: Quando a CPIA foi organizada, o trabalho era muito desafiador, pois havia uma compreensão por parte da comunidade de que as demandas dos estudantes com necessidades especificas eram responsabilidade dos membros da CPIA. Por exemplo, no CERES há um setor de apoio pedagógico que organiza as salas de aula no início de cada semestre, alocando as turmas criadas. Porém, alguns alunos que demandavam uma cadeira diferenciada, como a estudante cega e outra com baixa visão, além de alguns estudantes com deficiência física, sempre recorriam à CPIA para que essa cadeira fosse garantida na sala de aula em que iriam estudar. Porém com o passar dos semestres, a equipe responsável pela organização das salas já incorporou essa demanda, o que significa, na minha compreensão, que os estudantes com deficiência são estudantes como outros quaisquer e que a tarefa de incluir é de todos, de acordo com a função que exerce no CERES.

Essa transformação de perspectiva também é notada nos relatos de outros participantes que vivenciam o cotidiano da instituição. Ao ser questionado sobre como percebe o processo de inclusão na universidade, um dos estudantes participantes da pesquisa destaca:

Entrevistado 01: A inclusão de estudantes com necessidades específicas na universidade, assim como em outros locais, abrange diferentes aspectos, desde as Leis, as diferentes necessidades e a diversidade de características que

atravessa a experiência humana, a acessibilidade e a inclusão como deve ser: real. Ressalto essa ser uma percepção resumida, reduzida, pois com mais propriedade falam as pessoas que a vivenciam diretamente. A convivência com esses colegas nos ensina muito, permitimo-nos aprender.

Sendo assim, a transformação não decorre apenas do cumprimento de diretrizes normativas, mas emerge da própria dinâmica relacional cotidiana. No convívio diário em salas de aula, corredores e espaços de convivência, os sentidos subjetivos associados à deficiência deixam de se restringir à ideia de limitação e passam a incorporar dimensões de potencialidade, alteridade e direito (González Rey, 2012). Como ensina a perspectiva histórico-cultural, as alterações nas formas de mediação e no meio social reestruturam a própria experiência psicológica individual e coletiva (Vygotsky, 1998).

Também é válido destacar que esses deslocamentos na subjetividade social se desdobram em transformações concretas na gestão e na infraestrutura do campus. Ao abordar os principais desafios enfrentados pela instituição nos últimos anos em relação às atipicidades, outro participante, que é o diretor do CERES, pontua:

Entrevistado 02: Há 16 anos, durante o período de expansão do REUNI, os “caminhos eram ruins”. O convívio com a diversidade transformou essa realidade a tal ponto que metade de toda a estrutura atual do CERES já foi erguida tendo a acessibilidade como premissa de projeto. Apenas nos últimos 3 anos, o salto foi expressivo, com o investimento de cerca de R$ 5,5 milhões direcionados especificamente para a conclusão das obras de acessibilidade. A construção de ambientes de socialização reflete uma visão mais ampla de convivência.

Nessa perspectiva, a deficiência deixa de ser encarada como um obstáculo pessoal a ser gerido isoladamente pelo aluno e passa a interpelar a própria subjetividade social do campus, gerando ações concretas para a permanência dos estudantes que apresentam necessidades específicas. Essa movimentação tensiona concepções tradicionais e provoca deslocamentos graduais nas atitudes docentes, no olhar dos pares e na sensibilidade das práticas institucionais (González Rey, 2003; 2012).

As mudanças são observadas, também, nas atitudes de aceitação por parte de professores, estudantes e servidores, que de maneira crescente, demonstram envolvimento e ações concretas para que os estudantes sejam efetivamente atendidos. Essa afirmação, pode ser constatada

b) A configuração subjetiva de aluno ideal

Paralelo às transformações na percepção da deficiência, a pesquisa evidenciou o a reconfiguração do que se naturalizou como “aluno ideal”. Na perspectiva de González Rey (2003), a subjetividade social das instituições carrega modelos e expectativas implícitas que orientam discursos, avaliações e práticas pedagógicas. Na universidade, essa matriz tradicionalmente alimentou a ideia de um estudante homogêneo, autônomo e ajustado a ritmos e métodos padronizados de ensino - parâmetros que passam a ser diretamente tensionados

pela presença dos alunos com necessidades específicas no CERES (González Rey, 2012).

Como bem apontam dois dos entrevistados, nesta pesquisa, o sistema educacional acostumou-se com uma lógica engessada, na qual o estudante com necessidades específicas, muitas vezes, só passa a "existir" quando ocupa concretamente o espaço universitário e convoca a instituição a rever suas certezas:

Entrevistado 01: [...] o sistema educacional há muito acostumou-se com uma padronização que vai do fardamento ao aluno modelo, ao que muitas vezes o aluno com diferentes características só passa a "existir" quando realmente ocupa aquele espaço, e passa por processos enfadonhos até que seja atingido o objetivo da inclusão real; e terceiro, se a pessoa está sendo e se sentindo respeitada.

Entrevistado 03: Eu nunca havia tido nenhum amigo (colegas sim, amigo não) com deficiência. Como estudante de licenciatura e amiga de um homem com deficiência, eu fico a todo momento fazendo adaptações e perguntas em meus planos de aula. Ex: será que uma pessoa com deficiência física conseguiria realizar essa atividade de forma autônoma? Então, por meio dessas perguntas, eu procuro adaptar os momentos ou mudar totalmente o plano para realmente incluir.

Os recortes evidenciam o quanto é necessário que a inclusão ultrapasse as dimensões normativas e alcance o plano atitudinal. As falas ilustram uma virada profunda na forma de perceber o outro e a própria prática educativa: se antes da universidade o olhar recaía predominantemente sobre a limitação ou a condição clínica do indivíduo, o convívio acadêmico e os vínculos de afeto permitiram enxergar as potencialidades e repensar a sala de aula, a partir da experiencia vivida pela participante, no convívio com um colega que tem deficiência.

As experiências anteriormente expostas, revelam que a desconstrução do "aluno ideal" afeta diretamente o planejamento docente. O estudante homogêneo e padronizado cessa de ser a regra, dando lugar a uma postura pedagógica que se questiona o tempo todo sobre a autonomia e a participação real de corpos diversos. Contudo, essa desconstrução não é um percurso linear, e tem muitos desafios. Um dos nossos entrevistados, por exemplo, ilustra essa complexidade ao citar dois episódios de seu cotidiano: a descoberta de que o Braille, por si só, não resolvia as demandas de escrita de uma estudante cega devido às diferenças no tempo de leitura e produção do texto, e o surgimento de comentários preconceituosos sobre o uso de veículos para transportar estudantes com necessidades específicas no interior do campus. A seguir, apresentaremos mais um texto bastante expressivo sobre o tema em tela. A reconfiguração do "aluno ideal" abre espaço, portanto, para o reconhecimento de sujeitos reais, que ocupam a universidade com suas próprias histórias e ritmos. A síntese desse processo transparece no relato final da estudante:

Entrevistado 01: Viver o dia a dia no CERES ao lado desses estudantes é algo profundamente enriquecedor e muito feliz. Nós vemos nossos colegas não

apenas entrando na universidade, mas ocupando e dando vida aos espaços com as suas próprias histórias. Essa convivência nos mostra que é impossível construir uma inclusão verdadeira sem estarmos em contato real com eles. Sabemos que ainda temos muito a evoluir, especialmente nas quebras de barreiras atitudinais e humanas. E é justamente por isso que precisamos, todos os dias, reafirmar a nossa comunidade e cuidar dessa cultura.

Essas situações mostram que a inclusão real exige flexibilizar tempos, repensar metodologias e combater resistências atitudinais enraizadas. Construir uma postura inclusiva envolve transformar a sensibilidade e o respeito em um hábito coletivo e em um valor cultural compartilhado no dia a dia (Barbosa; Horn, 2008).

3.2 A EFETIVAÇÃO DA INCLUSÃO NO ENSINO SUPERIOR SOB A ÓTICA DA SUBJETIVIDADE SOCIAL

Compreender a efetivação da inclusão no ensino superior exige ir além do mero cumprimento de normativas legais ou da simples adaptação física dos espaços universitários. Sob a ótica da Teoria da Subjetividade, a inclusão só se consolida verdadeiramente quando atravessa e reconfigura a subjetividade social da instituição, ou seja, o tecido dinâmico de sentidos subjetivos, afetos e representações que circula no cotidiano universitário, nas práticas pedagógicas e nas formas de convivência (González Rey, 2003). Como assinala González Rey (2012), as transformações institucionais não ocorrem por meio de decreto; elas ganham vida na medida em que os sujeitos que compõem a comunidade acadêmica ressignificam a presença da atipicidade e constroem novas formas de mediação no espaço acadêmico.

No contexto do CERES, a análise desse processo revela uma articulação contínua entre conquistas estruturais, avanços atitudinais, que ainda precisam muito ser redimensionados. A experiência empírica demonstra que a eliminação de barreiras arquitetônicas não garante, por si só, a desconstrução de atitudes capacitistas. Conforme adverte González Rey (2012), as mudanças formais e estruturais nas instituições não produzem, automaticamente, mudanças nos sentidos subjetivos dos sujeitos que nelas atuam; a transformação real exige a emergência de novos processos de subjetivação, o que, em alguma medida também já começa a acontecer.

No que diz respeito a essa dinâmica, ela mesma gera fissuras nas rotinas universitárias e convoca a comunidade acadêmica a rever sua concepção de ensino-aprendizagem. Ao refletir sobre a mediação cultural no desenvolvimento, Vygotsky (1998) enfatiza que o aprendizado humano possui uma natureza de caráter social e histórica, ocorrendo por meio do compartilhamento e da interação em contextos culturalmente situados. Aplicada à educação superior, essa premissa explicita que o percurso acadêmico não ocorre em uma estrutura neutra, e tampouco pode exigir que o estudante atípico se amolde a ritmos e métodos padronizados. As mudanças vão surgindo das tensões e dos sentidos subjetivos gerados nas relações estabelecidas e nas ações coletivas construídas.

Conclusão

Com base nos resultados construídos, compreende-se que a inclusão no ensino superior vai muito além de reformas arquitetônicas ou do mero cumprimento de leis. Ao analisar o cotidiano do CERES, a partir da Teoria da Subjetividade, percebe-se que a presença dos estudantes com necessidades específicas interfere nas engrenagens mais profundas da instituição. A inclusão não se resume a inserir o sujeito atípico em um sistema pronto; ela exige que a própria instituição se desestabilize, questione suas velhas certezas pedagógicas e crie novos sentidos para o ato de conviver e ensinar, saindo de sua zona de conforto.

No decorrer da pesquisa, tornou-se evidente a ruptura nesse processo. Aquele olhar capacitista sobre a deficiência, quase sempre focado na falta ou no limite clínico, tem perdido espaço no convívio diário para o reconhecimento das potencialidades de cada estudante e no engajamento gradativo das pessoas que integram a comunidade em relação ao processo de inclusão dos estudantes com NE. Como consequência direta disto, o mito do “aluno ideal” também começa a entrar em colapso. A expectativa de um estudante homogêneo, que responde às mesmas metodologias sempre no mesmo ritmo, não se sustenta diante da realidade da sala de aula, já que a diversidade gerando caminhos na construção de novas possibilidades educativas. As fissuras no ambiente universitário mostram na prática que a diversidade humana não cabe em logísticas engessadas.

Nesse percurso, compreende-se que a consolidação da inclusão está longe de ser um caminho simples ou imediato. Como bem sintetiza uma das estudantes entrevistadas, enfrentam-se desafios que se manifestam, ao menos, em três grandes dimensões: em primeiro lugar, o próprio processo de ensino e aprendizagem que já é, por natureza, complexo; em segundo lugar, o sistema educacional habituou-se historicamente a uma padronização - que vai do fardamento à busca por um “aluno modelo” - , fazendo com que o estudante atípico só passe a “existir” para a instituição quando ocupa concretamente o espaço e vivencia percursos desgastantes até alcançar uma inclusão real; e, em terceiro lugar, há o desafio constante de assegurar que a pessoa seja e se sinta verdadeiramente respeitada.

A pesquisa demonstra que a institucionalização da Política de Inclusão e Acessibilidade da UFRN não se dá por mero decreto, mas pelo movimento vivo e dinâmico da subjetividade social. As transformações na infraestrutura e nos marcos normativos são conquistas indispensáveis, contudo, é nas fissuras do cotidiano - na desconstrução do capacitismo, na superação do mito do aluno ideal e no fortalecimento das redes de afeto e alteridade - que a inclusão ganha corpo. Conclui-se que o processo inclusivo no ensino superior não é simples, fácil ou definitivo; trata-se de um compromisso ético e pedagógico permanente, que exige da comunidade acadêmica a disposição para desestabilizar certezas e gestar novos sentidos para o ato de ensinar e conviver na diversidade.

Referências

BARBOSA, Maria Carmen Silveira; HORN, Maria da Graça Souza. **Projetos pedagógicos na educação infantil.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Epistemología cualitativa y subjetividad.** La Habana: Pueblo y Educación, 1997.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **A afetividade a partir de uma perspectiva da subjetividade.** Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília, v. 15, n. 2, p. 127-134, 1999. DOI: 10.1590/S0102-37721999000200005.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Sujeito e subjetividade:** uma aproximação histórico-cultural. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Pesquisa qualitativa e subjetividade:** os processos de construção da informação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005a.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Pesquisa qualitativa em psicologia:** caminhos e desafios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005b.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **O social como produção subjetiva:** superando a dicotomia indivíduo-sociedade numa perspectiva cultural-histórica. ECOS: Estudos Contemporâneos da Subjetividade, v. 2, n. 2, p. 167-185, 2012.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Teoria da subjetividade:** discussões teóricas, metodológicas e implicações na prática profissional. Brasília, DF: Alínea, 2019.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis; MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina. **Subjetividade:** teoria, epistemologia e método. Campinas: Alínea, 2017.

MENDES, Enicéia Gonçalves. A evolução da educação especial no Brasil. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 1, n. 28, p. 387-402, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão; Conselho de Administração. Resolução Conjunta nº 002/2022-CONSEPE/CONSAD, de 10 de maio de 2022. Atualiza a Política de Inclusão e Acessibilidade para as Pessoas com Necessidades Específicas na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal: UFRN, 2022.

VIEIRA, Francileide Batista de Almeida. **Formação, subjetividade e criatividade:** elementos para a construção de uma escola inclusiva. 2012. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

CÓDIGO: HS0625

AUTOR: LETICIA MARIA ALVES DA SILVA

ORIENTADOR: MARIA APARECIDA VIEIRA DE MELO

TÍTULO: A EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS NO GEPEPF: O PROTAGONISMO DOS INTEGRANTES NA CONSTRUÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Resumo

Este trabalho investigou como os membros da linha de Educação em Direitos Humanos do Grupo de Estudos e Pesquisas da Educação em Paulo Freire (GEPEPF/UFRN) desempenham um papel ativo na construção e sistematização do conhecimento, levando em conta suas produções acadêmicas, experiências formativas e práticas de pesquisa. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, realizada através de pesquisa de campo e utilizando questionários semiestruturados como ferramenta de coleta de dados. A análise dos dados seguiu a metodologia de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011). A base teórica se apoiou nas contribuições de Paulo Freire (1987, 1996), Maria Victoria Benevides (2001, 2007), Antônio Joaquim Severino (2009), Sánchez Gamboa (2018) e outros autores, o que possibilitou entender os grupos de pesquisa como ambientes de formação científica e produção coletiva de conhecimento. Os resultados mostraram que a participação no GEPEPF promove o fortalecimento da autonomia intelectual, da produção acadêmica e do compromisso ético e político com a Educação em Direitos Humanos. Ademais, foi evidenciado que o protagonismo dos membros se manifesta na participação ativa em pesquisas, produções acadêmicas, ações extensionistas e em processos colaborativos voltados à construção do conhecimento. Conclui-se que o GEPEPF representa um espaço pedagógico de formação científica, humana e política, contribuindo para a formação de pesquisadores críticos e comprometidos com a transformação social.

Palavras-chave: Formação de pesquisadores; Protagonismo acadêmico; Produção.

TITLE: HUMAN RIGHTS EDUCATION IN GEPEPF: THE PROTAGONISM OF ITS MEMBERS IN THE CONSTRUCTION AND SYSTEMATIZATION OF KNOWLEDGE

Abstract

This study investigated how members of the Human Rights Education research line of the Paulo Freire Education Studies and Research Group (GEPEPF/UFRN) play an active role in the construction and systematization of knowledge, considering their academic production, educational experiences, and research practices. The study adopted a qualitative approach, based on field research, using semi-structured questionnaires as the primary data collection instrument. Data were analyzed through Bardin's (2011) Content Analysis. The theoretical framework was grounded in the contributions of Paulo Freire (1987, 1996), Maria Victoria Benevides (2001, 2007), Antônio Joaquim Severino (2009), Sánchez Gamboa (2018), among other scholars, enabling an understanding of research groups as spaces for scientific training and the collective production of knowledge. The findings revealed that participation in GEPEPF strengthens intellectual autonomy, academic production, and ethical and political commitment to Human Rights Education. Furthermore, the study showed that members' leading role is expressed through active engagement in research, academic publications, extension activities, and collaborative knowledge-building processes. It is concluded that GEPEPF constitutes a pedagogical space for scientific, human, and political development, contributing to the education of critical researchers committed to social transformation.

Keywords: Researcher training; Academic leadership; Knowledge production.

Introdução

A Educação em Direitos Humanos (EDH) tem se consolidado como uma área de pesquisa de crescente relevância no âmbito educacional brasileiro, Isso se deve, em grande parte, à sua habilidade de fomentar debates inter e multidisciplinares sobre questões ligadas à dignidade humana, à democracia, à cidadania e à justiça social. Além de tratar de temas relevantes à área dos direitos humanos visa ajudar na formação de indivíduos críticos, capazes de entender os processos históricos de lutas, conquistas e violações de direitos, reconhecendo-se como agentes ativos na defesa e promoção desses direitos em suas vidas diárias.

Dentro dessa visão, a Educação em Direitos Humanos se estabelece como um processo contínuo de aprendizado que integra saberes, valores, comportamentos e ações voltadas à criação de uma cultura baseada no respeito à dignidade humana, à diversidade e à promoção da igualdade (Brasil, 2006). Seu objetivo vai além da mera transmissão de informações, adotando uma abordagem ética, política e pedagógica dedicada à transformação das interações sociais e à firmação de uma sociedade democrática.

Esse entendimento também dialoga com perspectivas contemporâneas que problematizam os modelos tradicionais de produção do conhecimento. Entre elas, destaca-se a perspectiva decolonial, que questiona estruturas históricas de dominação responsáveis pela hierarquização de saberes e pela invisibilização de diferentes formas de conhecimento. Sob essa ótica, a Educação em Direitos Humanos amplia seu alcance ao reconhecer a pluralidade epistemológica e valorizar práticas educativas fundamentadas no diálogo intercultural, na inclusão, na diversidade e na justiça social.

Nesse contexto, os grupos de pesquisa desempenham uma função crucial ao criarem ambientes de interconexão entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo a colaboração na geração de conhecimento, o desenvolvimento da autonomia intelectual e a formação de novos pesquisadores. É nesse panorama que está inserido o Grupo de Estudos e Pesquisas da Educação em Paulo Freire (GEPEPF)[1], vinculado à

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Baseado na filosofia de Freire, o grupo organiza suas ações em diversas linhas de investigação, incluindo a Educação em Direitos Humanos, criando um espaço acadêmico dedicado à produção científica, à reflexão crítica e ao entrelaçamento entre ensino, pesquisa e extensão. Essa abordagem está alinhada à visão freireana de educação, na qual ensinar é oferecer oportunidades para a construção coletiva do saber, valorizando o diálogo, a reflexão crítica e o envolvimento ativo dos indivíduos como princípios essenciais (Freire, 1996).

A relevância desta pesquisa reside na necessidade de compreender como os grupos de pesquisa podem contribuir para a formação de pesquisadores comprometidos com os princípios da Educação em Direitos Humanos e com práticas educativas democráticas, críticas e socialmente referenciadas. Especificamente, busca-se analisar de que maneira as experiências desenvolvidas na linha de Educação em Direitos Humanos do GEPEPF favorecem o protagonismo de seus integrantes nos processos de construção e sistematização do conhecimento, bem como compreender de que forma essas vivências repercutem na constituição de práticas educativas fundamentadas na Educação em Direitos Humanos e em diálogo com a Pedagogia Decolonial.

Diante desse contexto, esta investigação busca responder à seguinte questão: Como os participantes da linha de Educação em Direitos Humanos do GEPEPF protagonizam os processos de construção e sistematização do conhecimento nos diferentes territórios pedagógicos?

Metodologia

A pesquisa em questão foi realizada no contexto da linha de Educação em Direitos Humanos do Grupo de Estudos e Pesquisas da Educação em Paulo Freire (GEPEPF/UFRN)[1] . A seleção da linha de Educação em Direitos Humanos como área de estudo é justificada pela sua função como espaço de formação e pesquisa, concentrando-se nas produções acadêmicas sobre direitos humanos, unindo pesquisadores em vários níveis de formação e diversas localidades.

O material é caracterizado como um estudo de caso com abordagem qualitativa. Essa escolha metodológica é pertinente para entender como os membros da linha de Educação em Direitos Humanos do GEPEPF desempenham papéis na criação e sistematização do conhecimento em seus diferentes contextos educacionais. Segundo Gil (2008), o estudo de caso permite uma investigação aprofundada de fenômenos contemporâneos, levando em conta suas diversas dimensões e o ambiente em que ocorrem. A abordagem qualitativa, por sua vez, favorece a compreensão dos significados, experiências e percepções que os participantes atribuem às práticas estudadas (Minayo, 2014).

A pesquisa foi conduzida em três fases interligadas. A etapa inicial envolveu uma revisão da literatura, englobando livros, artigos científicos, documentos oficiais e trabalhos acadêmicos vinculados à Educação em Direitos Humanos, ao pensamento de Paulo Freire, à abordagem decolonial, aos grupos de pesquisa e à formação de pesquisadores. Esse embasamento teórico foi fundamental para a definição do problema de pesquisa, dos objetivos e das categorias teóricas utilizadas na análise das informações.

Na fase seguinte, foi realizada a coleta do corpus empírico. Quatro membros da linha de Educação em Direitos Humanos do GEPEPF concordaram em participar da pesquisa e contribuíram voluntariamente, completando o questionário que estava

disponível na plataforma Google Forms. O questionário incluía perguntas abertas, organizadas em quatro categorias: trajetória acadêmica, engajamento no grupo de pesquisa, produção científica e percepção sobre as contribuições do GEPEPF para a formação investigativa e o desenvolvimento do conhecimento. Simultaneamente, foi realizada uma leitura para maior conhecimento das produções acadêmicas dos participantes, que abrangeu artigos científicos, resumos apresentados em eventos, capítulos de livros e outros trabalhos relacionados às atividades da linha de pesquisa.

Na terceira fase, foi realizada a análise dos dados utilizando a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011). Primeiramente, foi feita uma pré-análise, que envolveu uma leitura do corpus e a organização dos materiais coletados. Após isso, as respostas foram codificadas, identificando-se unidades de registro que se relacionavam com os objetivos da investigação. Por fim, os resultados foram analisados em consonância com o referencial teórico da Educação em Direitos Humanos, a pedagogia freireana, a perspectiva decolonial e os estudos sobre grupos de pesquisa e formação de pesquisadores.

A combinação dessas fontes reforçou a análise dos resultados e possibilitou investigar de que maneira as experiências do grupo favorecem o desenvolvimento do protagonismo acadêmico, a produção coletiva de conhecimento e a formação de pesquisadores dedicados aos princípios da Educação em Direitos Humanos.

Resultados e Discussões

A partir da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), as respostas coletadas através do questionário e as produções acadêmicas examinadas foram organizadas, codificadas e categorizadas de acordo com os temas, alinhadas aos objetivos da pesquisa. A combinação das informações obtidas tanto pelos questionários quanto pela análise dos documentos permitiu entender de que forma os membros da linha de Educação em Direitos Humanos do Grupo de Estudos e Pesquisas da Educação em Paulo Freire (GEPEPF/UFRN) realizam a construção e a sistematização do conhecimento em suas diversas trajetórias formativas.

A análise do corpus originou quatro categorias analíticas: (1) perfil acadêmico e trajetória dos participantes; (2) produção científica e inserção em práticas investigativas; (3) contribuições do GEPEPF para a formação dos participantes; e (4) protagonismo na construção e sistematização do conhecimento.

1. Perfil acadêmico e trajetória dos participantes:

A primeira categoria refere-se à caracterização dos participantes da pesquisa. As respostas evidenciaram que a linha de Educação em Direitos Humanos do GEPEPF reúne pesquisadores em diferentes momentos da trajetória acadêmica, contemplando estudantes de graduação, pós-graduação e pesquisadores já inseridos em atividades de ensino, pesquisa e extensão. A diversidade de percursos acadêmicos revelou-se um aspecto marcante do grupo, favorecendo a convivência entre pesquisadores com diferentes níveis de experiência e ampliando as oportunidades de aprendizagem coletiva.

“Acredito que a continuidade do incentivo às produções dos integrantes e a aproximação entre teoria e prática em Direitos Humanos contribuem significativamente para crescimento e consolidação da linha de pesquisa.”. (Membro pesquisador, 2026)

O depoimento evidencia que os participantes compreendem o incentivo à produção científica e às vivências práticas em Direitos Humanos como aspectos fundamentais para o fortalecimento da linha de pesquisa. Essa percepção demonstra que a formação

do pesquisador vai além da produção acadêmica, envolvendo também experiências que possibilitam a articulação entre teoria e prática.

2. Produção científica e inserção em práticas investigativas

A segunda categoria abrange as obras acadêmicas elaboradas pelos membros da linha de Educação em Direitos Humanos. Os membros do GEPEPF destacaram que sua inclusão nesse grupo potencializou sua atuação em várias formas de produção científica, como artigos, capítulos de livros, resumos, tanto simples quanto expandidos, apresentações em conferências científicas, projetos de pesquisa e atividades de extensão.

“Desde que entrei na linha, tive oportunidades únicas de publicação e, sem dúvidas, isso ampliou significativamente minha perspectiva acadêmica e crítica acerca dos Direitos Humanos. Além disso, percebo que o GEPEPF vem se fortalecendo através de um senso de comunidade construído no interior do grupo especialmente no incentivo às produções acadêmicas, à troca de experiências e ao apoio mútuo entre os integrantes.” (Membro pesquisador, 2026).

As respostas do formulário aplicado corroborou essa impressão do membro pesquisador, destacando a variedade das criações realizadas pelos membros ao longo de sua atuação na equipe. O relato do participante evidencia que a inserção na linha de pesquisa favoreceu não apenas o acesso a oportunidades de publicação, mas também o desenvolvimento de uma postura acadêmica mais crítica em relação à Educação em Direitos Humanos. Além disso, a fala ressalta a existência de um sentimento de pertencimento e colaboração entre os membros do grupo, fortalecendo nitidamente a configuração de um espaço embasado no diálogo, na cooperação e na valorização das diferentes trajetórias dos pesquisadores.

3. Contribuições do GEPEPF para a formação dos participantes

A terceira categoria reúne as percepções dos participantes acerca das contribuições do grupo para seus processos formativos. As respostas evidenciaram que o GEPEPF é compreendido como um espaço de aprendizagem colaborativa, no qual estudos sistemáticos, reuniões, debates e projetos de pesquisa contribuem para o desenvolvimento da autonomia intelectual e das competências investigativas. Essa dinâmica evidencia que a formação acadêmica é potencializada quando fundamentada na reflexão coletiva e na problematização das práticas, aspectos defendidos por Paulo Freire (1996), ao compreender a educação como um processo permanente de construção do conhecimento mediado pelo diálogo. Entre os aspectos mais frequentemente mencionados destacam-se: a) fortalecimento da escritura acadêmica; b) desenvolvimento por meio do coletivo; c) participação em pesquisas; e; d) ampliação da compreensão acerca da Educação em Direitos Humanos.

4. Protagonismo na construção e sistematização do conhecimento

A quarta categoria refere-se às formas pelas quais os participantes compreendem seu protagonismo no interior da linha de Educação em Direitos Humanos. As respostas indicaram que esse protagonismo ultrapassa a elaboração de produções acadêmicas, manifestando-se também na participação ativa nas reuniões do grupo, na organização de eventos científicos, no desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, na apresentação de trabalhos e na colaboração em atividades coletivas. Eis depoimentos: “Sim, evidentemente, visto que estamos na maioria dos eventos relacionados ao programa de pós-graduação em direitos humanos do GEPEPF.” (Membro pesquisador, 2026).

A fala do participante apresenta que a participação em eventos científicos constitui uma característica marcante da atuação do GEPEPF, essa presença recorrente demonstra o compromisso do grupo com a socialização do conhecimento produzido e com a inserção de seus pesquisadores em espaços de diálogo acadêmico como em Pré-Colóquio, Colóquio, Encontro de Cátedras entre outros que não necessariamente está relacionado totalmente com a linha DH. Entretanto, destaca-se a participação de membros do GEPEPF no XI Congresso Internacional de Direitos Humanos em Coimbra (XI CIDH), ocasião em que os membros da linha apresentarão suas respectivas pesquisas em resumos expandidos.

Essa inserção em um evento de alcance internacional amplia as possibilidades de intercâmbio científico, fortalecendo a formação dos pesquisadores e contribuindo para a visibilidade das produções acadêmicas relacionadas à Educação em Direitos Humanos. Uma ótima forma de até mesmo visibilizar o Grupo de Estudos e Pesquisas da Educação em Paulo Freire.

No cenário analisado, a produção de conhecimento não se limitou à redação de artigos, resumos ou capítulos de livros, mas incluiu a participação em processos contínuos de estudo, pesquisa e reflexão crítica. Dessa forma, os achados apontam que a formação científica que ocorre no interior do GEPEPF está intimamente ligada às experiências coletivas dos participantes, evidenciando que a aprendizagem em pesquisa é influenciada pela inserção em comunidades acadêmicas que promovem o diálogo, a colaboração e a análise crítica da realidade.

Outro aspecto que merece reflexão refere-se ao próprio conceito de protagonismo. Nas respostas dos participantes, esse protagonismo não foi associado exclusivamente à autoria de publicações, mas à participação efetiva nas diferentes atividades desenvolvidas pelo grupo, incluindo a participação em eventos científicos tanto nacionais quanto internacionais. Essa compreensão desloca o protagonismo de uma perspectiva individualizada, frequentemente associada à produtividade acadêmica, para uma concepção relacional e coletiva, construída nas interações estabelecidas entre os sujeitos. Tal interpretação aproxima-se da perspectiva freireana, segundo a qual o conhecimento emerge do diálogo e da participação ativa dos sujeitos em processos educativos comprometidos com a emancipação (Freire, 1996)

Os relatos analisados indicam que elementos como diálogo, acolhimento, cooperação e participação ativa constituem dimensões centrais para que o grupo efetivamente se consolide como espaço de formação. Assim, a capacidade formativa dos grupos de pesquisa parece estar mais vinculada às práticas educativas que definem seu funcionamento diário do que à sua formalização institucional. Os resultados desta pesquisa indicam que esses princípios se manifestam nas experiências dos membros do GEPEPF, sugerindo que a formação científica pode desempenhar simultaneamente um papel na formação ética, política e humana.

Conclusão

Essa pesquisa possibilitou identificar a importância dos grupos de pesquisa como espaços educativos que ampliam a formação acadêmica e a criação conjunta de conhecimento. Nesse cenário, destacando o GEPEPF ao proporcionar vivências que vão

além da simples busca por produtividade científica, incentivando a comunicação, colaboração e a participação proativa entre seus membros .

Uma das restrições a ser observada é que a investigação se focou na linha de Educação em Direitos Humanos de um único grupo de pesquisa, levando em conta um número determinado de participantes e suas vivências. Assim, os achados não têm a intenção de serem aplicados a outros grupos ou contextos institucionais, mas fornecem subsídios para entender essa realidade particular.

Assim, é recomendável que estudos posteriores ampliem essa análise para outras vertentes do GEPEPF, bem como para equipes de pesquisa de diversas instituições de ensino superior. Isso permitirá realizar comparações sobre os métodos de formação de pesquisadores, o papel ativo dos acadêmicos e as contribuições dos grupos de pesquisa na afirmação da Educação em Direitos Humanos em diferentes cenários educacionais. Ademais, os resultados obtidos oferecem insumos para fomentar a compreensão sobre a integração da Educação em Direitos Humanos nos ambientes de pesquisa nas universidades. A maior parte das publicações foca na inclusão da EDH nos currículos das escolas e nas políticas educacionais. Os achados deste trabalho revelam que os grupos de pesquisa podem se tornar espaços pedagógicos significativos para a afirmação dessa abordagem, ao conectar pesquisa científica, extensão universitária e formação crítica dos pesquisadores. Assim, a Educação em Direitos Humanos deixa de ser vista unicamente como um tema a ser ensinado e passa a ser um princípio que orienta as relações acadêmicas, a produção do conhecimento e a prática científica.
Por fim, é fundamental reconhecer que as conclusões deste estudo originam-se da análise de um caso específico em uma única área de investigação, o que impede que se façam generalizações para outras realidades institucionais. No entanto, essa limitação não diminui a importância dos resultados obtidos. Pelo contrário, destaca a necessidade de expandir as pesquisas que comparem diferentes grupos de pesquisa, permitindo entender até que ponto os processos formativos identificados neste estudo se manifestam em outros ambientes acadêmicos.

Referências

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BENEVIDES, Maria Victoria. Educação em direitos humanos: de que se trata? Convenit Internacional, São Paulo, v. 6, p. 43-50, 2001.

BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita. Educação para a democracia. Campinas : Autores Associados, 2007.

BOURDIEU, Pierre; WACQUANT, Loïc. Uma invitación a la sociología reflexiva. Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 2012.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília, DF: Secretaria Especial dos Direitos Humanos; Ministério da Educação; Ministério da Justiça, 2006.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GAMBOA, Silvio Sánchez. Pesquisa em educação: métodos e epistemologias. 3. Ed. Ver., atual. E ampl. Chapecó: Argos, 2018.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MAINARDES, J. Grupos de Pesquisa da área de Educação no Brasil: revisão de literatura. Cadernos de Educação, n. 65, 2021.

MAINARDES, J. Grupos de pesquisa em educação como objeto de estudo. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 52, e08532, 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. Ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

PEREIRA, Gilson Reinaldo de M.; ANDRADE, Maria da Conceição Lima de.

Aprendizagem científica: experiência com grupo de pesquisa. In: BIANCHETTI, Lucídio; MEKSENAS, Paulo (org.). A trama do conhecimento: teoria, método e escrita em ciência e pesquisa. São Paulo: Papirus, 2008. P. 153-168.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2005. P. 117-142.

SÁNCHEZ GAMBOA, Silvio. Grupos de pesquisa: limites e possibilidades na construção de novas condições para a produção do conhecimento. Motrivivência, Florianópolis, n. 36, p. 268-290, 2011.

SANTOS, Boaventura de Sousa. O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Pós-graduação e pesquisa: o processo de produção e de sistematização do conhecimento. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 9, n. 26, p. 13-27, jan./abr. 2009.

WALSH, Catherine. Interculturalidade crítica e pedagogia decolonial: in-surgir, reexistir e re-viver. In: CANDAU, Vera Maria (org.). Educação intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas. Rio de Janeiro: 7Letras, 2009. P. 12-42.

Anexos



Figura 1. Participação dos membros da linha de Educação em Direitos Humanos do GEPEPF



Tabela: 1. Perfil acadêmico e trajetória dos participantes



Figura 2. Mensagens sobre o que o GEPEPF significa para os membros.



Figura 3. Divulgação do evento internacional

CÓDIGO: HS0723

AUTOR: MARIA BEATRIZ NUNES FERNANDES

ORIENTADOR: MAGNO FRANCISCO DE JESUS SANTOS

TÍTULO: Alberto Maranhão entre poder político e produção historiográfica no Rio Grande do Norte (1889–1944).

Resumo

O presente trabalho analisa a escrita da história por Alberto Maranhão, destacando sua atuação política e intelectual no Rio Grande do Norte entre o final do século XIX e o início do século XX. Busca-se compreender como sua produção textual, vinculada à imprensa e aos espaços associativos, contribuiu para a construção de narrativas históricas no estado. No contexto da consolidação da República e da hegemonia da oligarquia Albuquerque Maranhão, a imprensa e instituições culturais desempenharam importante papel na legitimação política e na construção da memória estadual. Nesse cenário, destacam-se o jornal A República, o Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Norte e o Grêmio Polymathico, do qual Alberto Maranhão participou. Assim, a pesquisa busca evidenciar as relações entre poder político, sociabilidade intelectual e produção do conhecimento histórico no Rio Grande do Norte.

Palavras-chave: Historiografia Brasileira; Primeira República; Imprensa Republicana.

TITLE: Alberto Maranhão Between Political Power and Historiographical Production in Rio Grande do Norte (1889–1944)

Abstract

This study analyzes Alberto Maranhão's writing of history, highlighting his political and intellectual activities in Rio Grande do Norte between the late nineteenth and early twentieth centuries. It seeks to understand how his textual production, linked to the press and intellectual associations, contributed to the construction of historical narratives in the state. Within the context of the consolidation of the Republic and the hegemony of the Albuquerque Maranhão oligarchy, the press and cultural institutions played an important role in political legitimation and in the construction of the state's collective memory. In this context, the newspaper A República, the Historical and Geographical Institute of Rio Grande do Norte, and the Grêmio Polymathico, of which Alberto Maranhão was a member, stand out. Thus, this research seeks to highlight the relationships between political power, intellectual sociability, and the production of historical knowledge in Rio Grande do Norte.

Keywords: Brazilian Historiography; First Brazilian Republic; Republican Press.

Introdução

A trajetória de Alberto Maranhão ocupa lugar de destaque na história política e intelectual do Rio Grande do Norte, especialmente por sua atuação na consolidação da República e por sua contribuição para a construção de narrativas sobre o passado norte-rio-grandense. Nesse sentido, este trabalho busca compreender sua atuação tanto no cenário político potiguar quanto na produção e construção da historiografia local, considerando as relações entre poder, memória e escrita da história.

A Proclamação da República no Rio Grande do Norte ocorreu em 17 de novembro de 1889, poucos dias após o movimento nacional. A transição de poder aconteceu de forma relativamente pacífica, quando o último presidente provincial entregou o governo ao líder republicano Pedro Velho. Esse momento marcou a adesão do estado ao novo regime e o início de uma longa hegemonia política. Conforme destaca Bueno (2016), a consolidação da liderança de Pedro Velho ocorreu em meio a disputas entre diferentes grupos políticos, fortalecendo-se progressivamente a partir de 1895.

Nesse contexto, consolidou-se a oligarquia dos Albuquerque Maranhão, estruturada por meio de alianças familiares, articulações políticas e controle dos principais espaços institucionais do estado. Paralelamente, a imprensa desempenhou um importante papel na difusão dos ideais republicanos e na inserção dos jovens letrados no cenário intelectual. Segundo Costa (2017), os jornais constituíram importantes espaços de atuação para aqueles que iniciavam suas carreiras intelectuais.

Dentre os periódicos do período, destacou-se o jornal A República, fundado por Pedro Velho, que atuou como importante instrumento de comunicação política e ideológica, contribuindo para a divulgação dos interesses do grupo dominante. Além disso, conforme discute Maiara Juliana (2014), jornais e revistas também foram fundamentais para a circulação das produções literárias dos escritores potiguares, especialmente diante da precariedade do mercado editorial em Natal.

Paralelamente, as instituições culturais desempenharam importante papel na organização e escrita da história local. Segundo Santos (2021), a partir do início do século XX ocorreu a disseminação de institutos históricos em diversos estados do antigo Norte do Brasil. Nesse cenário, destaca-se o Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Norte (IHGRN), responsável pela preservação e produção de conhecimentos sobre o passado norte-rio-grandense.

Foi nesse ambiente político e intelectual que se destacou Alberto Maranhão. Membro da oligarquia dominante, bacharel em Direito e governador do estado em dois mandatos, sua relevância ultrapassou a esfera política. Alberto participou da fundação do IHGRN e também esteve envolvido na criação do Grêmio Polymathico, em 1897, importante espaço de sociabilidade intelectual que reunia letrados interessados em temas históricos, literários e científicos.

O Grêmio mantinha ainda a publicação da Revista do Rio Grande do Norte (RRN), contribuindo para a circulação das produções intelectuais locais. Segundo Silva (2014), associações como essa desempenharam papel fundamental na formação de uma consciência de grupo e na construção do reconhecimento social dos homens letrados no cenário potiguar.

Portanto, esta pesquisa busca problematizar e interpretar a escrita de Alberto Maranhão a partir de sua participação em importantes espaços de produção intelectual no Rio Grande do Norte, especialmente o jornal A República e a Revista do Rio Grande do Norte. Dessa forma, sua atuação permite compreender as articulações entre poder político, imprensa, sociabilidade intelectual e produção do conhecimento histórico, evidenciando como determinadas interpretações sobre a história potiguar foram construídas e legitimadas.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida a partir da análise de fontes primárias produzidas e/ou relacionadas à atuação de Alberto Maranhão, tendo como principais fontes a Revista do Rio Grande do Norte e o jornal A República. O levantamento documental buscou compreender a participação de Alberto Maranhão na produção intelectual e na escrita da história do Rio Grande do Norte, considerando também sua inserção no contexto político e cultural das primeiras décadas do período republicano.

Inicialmente, foi realizada a leitura dos textos de Alberto Maranhão publicados na Revista do Rio Grande do Norte, com atenção especial à série intitulada “O Rio Grande do Norte – Ensaio Histórico”. Foram analisados os quatro textos que compõem a série: O Rio Grande do Norte – Ensaio Histórico I; O Rio Grande do Norte – Ensaio Histórico II (Felipe Camarão); O Rio Grande do Norte – Ensaio Histórico III (Revolução de 1817); e O Rio Grande do Norte – Ensaio Histórico IV (Revolução de 1817). A leitura desses escritos buscou identificar os temas privilegiados pelo autor, os personagens históricos destacados, as interpretações apresentadas sobre o passado potiguar e as formas pelas quais Alberto Maranhão constrói determinadas narrativas acerca da história do estado.

Paralelamente, foi realizada uma curadoria documental no jornal A República, considerando sua importância como espaço de circulação das ideias republicanas e de atuação dos grupos políticos e intelectuais ligados à oligarquia Albuquerque Maranhão. Nesse levantamento, foram selecionadas as edições e ocorrências em que Alberto Maranhão aparece mencionado, bem como aquelas nas quais há textos de sua autoria. A seleção permitiu reunir um conjunto de registros referentes à sua atuação política, intelectual e jornalística, possibilitando observar diferentes formas de sua presença na imprensa potiguar.

Após o levantamento, as fontes foram organizadas e sistematizadas de acordo com sua natureza e conteúdo, distinguindo-se, inicialmente, os textos escritos pelo próprio Alberto Maranhão das demais menções e referências à sua atuação. Em seguida, foi realizada uma leitura analítica do material selecionado, buscando estabelecer relações

entre sua produção escrita, sua trajetória política e os espaços de sociabilidade intelectual dos quais participou.

A análise das fontes considera a imprensa e as publicações literárias e historiográficas não apenas como meios de transmissão de informações, mas como espaços de produção de discursos e de disputas pela construção de determinadas representações sobre o passado. Desse modo, procura-se compreender como Alberto Maranhão, enquanto sujeito inserido simultaneamente nos campos político e intelectual, participou da elaboração e circulação de interpretações sobre a história do Rio Grande do Norte.

Assim, o percurso metodológico articula o levantamento, a seleção, a leitura e a análise das fontes, buscando identificar continuidades, temas recorrentes, personagens privilegiados e perspectivas históricas presentes nos escritos de Alberto Maranhão. A partir desse procedimento, pretende-se compreender de que maneira sua produção intelectual esteve relacionada ao contexto de consolidação da República e às relações de poder existentes no Rio Grande do Norte, contribuindo para a construção e legitimação de determinadas narrativas sobre a história potiguar

Resultados e Discussões

A análise das fontes levantadas permitiu identificar uma relação significativa entre a atuação política de Alberto Maranhão, sua inserção nos espaços de sociabilidade intelectual e sua participação na produção de narrativas sobre o passado norte-rio-grandense. A leitura dos textos publicados na Revista do Rio Grande do Norte e o levantamento realizado no jornal A República demonstraram que sua produção intelectual esteve diretamente relacionada ao contexto político e cultural da Primeira República.

Nesse sentido, Alberto Maranhão pode ser compreendido não apenas como agente político, mas também como intelectual inserido em diferentes espaços de produção e circulação de ideias. A leitura do livro O Rio Grande do Norte – Ensaio Histórico publicado no ano de 1898, na Revista do Rio Grande do Norte, revelou a valorização de determinados acontecimentos e personagens, especialmente aqueles relacionados à formação histórica e à inserção do Rio Grande do Norte na história nacional. Os textos sobre Felipe Camarão e a Revolução de 1817, por exemplo, demonstram a preocupação em selecionar episódios considerados relevantes para a construção de uma narrativa sobre o passado potiguar.

Ademais, os resultados também evidenciaram a importância dos espaços de sociabilidade intelectual na atuação de Alberto Maranhão. Sua participação no Grêmio Polymathico e na Revista do Rio Grande do Norte vinculada ao grêmio, demonstra como associações e periódicos constituíam espaços de circulação de ideias e de construção do reconhecimento dos escritores potiguares. Nesse aspecto, Silva (2014) contribui para compreender a importância da imprensa e das associações literárias na formação da vida intelectual natalense durante a Primeira República.

Além disso, outro resultado importante refere-se à atuação do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Norte (IHGRN) na construção e preservação de narrativas sobre o passado estadual. Segundo Santos (2013) e Costa (2017), os institutos históricos tiveram papel importante na organização das histórias regionais e na valorização de determinados personagens como representantes da memória estadual. Nesse contexto, a participação de Alberto Maranhão nesses espaços reforça a relação entre produção historiográfica, memória e grupos dirigentes.

Dessa forma, os resultados da pesquisa indicam que a produção de Alberto Maranhão esteve inserida em uma rede que articulava política, imprensa, sociabilidade intelectual e instituições de memória. Seus escritos contribuíram para a elaboração de determinadas interpretações sobre a história do Rio Grande do Norte, ao mesmo tempo em que sua posição política favorecia sua inserção e circulação nesses espaços. Assim, compreender sua produção historiográfica exige considerar não apenas os textos produzidos, mas também as relações sociais, políticas e intelectuais que possibilitaram sua produção e legitimação

Conclusão

A pesquisa possibilitou compreender a atuação de Alberto Maranhão para além de sua trajetória política, evidenciando sua participação na produção intelectual e na construção de narrativas sobre o passado do Rio Grande do Norte. A análise da sua obra e do jornal demonstraram que sua escrita esteve inserida em uma rede que articulava política, imprensa, associações intelectuais e instituições de memória.

Nesse sentido, seus escritos contribuíram para a valorização de determinados personagens, acontecimentos e para a construção de interpretações sobre a história potiguar, revelando como a produção do conhecimento histórico também esteve relacionada às relações de poder e aos espaços de sociabilidade da Primeira República. A importância deste estudo está, portanto, em contribuir para a compreensão da formação da historiografia norte-rio-grandense e das relações entre poder político, intelectualidade e construção da memória no estado.

Ao investigar a atuação de Alberto Maranhão e os espaços nos quais sua produção circulou, a pesquisa permite refletir sobre os sujeitos e instituições envolvidos na seleção e legitimação de determinadas narrativas sobre o passado. Dessa forma, o estudo amplia o conhecimento sobre a história intelectual e historiográfica do Rio Grande do Norte, além de contribuir para novas investigações acerca da imprensa, dos intelectuais e das instituições responsáveis pela construção da memória histórica potiguar.

Referências

BUENO, Almir de Carvalho. Visões de República: idéias e práticas no Rio Grande do Norte (1880-1895). Natal: EDUFRN, 2016.

CARVALHO, Consolação Linhares de. A construção do passado republicano norte-rio-grandense e a historiografia. 2006.

COSTA, Bruno Balbino Aires da. "Mossoró não cabe num livro": Luís da Câmara Cascudo e a produção historiográfica do espaço mossoroense. 2011. 187 f. Dissertação (Mestrado em História e Espaços) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

DA COSTA, Bruno Balbino Aires. O norte-rio-grandense como um mestiço nacional: o ensaio histórico de Alberto Maranhão e o debate em torno da formação étnica do povo brasileiro. Tempos Históricos, v. 23, n. 1, p. 435-461, 2019.

DA COSTA, Bruno Balbino Aires. “TRATAREI DO PAPEL DO NOSSO ESTADO NA HISTÓRIA PÁTRIA”: O ENSAIO HISTÓRICO DE ALBERTO MARANHÃO E A POLÊMICA EM TORNO DA NATURALIDADE FELIPE CAMARÃO 24. Capítulos de História do, p. 30.

FERREIRA, Sarah Karolina Sucar. "Apaixonei-me deveras (...) pelo estudo de papéis velhos": os usos do passado na construção do espaço norte-rio-grandense nos escritos de Vicente de Lemos (1907-1912). Orientador: Magno Francisco de Jesus Santos. 2023. 213f. Dissertação (Mestrado em História) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

GUIMARÃES, Manoel Luis Lima Salgado. Nação e Civilização nos Trópicos: o Instituto Histórico Geográfico Brasileiro e o projeto de uma história nacional. Revista Estudos Históricos, v. 1, n. 1, p. 5-27, 1988.

RÉMOND, René. Por que a hist̀oria política?. Revista Estudos Históricos, v. 7, n. 13, p. 7-20, 1994.

MARANHÃO, Alberto. O Rio Grande do Norte – ensaio histórico. In: Revista do Rio Grande do Norte. Ano I. Volume I. Natal: Empresa d’A República. 1898a.

SANTOS, Magno Francisco de Jesus. A Casa de Sergipe e a invenção da historiografia sergipana. Anais XXVII Simpósio Nacional de História da Anpuh–Conhecimento histórico e diálogo social. Natal, 2013.

SANTOS, Magno Francisco de Jesus. "EM ÉPOCHAS PRODIGIOSAMENTE REMOTAS": A INVENÇÃO DE HERÓIS NOS INSTITUTOS HISTÓRICOS DO ANTIGO NORTE DO BRASIL (SERGIPE E RIO GRANDE DO NORTE) 53. Capítulos de História do, p. 120.

SILVA, Maiara Juliana Gonçalves da. "Em cada esquina um poeta, em cada rua um jornal": a vida intelectual natalense (1889-1930). 2014. 399f. Dissertação (Mestrado em História) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

DA SILVA, Maiara Juliana Gonçalves. Sociabilidade intelectual na imprensa natalense na Primeira República (1889-1930). Vozes, Pretérito & Devir: Revista de história da UESPI, v. 3, n. 1, p. 23-41, 2014.

SIRINELLI, Jean-François. Os intelectuais. In: RÉMOND, René (Org.). Por uma história política. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003. p. 231-271.

SOUZA, Itamar de. A república velha no Rio Grande do Norte: 1889-1930. Natal: EDUFRN, 2008.

VIANA, Helder do Nascimento. A construção do espaço cívico: monumentos e rituais de memória na Natal republicana (1902-1922). Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material, v. 27, p. e07, 2019.

CÓDIGO: HS0785

AUTOR: MARIA CLARA BATISTA SOARES

ORIENTADOR: GLEYDSON PINHEIRO ALBANO

TÍTULO: Desenvolvimento no Campo: Uma analise do perímetro irrigado do Itans, Caicó-RN com foco na Piscicultura e na Pesca

Resumo

Este trabalho analisa a relação entre o planejamento estatal e as condições atuais da pesca e da piscicultura no Perímetro Irrigado Itans, em Caicó-RN, considerando sua inserção nas políticas públicas de desenvolvimento rural e aproveitamento dos recursos hídricos no Semiárido. A pesquisa possui abordagem qualitativa e quantitativa, articulando levantamento bibliográfico, pesquisa documental e investigação empírica. Foram analisados documentos do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com destaque para estudo de 1971 sobre piscicultura, além de questionários aplicados a 35 pescadores da Colônia Z-19 e 10 irrigantes. Os resultados demonstram que a pesca permanece economicamente relevante, mas sua reprodução é afetada pela redução da disponibilidade hídrica, diminuição percebida do tamanho do pescado, dificuldades de comercialização e limitada atuação institucional. A piscicultura foi experimentada por parte dos irrigantes, porém não se consolidou como atividade permanente, tendo a falta de água e as condições da infraestrutura como principais limitações. Conclui-se que o perímetro apresenta permanências, transformações e descontinuidades, evidenciando uma distância entre o planejamento estatal e as condições produzidas ao longo do tempo.

Palavras-chave: Desenvolvimento rural; Políticas públicas; Pesca; Piscicultura

TITLE: Rural Development: An Analysis of the Itans Irrigation District in Caicó, Rio Grande do Norte, with a Focus on Fish Farming and Fishing

Abstract

This work examines the relationship between state planning and the current conditions of fishing and fish farming in the Itans Irrigated Perimeter, in Caicó-RN, considering its role in public policies for rural development and the use of water resources in the Semi-Arid

region. The research has both qualitative and quantitative approaches, combining a literature review, documentary research, and empirical investigation. Documents from the National Department of Works Against Droughts (DNOCS) were analyzed, highlighting a 1971 study on fish farming, in addition to questionnaires applied to 35 fishermen from Colony Z-19 and 10 irrigators. The results show that fishing remains economically relevant, but its sustainability is affected by reduced water availability, perceived decrease in fish size, marketing difficulties, and limited institutional support. Fish farming was tried out by some of the irrigators, but it never really took off as a permanent activity, mainly because of water shortages and infrastructure issues. It looks like the area shows some things staying the same, some changes, and some disruptions, highlighting a gap between government planning and what actually developed over time.

Keywords: Rural development; Public policies; Fishing; Fish farming.

Introdução

A disponibilidade e o controle dos recursos hídricos constituem elementos importantes para compreender as transformações produzidas no espaço semiárido brasileiro. Historicamente, a construção de açudes e outras infraestruturas hídricas esteve associada às estratégias estatais de enfrentamento das limitações importantes pelas estiagens e de ampliação das possibilidades produtivas. Para Molle (1994), a açudagem ultrapassou a função de armazenamento de água, contribuindo para reorganizar usos do território e criar novas possibilidades de produção. Essa perspectiva se aproxima da compreensão de Furtado (1989), para quem as politicas do desenvolvimento no Nordeste deveriam ser analisados no âmbito de estratégias mais amplas de transformações das condições estruturais da região.

Nesse contexto, a atuação estatal também incorporou políticas voltadas ao desenvolvimento rural, nas quais a infraestrutura hídrica passou a articular diferentes usos da água e atividades produtivas. Teixeira (2002) destaca que as políticas públicas expressam escolhas e prioridades do Estado, enquanto Cavalcante (2019) ressalta seu papel como planejador e construtor, responsável pela implantação de obras que materializam essas políticas no território. No semiárido, essa atuação esteve relacionada à construção de açudes, à implantação de perímetros irrigados e ao incentivo a atividades vinculadas ao aproveitamento dos recursos hídricos.

No Seridó potiguar, essa atuação pode ser observada no Perímetro Irrigado Itans, localizado no município de Caicó-RN (Figura 1). Sua implantação esteve relacionada à infraestrutura hídrica do açude Itans e à estratégia d desenvolvimento rural conduzida pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Nesse espaço, além da agricultura irrigada, a pesca e a piscicultura foram incorporadas às possibilidades de aproveitamento dos recursos hídricos. Documentos de planejamento produzidos pelo DNOCS registraram diagnósticos e proposições destinadas ao aumento da produtividade da pesca, à melhoria de sua rentabilidade e ao desenvolvimento da piscicultura nos aproveitamentos hidroagrícolas, evidenciando que essas atividades integravam as expectativas de utilização econômica dos reservatórios (DNOCS, 1971).

Entretanto, a existência de propostas e estruturas planejadas pelo Estado não implica sua permanência ou concretização nas condições originalmente previstas. A materialização das políticas ocorre em contextos históricos específicos e está sujeita a mudanças nas condições econômicas, sociais, ambientais e institucionais. Desse modo, a análise do Perímetro Irrigado Itans exige considerar a distância entre o espaço projetado pelo planejamento e aquele efetivamente produzido ao longo do tempo. Essa perspectiva permite identificar permanências, transformações e divergências entre as expectativas formuladas pelo Estado e as condições encontradas atualmente.

A partir dessa problemática, este estudo analisa a relação entre planejamento estatal e as condições atuais da pesca e da piscicultura no Perímetro Irrigado Itans, considerando sua inserção nas políticas públicas de desenvolvimento rural e no aproveitamento dos recursos hídricos. Busca-se identificar as ações e condições previstas pelo DNOCS, caracterizar a situação atual dessas atividades e confrontar as proposições do planejamento com as experiências dos pescadores e irrigantes pesquisados. Pretende-se, assim, compreender em que medida as ações planejadas permaneceram, foram transformadas ou não se consolidaram no espaço estudado, contribuindo para a análise das relações entre políticas públicas, produção do espaço e desenvolvimento rural no Semiárido.

Metodologia

A pesquisa possui abordagem qualitativa e quantitativa e foi desenvolvida mediante a articulação entre levantamento bibliográfico, pesquisa documental e investigação empírica, tendo como recorte espacial o Perímetro Irrigado Itans e as atividades de pesca e piscicultura relacionadas ao açude Itans, no Município de Caicó-RN. A opção metodológica buscou relacionar a dimensão histórica das politicas públicas e do planejamento estatal às condições concretas encontradas entre sujeitos vinculados às atividades investigadas.

Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico de livros, artigos científicos, teses, dissertações, monografias e outros trabalhos acadêmicos relacionados aos eixos da pesquisa: desenvolvimento e espaço; desenvolvimento rural; políticas públicas; açudagem e irrigação; pesca e piscicultura. A revisão de literatura contribuiu para a construção o referencial analítico e para a compreensão das relações entre intervenção estatal, produção do espaço e desenvolvimento rural no Semiárido.

O levantamento documental teve como finalidade identificar as ações diretrizes e condições previstas para utilização dos recursos hídricos e para o desenvolvimento da pesca e da piscicultura. Foram consultados documentos do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), legislação e informações disponibilizadas por órgãos públicos. Entre as fontes analisadas, destaca-se o estudo sobre piscicultura nos aproveitamentos hidroagrícolas dos açudes dos açudes de Itans, Sabugi, Cruzeta e Pau do Ferros, elaborado em 1971 pelo Consórcio CNEC-SOGREAH para o DNOCS. Esses documentos foram utilizados como referência para identificar as propostas de intervenção e estabelecer parâmetros de comparação com a situação atual.

A etapa empírica foi realizada por meio de trabalhos de campo no Perímetro Irrigado Itans, nas comunidades rurais de Nova Olinda e Lagoa Seca e em espaços de reunião e circulação dos pescadores associados à Colônia de pescadores Z-19. Foram realizadas visitas aos lotes dos irrigantes em diferentes períodos do dia, além e abordagens e entrevistas com pescadores em espaços vinculados à sua organização e atividade.

Para a produção dos dados primários, foram aplicados dois questionários estruturados. O primeiro foi direcionado aos pescadores associados à Colônia Z-19, tendo sido respondido por 35 participantes, de um universo de 174 associados, correspondendo a aproximadamente 20,1% desse universo. O segundo foi aplicado a 10 irrigantes do Perímetro Irrigado Itans, de um universo de 11 produtores vinculados ao recorte investigado, alcançando aproximadamente 90,9% desse grupo. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com representantes da associação dos pescadores, incluindo seu primeiro presidente, com o objetivo de compreender aspectos relacionados à organização da entidade e recuperar informações sobre sua trajetória histórica.

Os instrumentos de pesquisa foram elaborados considerando as informações obtidas no levantamento bibliográfico e documental e buscaram verificar a permanência, transformação ou ausência de ações e condições previstas no planejamento estatal. Os dados quantitativos provenientes das questões objetivas foram sistematizados e apresentados por meio de tabelas e gráficos, enquanto as respostas abertas e informações qualitativas foram agrupadas por temas. A interpretação dos dados ocorreu de forma articulada as fontes bibliográficas e documentais, permitindo confrontar as experiências dos pescadores e irrigantes com as condições estabelecidas no planejamento.

Resultados e Discussões

A análise dos resultados foi orientada pela comparação entre as ações e condições previstas no planejamento do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e a realidade atual da pesca e da piscicultura no Perímetro Irrigada Itans. Essa perspectiva permite identificar não apenas a permanência das atividades, mas também as transformações nas condições de produção e as situações em que as proposições formuladas pelo planejado não consolidaram.

3.1 Planejamento estatal e uso dos recursos hídricos

Os documentos analisados demonstram que a pesca e a piscicultura integravam a perspectiva de aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos associada à atuação do DNOCS. O estudo hidroagrícola elaborado em 1971 pelo Consórcio CNEC-SOGREAH para o órgão apresentava proposição para os açudes do Itans, Sabugi, Cruzeta e Pau dos Ferros, contemplando tanto a atividade pesqueira quanto a possibilidade de desenvolvimento da piscicultura (DNOCS, 1971).

No caso da pesca, o planejamento identificava problemas relacionadas à produtividade, composição das espécies, tamanho do pescado, organização da atividade e comercialização (Quadro 1). As medidas propostas buscavam ampliar a produção e

melhorar a rentabilidade dos pescadores, envolvendo ações do povoamento dos reservatórios, regulamentação, acompanhamento da produção e melhorias nas etapas posteriores à captura.

A tabela permite visualizar que o planejamento não se limitava à produção do pescado. A melhoria das condições de comercialização e conservação também fazia parte da estratégia, indicando uma compreensão da atividade como cadeia produtiva e fonte de renda.

Para a piscicultura, a proposta apresentava caráter distinto. Enquanto a pesca já constituía uma atividade produtiva estabelecida, a criação intensiva de peixes era tratada principalmente como possibilidade de diversificação entre os irrigantes. O documento identificava como condições necessárias a existência das instalações adequadas, espécies apropriadas e alimentação suficiente e de baixo custo, demostrando que a disponibilidade de água, embora indispensável, não constituía sozinha garantia de viabilidade econômica (DNOCS, 1971).

A diferença entre as duas atividades é fundamental para a análise dos resultados atuais. A pesca permite observar a permanência de uma atividade historicamente estabelecida, porém submetida a novas condições de reprodução. A piscicultura, por outro lado, permite analisar a trajetória de uma atividade concebida como possibilidade produtiva e que chegou a ser experimentada por parte dos irrigantes, mas não se consolidou de forma permanente.

3.2 A pesca e sua permanência como atividade econômica

Os dados obtidos junto aos 35 pescadores associados à Colônia de Pescadores Z-19 demonstram que a pesca continua apresentando forte importância econômica (Gráfico 1). Dos entrevistados, 29 afirmaram que a atividade constitui atualmente sua principal fonte de renda, quatro consideraram uma renda complementar e apenas um afirmou que a pesca não constitui atualmente uma fonte de renda.

A distribuição apresentada no gráfico evidencia que a permanência da pesca no Itans não é apenas territorial ou cultural, mas também econômica. Para parcela expressiva dos entrevistados, a atividade continua sendo necessária à reprodução de sua renda. Essa dependência torna ainda mais relevantes as condições materiais de acesso aos pescados e de comercialização de produção. A importância econômica também se evidencia pelo fato de 22 dos 35 pescadores declararem não possuir outra fonte de renda. Dessa forma, as dificuldades enfrentadas pela atividade ultrapassam dimensão produtiva e atingem diretamente as condições de reprodução econômica os sujeitos envolvidos.

Entretando, a permanência da pesca não significa a manutenção das condições existentes no período em que foram formuladas as propostas do DNOCS. A atividade continua sendo realizada, mas os pescadores identificam alterações nas condições ambientais e produtivas do reservatório. Essa diferença é importante porque permite compreender a permanência desse processo marcado simultaneamente por continuidade e transformação.

3.3 Disponibilidade hídrica e condições de produção

Entre os fatores que interferem atualmente na pesca, a disponibilidade hídrica aparece como um dos mais significativos. Dos 35 pescadores entrevistados, 30 afirmaram que a redução da água prejudicou muito, dois consideraram que prejudicou pouco e apenas três declaram não ter havido prejuízo (Gráfico 2). Assim, 32 entrevistados, correspondente a 91,4% da amostra, reconheceram algum nível de impacto da redução da disponibilidade hídrica.

O resultado demonstra que a água permanece como elemento estrutura da atividade pesqueira, mas sua redução atua atualmente como fator de limitação. A questão assume particular importância diante do caráter das políticas implementadas no Itans, uma vez que a infraestrutura hídrica foi justamente o suporte material utilizado para ampliar as possiblidades produtivas do território. A situação revela uma contradição: o mesmo recurso hídrico que possibilitou a construção de novas possibilidades econômicas passa a constituir, em condições de redução de disponibilidade, um dos principais limites à continuidade dessas atividades. A infraestrutura, portanto, não pode ser analisada isoladamente das condições ambientais e das formas de gestão que garantem sua utilização.

A percepção dos pescadores sobre o tamanho do pescado reforça essa mudança nas condições produtivas (Gráfico 3). Dos 35 entrevistados, 23 afirmaram que os peixes atualmente capturados são menores que em períodos anteriores, nove consideraram que apresentam tamanho semelhante e três perceberam aumento.

A predominância da percepção de redução do tamanho dos peixes dialoga diretamente com preocupações presentes no planejamento do DNOCS, que relacionava produtividade e composição das espécies às possibilidades de desenvolvimento da pesca. Entretanto, a realidade atual demonstra que problemas identificados historicamente permanecem sob condições territoriais distintas, marcadas pela redução da disponibilidade hídrica e por mudanças nas condições de reprodução da atividade. Desse modo, a permanência da pesca deve ser compreendida de maneira relativa. A atividade continua existindo e permanece economicamente necessária para os pescadores, mas sua capacidade produtiva ocorre em condições diferentes das expectativas associadas ao planejamento estatal.

3.4 Comercialização e rentabilidade

A comercialização constitui outra dimensão necessária para avaliar a capacidade da pesca de produzir renda (Tabela 1). Entre os entrevistados, 19 comercializam o pescado fresco, seis utilizam forma congelada e oito combinam as duas formas. Esses dados indicam predominância consequentemente, a importância das condições de conservação e da rapidez entre captura e comercialização.

Quanto aos canais de comercialização (Tabela 2), 19 pescadores indicaram o consumidor direto, sete mencionaram atravessadores, três comerciantes e seis apresentaram outras combinações.

A predominância da venda direta demonstra uma relação próxima entre produção e consumo, enquanto a presença de atravessadores revela formas distintas de inserção no mercado. O resultado pode ser relacionado às preocupações do planejamento do DNOCS, que previa melhorias na conservação, comercialização e valorização do pescado como condições para ampliar os rendimentos dos pescadores (DNOCS, 1971).

Nesse sentido, observa-se uma permanência parcial das questões identificadas no planejamento. A comercialização continua sendo etapa fundamental para transformar a produção pesqueira em renda, mas as condições encontradas não indicam a superação de todos os problemas anteriormente identificados. A produção, por si só, não garante melhoria econômica: o retorno obtido depende também das condições de conservação, acesso aos consumidores e formas de negociação. A predominância da venda direta pode favorecer maior apropriação da renda pelo pescador, enquanto a presença de atravessadores evidencia relações de mercado nas quais a negociação da produção pode ocorrer de forma desigual. Assim, a análise da rentabilidade precisa considerar não apenas o pescado capturado, mas também as condições em que ele chega ao mercado.

3.5 Organização da pesca e atuação institucional

A dimensão institucional apresenta uma das diferenças mais expressivas entre as proposições do planejamento e a realidade atual. O DNOCS previa ações relacionadas à organização e regulamentação da pesca, ao acompanhamento da produção e ao fortalecimento das condições necessárias à atividade. Na percepção dos entrevistados, entretanto, a organização atual apresenta limitações. Dos 35 pescadores, 18 consideraram que a pesca não está bem organizada, 14 avaliaram que está organizada e três responderam “mais ou menos” (Quadro 2). A avaliação sobre o apoio público é ainda mais significativa: 31 entrevistados afirmaram que nunca receberam apoio do poder público para a atividade pesqueira além do seguro-defeso.

Quando questionados especificamente sobre o DNOCS, 25 entrevistados afirmaram que o órgão não ajuda atualmente, seis consideraram que ajuda, dois avaliaram que ajuda pouco e dois não souberam responder. Os resultados evidenciam uma distância entre a atuação institucional prevista no planejamento e aquela percebida pelos sujeitos atualmente envolvidos na atividade. Essa diferença não significa ausência absoluta do Estado, mas indica a redução da presença institucional percebida pelos pescadores, especialmente quando comparada às funções atribuídas ao órgão no planejamento histórico.

A situação pode ser interpretada à luz de Teixeira (2002), para quem as políticas públicas envolvem decisões e ações estatais voltadas ao atendimento de determinadas demandas sociais. No caso analisado, a existência histórica de planejamento e infraestrutura não garante, por si só, a continuidade das ações necessárias à reprodução das atividades. A permanência dos resultados das políticas depende também de acompanhamento, manutenção e capacidade institucional de responder às transformações do território.

3.6 A piscicultura entre o planejamento e a experiência dos irrigantes

A trajetória da piscicultura apresenta diferenças em relação à pesca (Gráfico 4). Atualmente, a criação de peixes não aparece como atividade produtiva nos lotes pesquisados, mas quatro dos dez irrigantes entrevistados afirmaram já ter desenvolvido piscicultura, enquanto seis nunca realizaram a atividade.

A experiência anterior demonstra que a piscicultura não permaneceu apenas como proposta documental. Ela chegou a integrar as práticas produtivas de parte dos irrigantes, ainda que posteriormente tenha sido interrompida. Entre os quatro irrigantes que já desenvolveram a atividade, foram mencionadas as ações de Tambaqui e Tilápia. A

principal dificuldade apontada para a interrupção foi a disponibilidade de água. Todos os irrigantes que deixaram de criar peixes relacionaram a descontinuidade à falta de água, destacando a necessidade de abastecimento hídrico constante.

Esse resultado reforça a centralidade de água identificada também entre os pescadores. A redução da disponibilidade hídrica não interfere somente na atividade realidade diretamente no reservatório, mas alcança outras formas de aproveitamento produtivo da água previstas ou estimuladas no âmbito do perímetro irrigado. A infraestrutura também aparece como condicionante (Tabela 5). Entre os irrigantes que avaliaram a possibilidade de utilizar ou recuperar estruturas para criação, foram mencionadas as condições dos canais e a possibilidade de retomada mediante retorno da água (Quadro 3). Entre as avaliações negativas aparecem a degradação a idade dos canais.

Os resultados indicam que a retomada da atividade não depende exclusivamente do interesse dos produtores. São necessárias condições materiais que permitam sua realização, entre elas disponibilidade hídrica, estruturas adequadas e apoio técnico. Essa constatação converge com o planejamento do DNOCS, que já reconhecia a necessidade de instalações, espécies apropriadas e alimentação adequada para a viabilidade da piscicultura (DNOCS, 1971)

3.7 Piscicultura diversificação produtiva

Apesar de não ser atualmente praticada nos lotes pesquisados, a piscicultura continua sendo percebida por parte dos irrigantes como possibilidade de complementação da renda (Gráfico 5). Entre os seis que nunca desenvolveram a atividade, quatro consideram que a criação de peixes poderia contribuir para a renda familiar, enquanto dois avaliaram essa possibilidade de forma condicional.

Entretanto, o reconhecimento do potencial econômico não significa disposição imediata para sua implantação (Gráfico 6). Quando questionados sobre a possibilidade de desenvolver a atividade mediante apoio técnico, três demonstraram interesse e três não demonstraram.

Os resultados mostram que permanece uma percepção favorável sobre a piscicultura como alternativa de diversificação, mas sua efetivação depende de redução das condições de risco enfrentadas pelos produtores. A atividade necessita de água em quantidade suficiente, infraestrutura adequada, assistência técnica e condições de segurança para que o investimento possa ser considerado viável. A situação atual, portanto, apresenta uma permanência importante: a piscicultura continua reconhecida como possibilidade produtiva no perímetro. Entretanto, há também uma ruptura em relação às expectativas de consolidação da atividade, uma vez que ela não se mantém atualmente entre as práticas produtivas dos irrigantes pesquisados.

3.8 Síntese: Permanências e divergências entre o planejamento e realidade

A comparação entre planejamento estatal a realidade atual (Tabela 3) permite identificar diferentes formar de relação entre as propostas do DNOCS e as condições encontradas no Perímetro Irrigado Itans.

No caso da pesca, observa-se uma permanência da atividade como fonte de renda e como forma de aproveitamento econômico do reservatório. Entretanto, as condições de sua reprodução apresentam diferenças em relação às expectativas do planejamento, principalmente em razão da redução da disponibilidade hídrica, da percepção de diminuição do tamanho do pescado, das dificuldades de comercialização e da reduzida atuação institucional percebida pelos pescadores. Na piscicultura, a relação apresenta maior grau de divergência. O planejamento identificava a atividade como possibilidade de diversificação produtiva e avaliava as condições necessárias para sua implantação. Parte dos irrigantes chegou a experimentar a criação de peixes, mas a atividade não se consolidou como prática produtiva permanente. A falta de água e as condições da infraestrutura aparecem como obstáculos centrais à continuidade.

As duas trajetórias demonstram que a intervenção estatal produziu possibilidades concretas de uso produtivo dos recursos hídricos, mas que a permanência dessas possibilidades depende de condições que ultrapassam a implantação inicial das obras. A infraestrutura constitui condição necessária, mas não suficiente. A continuidade das atividades também exige disponibilidade hídrica, manutenção, assistência técnica, organização produtiva, acesso aos mercados e presença institucional. Desse modo, os resultados não permitem classificar a política implementada no Itans simplesmente como bem-sucedida ou fracassada. O que se identifica é uma combinação de permanências, transformações e descontinuidades. A pesca permaneceu como atividade economicamente relevante, mas em condições produtivas distintas; a piscicultura foi efetivamente experimentada, mas não se consolidou; e as ações institucionais previstas historicamente apresentam atualmente menor presença percebida pelos sujeitos pesquisados.

A análise evidencia, portanto, uma distância entre o espaço projetado pelo planejamento e o espaço produzido ao longo do tempo. Essa distância não representa apenas o abandono de determinadas propostas, mas resulta da intenção entre mudanças ambientais, condições econômicos, infraestrutura, atuação institucional e práticas dos sujeitos. O território construído a partir das políticas públicas apresenta, assim, permanências materiais e sociais, mas também limites e contradições que condicionam a continuidade das atividades originalmente associadas ao aproveitamento dos recursos hídricos.

Conclusão

A análise do perímetro Irrigado Itans demonstrou que o planejamento estatal associado ao aproveitamento dos recursos hídricos criou possibilidades concretas para o desenvolvimento de atividade como a pesca e a piscicultura. Entretanto, a comparação entre as propostas do DNOCS e a realidade atual evidencia que a implantação da infraestrutura não garantiu a permanência das condições originalmente planejadas.

A pesca permanece como atividade economicamente relevante para os sujeitos pesquisadas, mas sua reprodução ocorre em condições distintas das observadas no período de formulação do planejamento. A redução da disponibilidade hídrica, a percepção de diminuição do tamanho do pescado, as dificuldades de comercialização e a limitação atuação institucional constituem fatores que condicionam sua continuidade.

Assim, embora a atividade permaneça presente no território, sua capacidade produtiva encontra-se submetida a novas limitações.

A piscicultura apresenta trajetória distinta. A atividade foi experimentada por parte dos irrigantes, demonstrando que não percebeu apenas como proposta documental, mas não se consolidou como prática produtiva permanente. A falta de água e as condições da infraestrutura foram apontadas como principais obstáculos à sua continuidade. Apesar disso, parte dos irrigantes ainda reconhece a piscicultura como possibilidade de diversificação e complementação da renda.

Os resultados indicam, portanto, que a permanência das atividades produtivas associadas às políticas públicas depende de condições que ultrapassam a implantação inicial das obras, incluindo disponibilidade hídrica, manutenção da infraestrutura, assistência técnica, organização produtiva, acesso aos mercados e presença institucional.

Conclui-se que a trajetória do Perímetro Irrigado Itans é marcada por permanências, transformações e descontinuidades. A pesca permanece economicamente relevante, enquanto a piscicultura foi experimentada, mas se consolidou. Desse modo, identifica-se uma distancia entre o espaço projetado pelo planejamento estatal e o espaço produzido ao longo do tempo, resultado da interação entre mudanças ambientais, condições econômicas e infraestruturas, atuação institucional e práticas dos sujeitos envolvidos.

Referências

CAVALCANTE, Leandro Vieira. **"As firmas tomaram conta de tudo": agronegócio e questão agrária no Baixo Jaguaribe - CE** [recurso eletrônico] / Leandro Vieira Cavalcante. - 2019. Tese (doutorado) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2019.

DNOCS. Departamento Nacional De Obras Contra As Secas. Ministério Do Interior. Aproveitamentos hidro - agrícolas dos açudes de Itans, Sabugi, Cruzeta e Pau dos ferros r. 11. **Estudo da piscicultura.** Volume 6. CONSÓRCIO- CNEC - SOGREAH. RECIFE, 1971.

FURTADO, Celso, 1920- **A fantasia desfeita** / Celso Furtado. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

MOLLE, François. **Marcos Históricos e Reflexões sobre a Açudagem e seu Aproveitamento.** Recife: SUDENE, DPG. PRN. HME, 1994.

TEIXEIRA, E. C. **O Papel das Políticas Públicas no Desenvolvimento Local e na Transformação da Realidade.** Revista AATR-BA, 2002.

Anexos



Figura 1 – Mapa de localização do perímetro irrigado Itans, em Caicó -RN



Quadro 1 – Síntese das principais ações previstas pelo DNOCS para a pesca no açude Itans



Gráfico 1 – Importância da pesca como fonte de renda para os pescadores associados em 2026



Gráfico 2 – Impacto da falta de água para a atividade pesqueira em 2026



Gráfico 3 – Percepção dos pescadores sobre o tamanho atual do pescado



Tabela 1 – Formas de comercialização do pescado pelos pescadores entrevistados em 2026



Tabela 2 – Canais de comercialização pelos pescadores entrevistados em 2026



Quadro 2 – Percepção dos pescadores sobre organização da atividade e apoio do poder público



Gráfico 4 – Experiência dos irrigantes com a piscicultura



Quadro 3 – Condições identificadas pelos irrigantes para retomada da piscicultura



Gráfico 5 – Percepção dos irrigantes sobre a contribuição da piscicultura para a renda familiar



Gráfico 6 – Interesse dos irrigantes em desenvolver piscicultura com apoio técnico



Tabela 3 – Comparação entre planejamento do DNOCS e realidade atual da pesca e da piscicultura

CÓDIGO: HS0803

AUTOR: ANA BEATRIZ CAMPELO DE SENA

ORIENTADOR: GLEYDSON PINHEIRO ALBANO

TÍTULO: Desenvolvimento e Políticas Públicas: Uma análise da relação entre a Agricultura Familiar e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) nas Escolas Públicas da Zona Norte de Caicó/RN

Resumo

Este trabalho em andamento, analisa a trajetória histórica e os impactos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), destacando sua relevância na promoção da segurança alimentar e na valorização da agricultura familiar. A pesquisa foi desenvolvida por meio de dados quantitativos de repasses financeiros.

Os resultados evidenciam a evolução do programa desde sua criação na década de 1950 até os avanços recentes, como a obrigatoriedade de destinar parte dos recursos à agricultura familiar com a porcentagem de 30% em 2009 e 45% em 2026. No município de Caicó/RN, observou-se crescimento expressivo na participação da agricultura familiar, que em 2022 superou a maior compra de alimentos provenientes da agricultura familiar da região, demonstrando impacto positivo na economia local e na inclusão de comunidades rurais.

Palavras-chave: PNAE; Segurança alimentar; Agricultura familiar; Políticas públicas.

TITLE: Development and Public Policy: An Analysis of the Relationship between Family Farming and the National School Feeding Program (PNAE) in Public Schools in the Northern Zone of Caicó, RN

Abstract

This ongoing study analyzes the historical trajectory and impacts of the National School Feeding Program (PNAE), highlighting its importance in promoting food security and

supporting family farming. The research utilized quantitative data regarding financial transfers. The results demonstrate the program's evolution from its inception in the 1950s to recent advancements, such as the mandate to allocate a portion of funds to family farming—specifically 30% in 2009 and 45% by 2026. In the municipality of Caicó (RN), significant growth in family farming participation was observed; in 2022, the volume of food purchased from family farms surpassed the region's previous record, demonstrating a positive impact on the local economy and the inclusion of rural communities.

Keywords: PNAE; Food security; Family farming; Public policies.

Introdução

A infância constitui uma etapa fundamental na trajetória do ser humano, marcada pelo desenvolvimento intelectual, pela formação de hábitos e pela construção de memórias afetivas que se prolongam ao longo da vida. Nesse contexto, a promoção de práticas saudáveis, especialmente relacionadas à alimentação, torna-se essencial para assegurar qualidade de vida.

Conforme destaca Carvalho (2016), crianças que cultivam padrões alimentares adequados apresentam melhor condicionamento físico, além de energia suficiente para favorecer o desempenho cerebral e potencializar os processos de aprendizagem.

Diante dessa perspectiva, surge na década de 1950 um programa de política pública voltado à alimentação escolar. Conforme Ipolito et al. (2025), em 1955 a iniciativa recebeu a denominação de Campanha de Merenda Escolar (CME), passando por diversas reformulações até ser oficialmente intitulada Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) em 1979.

De acordo com Cunha et al. e Brasil (2017 apud Ipolito 2025), a criação do programa foi inspirada em uma experiência norte-americana de 1946, o National School Lunch Program (NSLP), cujo propósito era assegurar refeições aos estudantes da rede pública, contribuindo para a redução da desnutrição e para a melhoria dos hábitos alimentares.

Ao longo dos anos, o programa passou por diversas transformações até alcançar, em 2009, um marco significativo na promoção de uma alimentação saudável e de qualidade, incorporando de forma estratégica a agricultura familiar.

Conforme Brasil (2020) e em consonância com o Art. 14 da Lei nº 11.947/2009, estabelece-se que, no mínimo, 30% dos recursos destinados ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), devem ser aplicados na aquisição de produtos provenientes da agricultura familiar.

Diante do exposto, o Programa Nacional de Alimentação Escolar configura-se como uma política pública voltada à oferta de refeições de qualidade aos estudantes de todas as etapas da educação básica.

Conforme Brasil (2020), o benefício contempla alunos matriculados em instituições municipais, distrital, estadual e federal e nas entidades qualificadas como filantrópicas, confessionais mantidas por entidade sem fins lucrativos e nas comunitárias conveniadas com os estados, Distrito Federal e os municípios.

Além de garantir a segurança alimentar dos alunos, o programa desempenha papel relevante na valorização da agricultura familiar, promovendo o trabalho dos produtores locais e sua inserção no cenário nacional.

Neste estudo que ainda está em andamento, buscou-se analisar a relação entre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), a agricultura familiar e as instituições de ensino do município de Caicó, no estado do Rio Grande do Norte. A investigação abrangeu aspectos da trajetória histórica do programa, bem como os repasses financeiros destinados à sua execução.

Metodologia

A pesquisa foi estruturada em duas complementares. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em fontes relacionadas a políticas públicas voltadas à alimentação escolar e à agricultura familiar. Em seguida, procedeu-se a uma pesquisa documental e estatística, com levantamento de dados sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Esta pesquisa adota uma abordagem mista, combinando dados quantitativos e informações qualitativas. No âmbito quantitativo, foram examinados os repasses financeiros do PNAE, com ênfase nos valores per capita destinados por aluno ao longo de uma série histórica. Também foram analisados os recursos recebidos pelo município de Caicó/RN e a proporção destinada à aquisição de produtos provenientes da agricultura familiar.

No campo qualitativo, prevê-se a realização de futuras entrevistas com escolas da zona norte do município e com agricultores(as) participantes do programa, a serem conduzidas até a conclusão desta pesquisa que está em andamento. Esse conjunto de informações permitirá compreender tanto a dimensão financeira quanto os impactos sociais da política pública.

Os resultados foram organizados em gráfico e tabela, favorecendo a descrição detalhada, a análise interpretativa e a comparação ao longo do período estudado, evidenciando as transformações ocorridas no PNAE.

Resultados e Discussões

Considerando as transformações do programa, foi utilizada uma série histórica de valores per capita (Tabela 1), abrangendo o período de 2009 até 2026. Os repasses realizados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) exigem cálculos específicos e seguem critérios estabelecidos em lei.

Segundo Brasil (2020), o valor total destinado ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é multiplicado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, levando em consideração matrícula registradas no Censo Escolar do ano anterior, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), nas escolas federais, estaduais, municipais e distritais.

De acordo com Brasil (2013), a ideia de um programa de alimentação nasceu na década de 1940, quando o Instituto de Nutrição apresentou ao governo federal a proposta de ofertar refeições aos estudantes, iniciativa que não se concretizou em razão da falta de orçamentos da época.

Ainda conforme Brasil (2013), na década de 50 foi elaborado o Plano Nacional de Alimentação e Nutrição, denominado Conjuntura Alimentar e o Problema da Nutrição no Brasil, que deu origem pela primeira vez a uma política nacional de merenda escolar sob responsabilidade estatal.

Segundo Peixinho (2013), a década de 1960 representou uma nova fase, de alimentícios fornecidos pelos Estados Unidos da América. Nesse período, a maior parte dos produtos consumidos pelos estudantes brasileiros era por iniciativas como o Programa Alimentos para a Paz, financiado pela United States Agency for International Development (USAID), e pelo Programa Mundial de Alimentos (PMA) vinculado à Organização das Nações Unidas.

Peixinho (2013) ressalta que a década de 1970 representou um período em que se intensificou a utilização de alimentos adquiridos no mercado interno. Essa mudança fortaleceu a indústria alimentícia nacional e a oferta de produtos como sopas e mingaus na rotina alimentar das escolas públicas.

Brasil (2009, apud Nero; Garcia; Junior, 2023) aponta que, entre 1994 e 1998, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) ampliou de forma significativa sua cobertura, passando de 1.532 para 4.314 municípios atendidos, correspondendo a mais de 70% do total nacional. Essa expansão foi instituída pela Medida Provisória nº 1.784, de 14 de dezembro de 1998, que determinou a transferência direta e automática de recursos às secretarias municipais de educação.

Brasil (2009, apud Nero; Garcia; Junior, 2023) evidencia que o valor diário per capita destinado ao Ensino Fundamental era de R$ 0,13. Posteriormente, em 1997, diante de restrições orçamentárias, esse montante foi reduzido para R$ 0,06 nas pré-escolas e instituições filantrópicas, permanecendo nesse patamar por seis anos consecutivos.

Brasil (2021, apud Nero; Garcia; Junior, 2023) Em 2008, o programa atendia 34,6 milhões de estudantes pertencentes à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental.

Em 2009, Brasil (2009, apud Nero; Garcia; Junior, 2023) cita que estabeleceu-se que 30% dos recursos destinados fossem aplicados na compra de alimentos provenientes da

agricultura familiar, totalizando aproximadamente R$ 660 milhões. Essa medida buscou fortalecer a economia local de comunidades rurais e promover hábitos mais saudáveis.

Saraiva et al (2018) A articulação entre programas de alimentação escolar, agricultura familiar e estímulo à produção local de alimentos não é exclusiva do Brasil, estando presente também em países como Estados Unidos, Dinamarca, Reino Unido, Itália e entre outros. No entanto, o caso brasileiro se diferencia em atuação no território nacional. Enquanto outros países se limitam a iniciativas em determinadas escolas, municípios ou regiões.

Previa ainda a ampliação do atendimento do programa ao Ensino Médio, a fim de favorecer o aumento do número de matrículas (Brasil 2021, apud Nero; Garcia; Junior, 2023) Isso também auxiliou a política de alimentação escolar como instrumento de inclusão e permanência estudantil.

Conforme evidencia a tabela, ao longo dos anos verificou-se um crescimento expressivo nos valores destinados aos repasses. Observa-se também que diferentes modalidades foram incorporadas ou descontinuadas nesse período.

Em 2013, novas alterações ampliaram o atendimento do PNAE, contemplando alunos do Atendimento Educacional Especializado (AEE), da Educação de Jovens e Adultos na modalidade semipresencial e das escolas de tempo integral. Essas mudanças reforçam o caráter inclusivo do programa, ao assegurar alimentação escolar de qualidade a diferentes públicos e modalidades de ensino.

Brasil (2025) ressalta que a educação em tempo integral tem foco no desenvolvimento global do indivíduo. Dessa forma, a ampliação da jornada escolar é instrumento para viabilizar o ensino.

Enquanto o programa anterior se fundamentava em atividades de contraturno, a nova proposta passou a integrar a jornada ampliada diretamente ao currículo básico, por melhores resultados na aprendizagem.

Brasil (2020, apud Nero; Garcia; Junior, 2023) aponta que, em 2020, o governo manteve a alocação de recursos para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e adotou uma estratégia emergencial de distribuição de alimentos, permitindo que pais ou responsáveis de estudantes da educação básica recebessem diretamente os gêneros durante a suspensão das aulas, como forma de garantir a segurança alimentar em meio ao isolamento social. Nesse ano, o repasse alcançou R$ 4,3 bilhões, representando um acréscimo de R$ 350 milhões em relação a 2019, equivalente a 8,8%.

Em 2026, os valores per capita aumentaram de forma significativa (Tabela 1). Além disso, algumas modalidades foram incluídas, como as escolas situadas onde se localizam povos e comunidades tradicionais. Outras mudanças a serem citadas foram o aumento na verba destinada para a compra de alimentos da agricultura familiar.

Segundo Brasil (2026), pelo menos 45% dos recursos federais do PNAE repassados pelo FNDE devem ser aplicados na compra de alimentos da Agricultura Familiar. A prioridade deve contemplar assentamentos da reforma agrária, comunidades indígenas e

quilombolas, além de grupos de mulheres e jovens agricultores, sejam eles organizados formal ou informalmente.

Essas mudanças favoreceram a inclusão de mulheres e jovens na agricultura, ao mesmo tempo em que impulsionaram o desenvolvimento das comunidades locais e a circulação da economia nos territórios. Bem como se manteve a prioridade aos assentamentos da reforma agrária, comunidades indígenas e quilombolas.

Segundo Brasil (2024), a pandemia de Covid-19 intensificou os índices de pobreza, afetando em proporção duas vezes maior crianças e adolescentes em comparação aos adultos. Entre os grupos mais impactados destacam-se as populações não brancas e residentes das Regiões Norte e Nordeste, que sofreram de forma mais acentuada os efeitos da pobreza monetária.

Além disso, Brasil (2024) destaca o agravamento da pobreza de aprendizagem, acompanhado pelo aumento das taxas de abandono e evasão escolar, especialmente entre comunidades tradicionais, povos indígenas e populações urbanas em situação de vulnerabilidade. Esse cenário evidencia como a crise sanitária ampliou desigualdades, tanto no campo econômico quanto educacional.

Nessa perspectiva, podemos observar na (Tabela 2) as diferenças nos repasses financeiros totais no município de Caicó, do ano de início da pandemia em 2019, com aumento no valor em 2020 e redução de 2021 a 2022. Embora o valor per capita tenha se mantido do ano 2017 até 2020, outros fatores também foram analisados, como as matrículas do censo escolar.

Os valores apresentados na (Tabela 2) correspondem a dados oficiais disponibilizados pelo Governo Federal, os quais delineiam a trajetória dos repasses financeiros no período compreendido entre 2012 e 2022.

Já em relação à agricultura familiar, o valor mais baixo foi em 2018, enquanto o mais alto foi em 2022.Levando em consideração que a porcentagem de produtos adquiridos da agricultura familiar neste período de 2012 a 2022 era de 30% do valor total repassado pelo fundo Nacional de desenvolvimento da educação (FNDE), independentemente da quantia do valor total.

A (Tabela 2) evidencia variações nos repasses financeiros totais, especialmente no período que coincide com o início da pandemia. Em 2019 observa-se uma redução, seguida por incremento em 2020 e posterior declínio nos anos de 2021 e 2022. Apesar de o valor per capita ter se mantido o mesmo entre 2017 e 2020, outros elementos foram considerados na análise, como o número de matrículas registradas pelo Censo Escolar.

No que se refere à agricultura familiar, o menor montante destinado ocorreu em 2018, enquanto o maior foi registrado em 2022. Cabe destacar que, no intervalo de 2012 a 2022, a legislação estabelecia que ao menos 30% dos recursos transferidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação deveriam ser aplicados na aquisição de gêneros provenientes da agricultura familiar, independentemente da variação no valor total de repasses.

Diante do exposto, os repasses para a agricultura familiar em Caicó/RN demonstra relevância crescente, especialmente em 2022, quando alcançou participação superior a 50% dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Esse resultado aponta para avanços na valorização da produção local e na implementação das diretrizes do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Conclusão

Com esse trabalho que se encontra ainda em desenvolvimento, conclui-se que o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é uma política pública estratégica, capaz de articular educação, saúde e desenvolvimento rural. Sua evolução histórica demonstra a transição de um modelo assistencialista para uma política de caráter inclusivo e sustentável, que fortalece a agricultura familiar e promove hábitos alimentares saudáveis.

No caso de Caicó/RN, os resultados apontam para avanços significativos na valorização da produção local, especialmente em 2022, quando a aquisição de alimentos da agricultura familiar atingiu o maior número desde 2012. Esse dado reforça o papel do programa como instrumento de dinamização econômica e alimentação de qualidade.

Conclui-se que o PNAE não apenas garante a segurança alimentar dos estudantes, mas também contribui para a permanência escolar, para a redução das desigualdades e para o fortalecimento das comunidades rurais e tradicionais. Assim, sua continuidade e aprimoramento são fundamentais para assegurar qualidade de vida e desenvolvimento sustentável no âmbito educacional e social das famílias brasileiras.

Referências

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Critérios de atendimento do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília: FNDE, 2024. Disponível em:<https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/media-pnae/copy_of_SEI_23034.000009_2024_12Informaon04_2024CritriosdeAtendimentoPNAE.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2026.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília: FNDE. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae>. Acesso em: 29 ago. 2026.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Histórico — Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília: FNDE, 2013. Atualizado em 05 jul.

2023. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/historico>. Acesso em: 28 ago. 2026.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013. Brasília: FNDE, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2013/resolucao-cd-fnde-no-26-de-17-de-junho-de-2013>. Acesso em: 29 ago. 2026.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 1, de 8 de fevereiro de 2017. Brasília: FNDE, 2017. Disponível em: file:///C:/Users/anabe/Downloads/Publicao%20da%20Resoluo%20n%201%20de%20%208%20de%20fevereiro%20de%202017%20%20pdf.pdf. Acesso em: 29 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Escola em Tempo Integral: perguntas frequentes. Brasília: MEC, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/programa-escola-em-tempo-integral>. Acesso em: 29 ago. 2026.

CARVALHO, A.P.L.S. Importância da Alimentação para melhorias na aprendizagem de crianças em unidades públicas de ensino: revisão integrativa. Teresina: Revista Somma, v.2, n° 2, p.74 – 83, jul/dez.2016

IPOLITO, A. L. M. ., COSTA, E. M., GUIMARÃES, D. B., IRFFI, G. D., KHAN, A. S. (2025). Análise dos impactos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) sobre a Agricultura Familiar no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, 63, e289972. https://doi.org/10.1590/1806-9479.2025.289972.

NERO,D. S. M; GARCIA, R. P. M; JUNIOR, A. A. A. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) a partir de sua gestão de descentralização. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 31, n. 118, 2023. Disponivel em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362023000100204. Acesso em: 30 ago. 2026.

SARAIVA, E. B.; SILVA, A. P. F.; SOUSA, A. A.; CERQUEIRA, G. F.; CHAGAS, C. M. S.; TELES, J. S. Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 927-936, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/QdL4Yswv459pkKsWdvMBqtt/?lang=pt>. Acesso em: 30 ago. 2026.

Anexos



Tabela 1 - Mudanças nas Etapas/Localização e valores per capita por alunos nos anos 2009, 2013, 2017, 2026



Tabela 2 - Repasses financeiros totais e de aquisição de produtos da agricultura familiar em Caicó/RN, de 2012 a 2022

CÓDIGO: HS0853

AUTOR: MARIA ALICE PEREIRA DOS SANTOS

ORIENTADOR: HELDER ALEXANDRE MEDEIROS DE MACEDO

TÍTULO: À margem da história: mapeamento de famílias na Serra do Periquito (Serra de Santana, séculos XVIII-XIX)

Resumo

Este estudo examina a presença e as relações sociais de pessoas que viveram na Serra do Periquito, atual município de Tenente Laurentino Cruz (RN), do final do século XVIII ao início do século XIX. O estudo analisa registros eclesiásticos para traçar os processos dos indivíduos e das famílias, investigando os grupos e as classificações sociais em termos de organização e conexões entre as famílias, as qualidades e as condições legais dos indivíduos. Foram analisados registros de batismos, casamentos e óbitos da Freguesia da Gloriosa Senhora Sant'Ana do Seridó onde foram identificadas diferentes grafias do topônimo 'Periquito', 'Piriquito' e 'Priquito'. As informações foram cruzadas e organizadas para reconstruir as trajetórias familiares, estabelecer relações que iam além da localidade, mostrar as conexões com outras partes do Seridó e áreas circunvizinhas. Os resultados mostraram pessoas livres, forras e escravizadas, com qualidades apresentadas como negras, indígenas e crioulas. Nesse sentido, a análise desses dados é guiada pela perspectiva da micro-história de Giovanni Levi, que nos permite observar redes sociais mais amplas do ponto de vista de trajetórias específicas, e pelo trabalho de Eduardo França Paiva sobre categorias de classificação e qualidades dos indivíduos.

Palavras-chave: Serra do Periquito. História Social. Qualidades. Famílias. Freguesias.

TITLE: On the Margins of History: Mapping Families in Serra do Periquito (Serra de Santana, 18th–19th Centuries)

Abstract

This study examines the presence and social relationships of people who lived in Serra do Periquito now the municipality of Tenente Laurentino Cruz (RN) from the late

eighteenth to the early nineteenth century. The study analyzes ecclesiastical records to trace the histories of individuals and families, investigating social groups and classifications in terms of family organization and connections, as well as individuals' characteristics and legal status. Baptism, marriage, and death records from the Parish of Gloriosa Senhora Sant'Ana do Seridó were analyzed, in which different spellings of the place name "Periquito," "Piriquito," and "Priquito" were identified. The information was cross-referenced and organized to reconstruct family trajectories, establish relationships that extended beyond the locality, and reveal connections with other parts of the Seridó region and surrounding areas. The results revealed free people, freedpersons, and enslaved individuals, whose classifications included Black, Indigenous, and Creole. In this regard, the analysis is guided by Giovanni Levi's microhistorical perspective which allows broader social networks to be observed through the lens of individual life trajectories and by Eduardo França Paiva's work on categories of classification and individuals' characteristics and legal status.

Keywords: Serra do Periquito. Social History. Social and Legal Status. Families.

Introdução

Este artigo reúne resultados parciais de uma pesquisa conduzida dentro do plano de trabalho "Léxico das 'qualidades' nos sertões do Rio Grande do Norte (séculos XVIII-XIX): o olhar dos padres sobre os 'mestiços' na Freguesia do Acari - Parte II", vinculada ao PIBIC/UFRN e orientada pelo Prof. Helder Alexandre Medeiros de Macedo. O recorte espacial acompanha a área que hoje corresponde ao município de Tenente Laurentino Cruz, na Serra de Santana, território que, entre o século XVIII e as primeiras décadas do XIX, esteve ligado inicialmente à Freguesia de Santa Ana do Seridó (atual Paróquia de Caicó) e, a partir de 1835, à de Nossa Senhora da Guia do Acari. À época, as freguesias funcionavam como eixo religioso e administrativo do Seridó, cobrindo ampla área e incluindo espaços hoje associados a Acari, Florânia, Cruzeta e Caicó. Nesse cenário, os livros paroquiais eram decisivos, pois registravam a população e guardavam rastros da vida social.

O estudo volta-se para um período anterior à emancipação política de Tenente Laurentino Cruz, formalizada em 1993, quando seu território foi desmembrado de Florânia. Cronologicamente, o foco recai sobre o século XVIII e as primeiras décadas do XIX, em função da disponibilidade das fontes paroquiais, período em que a localidade surgiu na documentação com o nome de Serra do Periquito. A narrativa oficial do município, no entanto, quase não se detém nesses anos, e esse silêncio ajuda a manter em segundo plano tanto os indivíduos que ali viviam quanto os modos como organizavam suas relações familiares. Nos registros paroquiais, o topônimo aparece também como Serra do Priquito e Serra do Piriquito, variações incorporadas ao levantamento. Ainda não se fixa uma conexão definitiva entre o nome e a presença do pássaro periquito na Serra de Santana, já que essa hipótese exige investigações adicionais sobre a origem e o uso dessa nomenclatura.

O objetivo é identificar quem viveu na Serra do Periquito e, com base nos registros paroquiais, reconstituir vínculos e trajetórias familiares. O rastreamento de batismos,

casamentos e óbitos da Freguesia da Gloriosa Senhora Sant'Ana do Seridó, em Caicó-RN, permitiu localizar pessoas ligadas à localidade e seguir trajetórias de indivíduos nascidos ou residentes ali que, em algum momento, se deslocaram para outras partes do Seridó. Com isso, foi possível observar configurações familiares, percursos de mobilidade e elementos da dinâmica populacional regional. Entraram na análise os arranjos encontrados na documentação, com famílias estruturadas por casais, núcleos matrifocais e monoparentais. Foram examinadas também as "qualidades" e as condições jurídicas atribuídas aos sujeitos, incluindo livres, escravizados e forros.

A pesquisa conversa diretamente com a noção de "qualidade", tal como trabalhada por Eduardo França Paiva em Dar nome ao novo (2015), tomando essas classificações como construções históricas vinculadas a hierarquias sociais e a modos de reconhecer e situar pessoas na sociedade colonial. Também se apoia, metodologicamente, na Micro-história, em especial nas contribuições de Giovanni Levi (2000). A escolha faz sentido pela escala reduzida do recorte espacial e pela possibilidade de observar indivíduos, famílias e relações sociais em um lugar pouco frequentado pela historiografia local. Ao priorizar trajetórias e vínculos familiares, o estudo procura tornar visíveis sujeitos que tendem a desaparecer sob lentes mais amplas.

Ao reconstruir percursos, parentescos e redes sociais, abre-se uma via para perceber, em escala local, processos históricos de maior alcance, como a ocupação dos sertões do Rio Grande do Norte. O trabalho contribui para trazer à tona pessoas apagadas pela história oficial e evidencia a circulação de indivíduos não brancos no espaço que hoje corresponde ao município, antes de sua autonomia político-administrativa. A pesquisa também oferece elementos para pensar o apagamento dessas populações e aponta caminhos para novos estudos.

Metodologia

A pesquisa fundamenta-se na análise de fontes produzidas por instituições eclesiásticas entre o final do século XVIII e o início do século XIX. Adota uma abordagem que une os dois vieses metodológicos de análise de dados, sendo uma pesquisa tanto qualitativa como quantitativa, combinando o mapeamento criterioso das informações presentes nos registros paroquiais com a análise das dinâmicas sociais evidenciadas pela documentação. O corpus documental é composto por bancos de dados, construídos em Microsoft Access pelas equipes de pesquisa dos Professores Muirakytan Macêdo e Helder Macedo, alusivos a sete livros paroquiais pertencentes à Freguesia da Gloriosa Senhora Sant'Ana do Seridó. A fim de evitar a repetição da denominação completa ao longo do texto, doravante será utilizado o termo Freguesia do Seridó para fazer referência à referida freguesia. Freguesia do Seridó Aabrangendo registros de casamentos, óbitos, batismos e sepultamentos. Foram analisados integralmente os bancos de dados do Livro 1 de Casamentos (1788-1809); o Livro 1 de Óbitos (1788-1811); o Livro 2 de Casamentos (1809-1821); o Livro 1 de Batismos (1803-1806); o Livro 2 de Sepultamentos (1812-1838); o Livro 3 de Casamentos (1821-1834); e o Livro 4 de Batismos (1825-1831).

A análise dos registros paroquiais possibilitou reunir informações sobre os indivíduos e suas relações sociais, tais como vínculos familiares, classificações por qualidade, condições jurídicas, locais de nascimento e, entre outros elementos, localidades de residência. A leitura dos livros paroquiais foi feita a partir de buscas pelas variantes toponímicas como “Periquito”, “Piriquito” e “Priquito” usadas para se referir à Serra do Periquito. A partir desses registros, foram selecionadas as pessoas da localidade, aquelas nascidas na Serra do Periquito e aquelas que migraram para a área, bem como aquelas que deixaram a Serra para outras partes do Seridó.

Esses tópicos são a esfera de análise do estudo (3 tipos de tipologia) e são baseados nas seguintes categorias: (1) composição e relações familiares: famílias nucleares, famílias matrifocais, monoparentais, famílias extensas, aqueles que vivem sozinhos e aqueles que não puderam traçar laços familiares a partir dos registros; (2) qualidade atribuída às pessoas nos registros paroquiais, como índios, negros, pardos, por exemplo; (3) condição jurídica das pessoas na comunidade, como livres, forros ou “escravos”. Na segunda etapa do trabalho, as relações familiares dos residentes identificados na documentação paroquial foram mapeadas mais detalhadamente usando a Plataforma FamilySearch (https://www.familysearch.org). Os indivíduos encontrados na documentação foram pesquisados individualmente na plataforma para encontrar possíveis pais, descendentes e ancestrais nas árvores genealógicas. Dessa forma, foi possível reconstruir algumas redes de parentesco e identificar a mobilidade de indivíduos nascidos na Serra do Periquito que posteriormente deixaram a localidade, deslocando-se para outras freguesias e localidades do Seridó.

Assim, o FamilySearch foi utilizado como ferramenta auxiliar na pesquisa, contribuindo para o mapeamento de registros documentais de diferentes paróquias e para o rastreamento de indivíduos e grupos familiares relacionados à localidade. Foram consultados registros associados aos indivíduos identificados, especialmente documentos paroquiais, registros civis e outras informações disponibilizadas pela plataforma. Após o mapeamento, os dados foram organizados em um documento no Google Docs, permitindo o cruzamento das informações e a identificação das relações entre os indivíduos. Posteriormente, essas informações foram reunidas em um quadro apresentado no Apêndice deste artigo, contendo os indivíduos identificados, seus nomes, vínculos familiares, qualidades atribuídas nos registros paroquiais e respectivas condições jurídicas. A organização desses dados contribuiu para a compreensão das estruturas familiares, das classificações sociais e das dinâmicas de mobilidade presentes na Serra do Periquito durante o período estudado. Em termos metodológicos, a pesquisa fundamenta-se na abordagem indiciária de Carlo Ginzburg (1989), tomando os vestígios presentes na documentação eclesiástica como elementos para a compreensão das experiências e dinâmicas sociais do período. A partir de pistas dispersas nos registros de batismo, casamento e óbito, busca-se estabelecer conexões entre indivíduos, famílias e localidades, possibilitando a reconstrução de trajetórias, relações de parentesco e processos de mobilidade que, embora não estejam explicitamente registrados nas fontes, podem ser apreendidos por meio do cruzamento e da interpretação dessas informações.

Resultados e Discussões

O mapeamento realizado resultou em 15 núcleos familiares e uma pessoa registrada individualmente, sobre a qual não foi possível estabelecer ligações parentais a partir da documentação consultada. Todos os indivíduos mapeados estarão listados no quadro localizado no Apêndice deste artigo. Aqui nos deteremos apenas a apresentar os núcleos que se encaixam nas tipologias de análises definidas na Metodologia, seguindo essa direção de análise a partir das famílias e suas diferentes configurações, as qualidades denominadas pelos párocos para cada indivíduos e as condições jurídicas apresentadas também através da documentação paroquial.

O primeiro núcleo é uma família conjugal composta por João de Melo Carneiro de Albuquerque e Antonia Martins de Morais, que se casaram na Serra do Priquito, pertencente, então, à Freguesia do Seridó, em 16 de maio de 1809 ((FREGUESIA DO SERIDÓ (FS). LIVRO 1 DE CASAMENTOS, 1788-1809 (LC01), f. 145v). João era natural da Paraíba e filho legítimo de Francisco Xavier e Úrsula Carneiro, enquanto Antônia era filha legítima de Manuel Antónioonio Fernandes e Angélica Mamedes. A partir das pesquisas genealógicas foi possível identificar que Manuel Antonio Fernandes era filho de Cosme de Abreu Maciel, um sesmeiro que aparece como foco central do estudo de Arlan Eloi (2025). Essa pesquisa analisa a trajetória de Cosme de Abreu e sua influência no processo de colonização e territorialização da Ribeira do Seridó, o qual culminou diretamente no surgimento do município de Florânia, ao longo do século XVIII. Cosme de Abreu e seu pai, Miguel de Abreu Maciel, requereram e obtiveram diversas cartas de data e sesmaria para criar gado e estabelecer plantações, como as concessões de 1743, 1754 e 1756. Essas extensas faixas de terras situavam-se nos limites territoriais dos atuais municípios de Florânia, Tenente Laurentino Cruz e parte de São Vicente. Apesar de ter sido pioneiro nas terras, a constituição e consolidação do Povoado das Flores, que gerou o atual município de Florânia, foi realizada através de seus descendentes.

O segundo núcleo é identificado com uma família extensa composta por Gonçalo do Amarante e Josefa Maria, também identificada como Josefa Martins. O estudo indica que Gonçalo do Amarante era descendente de Francisco Pereira da Cruz, cuja genealogia foi reconstruída anteriormente por Helder Macedo (2020). Nessa pesquisa, Gonçalo do Amarante Garcia, ou Gonçalo Pereira do Amarante, aparece como filho de Francisco Pereira da Cruz e Cosma Rodrigues da Conceição, sendo identificado como o membro da família que se estabeleceu na Serra do Periquito com Josefa Martins. Os Pereira da Cruz foram um dos troncos familiares que se instalaram na Ribeira do Rio São José, constituindo-se como uma genealogia mestiça composta por pessoas, dentre outras qualidades, pardas e P. (Macedo, 2020).

A partir da família de Gonçalo do Amarante e Josefa Martins foi possível identificar a presença de pessoas escravizadas que aparecem na documentação como pertencentes ao casal: Simão aparece como escravizado do esposo (FREGUESIA DO SERIDÓ (FS). LIVRO 1 DE ÓBITOS, 1788-1811 (LO01), f. 17v), enquanto Domingas é registrada

como escravizada da esposa (FS. LO01, f. 83v). Os registros referentes a Domingas indicam, ainda, que ela era filha natural de Joana, identificada como crioula e escravizada pela mesma Josefa Martins, identificando assim que as relações familiares na localidade estavam ligadas a processos de escravização e dependência. Entre os descendentes de Gonçalo do Amarante e Josefa Martins foram identificados dois filhos anônimos, registrados como legítimos e relacionados à Serra do Periquito: um faleceu em 19 de outubro de 1789 e o outro em 19 de setembro do mesmo ano (FREGUESIA DO SERIDÓ (FS). LIVRO 1 DE BATIZADOS, 1803-1806 (LB01), f. 2v; f. 8). As crianças foram batizadas in articulo mortis (expressão latina que indica que o batismo foi realizado diante do risco iminente de morte) pelo Tenente Manoel Alberto da Fonseca, também residente da Serra. A possibilidade de os registros corresponderem a irmãos gêmeos ou, alternativamente, de um deles resultar de uma repetição ou de um erro do pároco permanece em aberto.

Também pertencente a esse núcleo Josefa Maria da Conceição, filha de Gonçalo do Amarante e Josefa Martins, que se casou com Manuel Ribeiro, também identificado como Manuel Ribeiro de Carvalho, na Matriz do Seridó, em 22 de setembro de 1801 (FS. LC01, f. 76v). Ambos foram classificados como pardos na averbação. Manuel era natural de Açu, enquanto Josefa era natural e residente da Freguesia do Seridó. O casal teve um filho, cujo nome não foi registrado, que faleceu em 1802 e foi classificado como pardo (FS. LO01, f. 83). O terceiro núcleo é de uma família conjugal composta por Ana Dias e Manuel Bernardo. Aquela faleceu na Serra do Periquito, aos 30 anos de idade, e foi sepultada na Capela de Acari, em 15 de janeiro de 1819 (FREGUESIA DO SERIDÓ (FS). LIVRO DE ÓBITOS, 1812-1838 (LO02), f. 48v). Foi registrada com a qualidade expressa preta, enquanto seu marido, Manuel Bernardo, foi identificado como índio, evidenciando a presença de diferentes classificações de “qualidade” no interior de uma mesma unidade conjugal.

O quarto núcleo é composto por uma família matrifocal que corresponde a Maria Pereira e sua filha Ana. A mãe foi identificada como viúva e residente na Serra do Periquito. Ana foi batizada na Capela de Acari, em 10 de novembro de 1805, como filha natural de Maria Pereira (FS. LB01, f. 86v). O registro permite identificar uma configuração familiar na qual a mãe aparece como responsável pelo núcleo familiar no momento do batismo da filha. Além dos núcleos familiares, a pessoa de Antonia de Tal foi identificada de forma isolada na documentação. Ela faleceu em 1792, aproximadamente aos 40 anos de idade, e foi sepultada na Capela de Acari (FS. LO01, f. 26). Era solteira e residente no Periquito. Diante das informações disponíveis, não foi possível estabelecer vínculos familiares mais amplos para ela.

Outros pontos que foram observados, que vão além desses núcleos que foram destacados, é a questão da mobilidade. Por meio da documentação foi possível notar como sujeitos de diferentes localidades do Seridó e de seu entorno se relacionavam com as pessoas da Serra do Periquito, dentre eles laços com a Capela de Acari, a Freguesia do Seridó, Currais Novos, Açu, São José do Mipibu, Paraíba, Freguesia de Russas e Sítio do Saco.

Um exemplo disso aparece, nas fontes, nos registros matrimoniais de João de Melo Carneiro de Albuquerque, que era natural da Paraíba, mas casou-se com Antonia Martins de Morais, na Serra do Periquito. Além dessa mobilidade, também existiam as migrações de moradores da Serra para outras cidades do Seridó e vice -versa, já que alguns núcleos apresentam no registro de batismo de seus descendentes outras freguesias do entorno. Em relação às qualidades registradas, as classificações identificadas na documentação correspondem a preto, pardo, índio e crioulo, além de algumas abreviações presentes nos registros como "P", "N" e "B", bem como as condições jurídicas compostas por escravos, forros e livres. Essas categorias de qualidades aparecem atreladas a diferentes situações, tendo exemplos como Ana Dias que foi classificada como preta, enquanto seu marido, Manuel Bernardo, foi identificado como índio. Joaquim e Antonia apareceram como crioulos forros, numa fórmula que demonstrava a qualidade e a condição jurídica, enquanto seu filho foi registradofoi registrado como crioulo (FS. LB01, f. 85). Domingas, por sua vez, foi identificada como parda e escravizada por Josefa Martins.

Nesse aspecto, a contribuição de Eduardo França Paiva é primordial para a compreensão das "qualidades" como categorias históricas de classificação dos sujeitos., Essas categorias não devem ser tratadas como naturais nem compreendidas como equivalentes às concepções contemporâneas de identidade racial, ao contrário disso, devem ser analisadas no tocante às situações sociais e às relações nas quais eram produzidas e mobilizadas. A própria documentação analisada demonstra essa complexidade, sobretudo quando indivíduos pertencentes à mesma família ou unidade conjugal recebem classificações distintas quanto à qualidade e à condição jurídica. Portanto, a classificação atribuída aos indivíduos deve ser analisada em conjunto com outras informações presentes nos registros, como filiação, casamento, origem, residência e condição jurídica. Os casos identificados demonstram que qualidade e condição jurídica podiam aparecer associadas, como ocorre com indivíduos classificados como negros livres ou crioulos forros. A documentação referente a Gonçalo do Amarante e Josefa Marrina também evidencia como as relações familiares estavam entrelaçadas às relações de escravidão, uma vez que pessoas escravizadas aparecem vinculadas aos membros do núcleo familiar.

Com as contribuições de Giovanni Levi, foi possível analisar esses núcleos familiares buscando compreender as redes de sociabilidade estabelecidas na Serra do Periquito, bem como a forma como esses sujeitos se organizavam naquele espaço. A análise dessas relações pode indicar novas possibilidades de pesquisa, além de contribuir para a compreensão do processo de ocupação da área e das razões que levaram a determinados indivíduos se estabelecerem na Serra do Periquito e das relações mantidas com pessoas provenientes de outras localidades. Nesse sentido, a perspectiva da Micro-história mostra-se pertinente para a análise dessa pequena comunidade, ao questionar a visão tradicional de que as comunidades locais seriam apenas reflexos passivos de transformações produzidas por forças externas. Como propõe a Micro-história, o olhar histórico pode voltar-se para um "lugar banal e uma história comum" (Levi, 2000, p.46). A redução da escala de observação permitiu deslocar o olhar das grandes estruturas para as experiências concretas dos indivíduos, tornando visíveis relações familiares, deslocamentos e vínculos que dificilmente seriam percebidos em uma análise exclusivamente abrangente da região, mostrando que o silêncio documental não significa necessariamente ausência histórica.

Conclusão

O mapeamento realizado neste estudo permitiu identificar as redes familiares que habitavam aquela região, evidenciando também a presença de sujeitos não brancos, cujas condições estavam, em muitos casos, relacionadas à escravidão. Ao localizar esses núcleos familiares, foi possível retirar esses sujeitos da invisibilidade e apresentá-los como sujeitos históricos que fizeram parte daquele espaço antes do período retratado pela chamada história oficial do município de Tenente Laurentino Cruz. Esses indivíduos estavam inseridos naquele local, onde constituíram famílias com pessoas que já viviam ali e se relacionaram com pessoas de fora da localidade, demonstrando que não viviam de forma isolada na Serra. Acreditamos que este estudo possa se expandir e aprofundar a história da localidade, já que o mapeamento suscitou questionamentos para pesquisas futuras. Entre eles, está o motivo de essas pessoas estarem morando na Serra, bem como a presença de escravizados, forros e livres. Seria a Serra do Periquito um local de refúgio para esses sujeitos?

Também merece atenção a localização geográfica da Serra do Periquito, situada na Serra de Santana. O município é considerado, pela opinião popular e pelo próprio slogan da cidade, um dos mais altos do Rio Grande do Norte, com altitude superior a 730 metros, clima ameno e condições propícias à agricultura, destacando-se pela produção de caju, algodão e milho. Essas características podem indicar uma possibilidade para que esses sujeitos, considerando possíveis continuidades dessas atividades desde os tempos coloniais, buscassem a serra como local de moradia. A partir da documentação, também é possível perceber deslocamentos realizados pelos moradores. Essa constatação permite levantar a hipótese de que alguns desses sujeitos poderiam permanecer na Serra do Periquito durante determinados períodos do ano, acompanhando, possivelmente, os ciclos de cultivo e as condições climáticas da região.

Essa hipótese poderá ser aprofundada por meio da articulação com outras fontes, entre elas o relato da expedição de Roulox Baro, produzido no contexto das incursões holandesas pelo interior do Rio Grande do Norte, no século XVII, que apresenta descrições sobre a Serra de Santana. Nesse sentido, destaca-se o estudo de Benjamin Teensma (2000), O diário de Rodolfo Baro (1647) como monumento aos índios Tarairiú do Rio Grande do Norte, no qual o autor traduz, comenta e analisa criticamente os registros da expedição. Embora anterior ao período desta pesquisa, seu conteúdo pode constituir fonte complementar para compreender aspectos da ocupação e das dinâmicas de circulação na região. Além disso, o documento pode ser mobilizado em futuras pesquisas sobre a história indígena local, como apontou Joadson Vagner Silva (2015). Sendo assim, esta pesquisa apresenta esses sujeitos históricos e abre possibilidades para novos estudos sobre o município.

Referências

Fontes:

FGSSA. **Livro de Batizados nº 01, de 1803 a 1806.** [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].

FGSSAS. **Livro de Batizados nº 04, de 1825 a 1831.** [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].

FGSSA. **Livro de Casamentos nº 01, de 1788 a 1809.** [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].

FGSSA. **Livro de Casamentos nº 02, de 1809 a 1821.** [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].

FGSSA. **Livro de Casamentos nº 03, de 1821 a 1834**. [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].

FGSSA. **Livro de Óbitos nº 01, de 1788 a 1811**. [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].

FGSSA. **Livro de Óbitos nº 02, de 1812 a 1838.** [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].

Referências bibliográficas:

GINZBURG, Carlo. **Sinais: raízes de um paradigma indiciário**. In: GINZBURG, Carlo. Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história. Tradução de Federico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

LEVI, Giovanni. A herança imaterial: trajetória de um exorcista no Piemonte do século XVII. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000

MACEDO, Helder Alexandre Medeiros de. **Outras famílias do Seridó: genealogias mestiças no sertão do Rio Grande do Norte (séculos XVIII-XIX)**. Curitiba: Editora CRV, 2020.

PAIVA, Eduardo França. **Dar nome ao novo: uma história lexical da Ibero-América entre os séculos XVI e XVIII (as dinâmicas de mestiçagens e o mundo do trabalho**). Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

SILVA, Joadson Vagner. **Apontamentos sobre a História Indígena na Serra de Santana – RN, Séculos XVII e XVIII.** 2015. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em História, Departamento de História do Ceres, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2015.

SILVA, Arlan Eloi Leite da. **O sesmeiro Cosme de Abreu Maciel no processo de colonização e territorialização da Ribeira do Seridó Potiguar (século XVIII): do Rossaurubu à Florânia.** Faces da História, Assis, v. 12, n. 1, p. 173-197, jan./jun. 2025.

TEENSMA, Benjamin N. **O diário de Rodolfo Baro (1647) como monumento aos índios Tarairiú do Rio Grande do Norte**. In: ALMEIDA, Luiz Sávio de; GALINDO, Marcos; ELIAS, Juliana Lopes (org.). Índios do Nordeste: temas e problemas 2. Maceió: EDUFAL, 2000. p. 81-99.

Anexos



APÊNDICE A - MAPEAMENTO DOS MORADORES DA SERRA DO PERIQUITO



APÊNDICE A - MAPEAMENTO DOS MORADORES DA SERRA DO PERIQUITO

CÓDIGO: HS0896

AUTOR: KELVEN EDUARDO DANTAS MESSIAS

ORIENTADOR: HELDER ALEXANDRE MEDEIROS DE MACEDO

TÍTULO: O filho de um padre pode ser escravo? Genealogias mestiças e famílias clericais na Freguesia do Acari, Ribeira do Acauã, no decorrer do século XIX

Resumo

Este artigo analisa as dinâmicas de mestiçagens e mobilidade social na Freguesia do Acari, Ribeira do Acauã, no Sertão do Seridó, Província do Rio Grande do Norte, durante o século XIX, norteando-se pelo seguinte questionamento: o filho de um padre pode ser escravo?. Através da lente da Micro-história e do cruzamento nominativo de fontes eclesiásticas e cartoriais, a pesquisa investiga a trajetória da escravizada Antônia e sua união com o Vigário Tomás Pereira de Araújo. O estudo demonstra que, longe de um mero desvio celibatário, o casal estruturou uma típica família clerical. Apoiado em seu monopólio institucional, o sacerdote manipulou os registros paroquiais operando rasuras para embranquecer documentalmente a condição cativa de sua concubina. Somada ao estabelecimento de uma calculada rede de compadrio endogâmico com a elite local e consolidada pela Escritura de Perfilhação de 1869, essa dissimulação garantiu à sua prole não apenas a liberdade e a proteção, mas o letramento, a herança patrimonial e a inserção definitiva nas genealogias mestiças de poder da Ribeira do Acauã.

Palavras-chave: Escravidão. Famílias clericais. Genealogias mestiças. Acari.

TITLE: Can a priest's child be a slave? Mestizo genealogies and clerical families in the Freguesia do Acari, Ribeira do Acauã, during the nineteenth century

Abstract

This article analyzes the dynamics of miscegenation and social mobility in the Freguesia do Acari, Ribeira do Acauã, in the Seridó hinterland, Province of Rio Grande do Norte, during the nineteenth century, guided by the following question: can a priest's child be a slave?. Through the lens of microhistory and the nominative cross-referencing of ecclesiastical and notarial sources, the research investigates the trajectory of the enslaved Antônia and her union with Vicar Tomás Pereira de Araújo. The study

demonstrates that, far from a mere deviation from celibacy, the couple structured an clerical family. Supported by his institutional monopoly, the priest manipulated parish registers, making erasures to documentarily whiten his concubine's captive status. Coupled with the establishment of a calculated network of endogamous godparenthood with the local elite, and consolidated by the 1869 Deed of Filiation, this dissimulation guaranteed the mestizo offspring not only freedom and protection but also literacy, patrimonial inheritance, and definitive insertion into the mestizo genealogies of power in the Ribeira do Acauã.

Keywords: Slavery. Clerical families. Mestizo genealogies. Acari.

Introdução

A Freguesia do Acari, encravada na Ribeira do Acauã, desmembrada da Freguesia da Gloriosa Sant'Ana do Seridó em 1835, constituiu-se ao longo do século XIX como um espaço de complexas dinâmicas sociais, onde as hierarquias da sociedade escravista conviviam com intrincadas estratégias de sobrevivência e ascensão (Macedo, 2020). Nesse cenário, as relações interpessoais frequentemente transbordavam as fronteiras rígidas da lei e da moralidade oficial, forjando alianças que reconfiguraram o lugar social dos indivíduos. O foco da investigação incide sobre a trajetória da escravizada libertaAntônia e seus filhos com o Padre Tomás Pereira de Araújo (doravante, Pe. Tomás), Vigário do Acari, a partir de 1835. A partir do questionamento central do artigo, *O filho de um padre pode ser escravo?*, analisa-se como a economia moral do dom (Hespanha; Xavier apud Gorgônio, 2025) e o poder do sacerdote foram mobilizados para mascarar o cativeiro de sua concubina e garantir a inserção social de sua prole.

Para compreender as nuances e as engrenagens dessas relações, a pesquisa estrutura-se sobre três eixos fundamentais. O primeiro ancora-se no conceito de genealogias mestiças, formulado por Helder Macedo (2020), amplamente mobilizado em estudos sobre o Seridó (Medeiros, 2022; Santos, 2022; Araújo, 2023), rompendo com o mito da pureza de sangue da elite seridoense, demonstrando que a formação das famílias nesse território resultou de intensas dinâmicas de mestiçagem (Paiva, 2015). Para aprofundar essa leitura, adota-se a noção de qualidades da escravidão, sistematizada por Roberto Guedes e Moisés Soares (2023). Esse conceito é mobilizado para demonstrar como as categorias de classificação da época operavam muito além da simples definição de cor da pele, funcionando como marcadores que delimitavam a condição social e hierarquizavam os indivíduos, com base nos referenciais valorativos da própria sociedade escravista (Guedes; Soares, 2023; Soares, 2026).

O segundo se debruça acerca das "famílias clericais", sistematizado por Edriana Nolasco. Esse conceito permite compreender as relações de concubinato clerical não apenas como transgressões à norma do celibato, mas como arranjos familiares estruturados, nos quais os padres constituíam descendência que demandava gestão patrimonial, proteção e arranjos de mobilidade social (Nolasco, 2022). Por fim, aprofunda-se a análise das redes de compadrio(Arantes Neto, 1975; Ramos, 2004; Silva, 2004; Andrade, 2019), dialogandodiretamente com as formulações de Vera Cardoso Silva e Donald Ramos. A partir de Silva (2004), entende-se o parentesco espiritual como um elemento de coesão social e sua função política, onde o compadrio atua no plano do cálculo estratégico para

garantir oportunidades e status em uma sociedade escravagista; e, em consonância, mobiliza-se a noção de teias sagradas e profanas apresentada por Ramos (2004).

O presente artigo dá continuidade e aprofunda as constatações levantadas no desenvolvimento da pesquisa no âmbito do projeto "História das mestiçagens nos sertões do Rio Grande do Norte por meio de um léxico das qualidades (Séculos XVIII-XIX)". No e-CICT de 2025, apresentamos o trabalho "Laços de família: relações de compadrio em famílias não-brancas no Acari, Freguesia do Seridó (1803-1831)", que analisou o compadrio como mecanismo de articulação social para famílias não-brancas no Acari (Dantas, 2025). Se outrora, o foco recaiu sobre as redes horizontais e verticais que garantiam proteção e mobilidade social aos não-brancos, agora a lente analítica volta-se para as dinâmicas de poder operadas a partir da casa do vigário. O objetivo deste artigo é, portanto, demonstrar como o Pe. Tomás instrumentalizou a sua autoridade nos registros sacramentais, o apadrinhamento cruzado com os membros da elite local e o patrimônio cativo da própria família para afirmar – inventar – a liberdade de seus herdeiros, forjando a inserção social de um ventre cativo nas genealogias mestiças do Seridó oitocentista.

Metodologia

Para investigar essas dinâmicas sociais que transbordavam a moralidade oficial oitocentista, a presente pesquisa insere-se na confluência da História Cultural (Pesavento, 2012) e Social da Escravidão (Castro, 1997), elegendo a História das Famílias como eixo analítico estruturante. Afastando-se das perspectivas tradicionais que por muito tempo restringiram a compreensão familiar ao modelo nuclear, patriarcal e referendado pelo matrimônio católico, este estudo reconhece e analisa a pluralidade dos arranjos afetivos e de sobrevivência. Nesse sentido, o trabalho dialoga profundamente com as proposições de Nolasco (2022), que, ao problematizar o celibato, retira as uniões concubinárias de sacerdotes da margem do mero desvio moral. Abandonando a categoria de "famílias sacrílegas", a autora as eleva à categoria de"famílias clericais", compreendendo-as como autênticos arranjos dotados de estabilidade, coabitação e transmissão intencional de patrimônio e status (Nolasco, 2022, p. 18). Em estreita consonância, mobilizam-se as reflexões de Cerceau Netto (2008) acerca doconcubinato clerical, demonstrando como, a despeito das rígidas interdições da Igreja e do Estado, homens e mulheres recriavam modos de viver de portas adentro, instituindo caminhos objetivos de inserção social em uma sociedade profundamente hierarquizada.

Para acessar a intimidade dessas relações frequentemente camufladas pelos eufemismos oficiais, a investigação assume os pressupostos teórico-metodológicos da Micro-história, fundamentando-se no Paradigma Indiciário e no Método Onomástico formulados por Ginzburg e Poni (Ginzburg, 1989; Ginzburg; Poni, 1989). A redução da escala de observação torna-se uma premissa essencial para acompanhar a trajetória de determinados sujeitos, utilizando os rastros deixados por seus nomes através das instâncias burocráticas como fio condutor. A adoção da postura indiciária permite ler a documentação a contrapelo, buscando nos resíduose nos dados aparentemente secundários a chave para acessar intencionalidades veladas. É através da decifração crítica dessas pistas que se desvelam as relações de poder, as estratégias de

branqueamento e a agência dos sujeitos ligados ao universo da escravidão que habitavam a casa do vigário.

O mapeamento e a coleta dessas chaves documentais deram-se, prioritariamente, mediante o uso sistemático da plataforma FamilySearch. A ferramenta revelou-se indispensável por democratizar o acesso ao vasto acervo de registros paroquiais e notariais, possibilitando rastrear os assentos de batismo de Antônia e de seus filhos com o clérigo. A base empírica da pesquisa resulta, assim, da articulação reflexiva entre fontes eclesiásticas e cartoriais. No âmbito religioso, o escrutínio recaiu sobre os registros da Freguesia da Gloriosa Sant'Ana do Seridó (doravante, Freguesia do Seridó) e da Freguesia de Nossa Senhora da Guia do Acari (doravante, Freguesia do Acari), com foco analítico no Livro de Batizados n° 4 (1825-1831), e nos Livros de Casamentos n° 1, 2 e 3 (1788-1809; 1809-1821; 1821-1834), da Freguesia do Seridó, consultados por meio dos bancos de dados no Microsoft Access construídos por pesquisadores que trataram sobre essa espacialidade, bem como consultas pontuais aos originais; e, da Freguesia do Acari, os Livros de Batizados n° 3 e 4 (1847-1850; 1850-1856), assim como consultas pontuais a trabalhos de eruditos da região, a exemplo de Olavo de Medeiros Filho (Medeiros Filho, 1981). No âmbito civil, a análise centra-se na Escritura de Perfilhação (1869), fonte oriunda do Cartório Judiciário de Acari, cujo acesso e compreensão integral foram viabilizados pelo cotejo com as valiosas transcrições de eruditos locais (Medeiros, 1985; Medeiros, 2023).

A operacionalização desse escrutínio documental exigiu a aplicação de um rigoroso método de cruzamento nominativo, articulando essas fontes de naturezas distintas para preencher lacunas e desconstruir discursos. O percurso metodológico iniciou-se de forma regressiva: tomou-se a Escritura de Perfilhação (1869 apud Medeiros, 2023, p. 153-155) como ponto de partida para, em seguida, retroceder aos registros sacramentais das décadas anteriores. Ao assumir publicamente a paternidade e legitimar os filhos tidos com Antônia, o Pe. Tomás produziu um documento de imenso poder, cujo objetivo era cristalizar uma identidade livre e patrimonialmente segura para sua prole. Contudo, adotando-se uma postura crítica, compreende-se que a perfilhação atuou como um mecanismo de apagamento histórico, já que nela a condição de Antônia é silenciada, obliterando o estigma do cativeiro na memória oficial da família. O rastreamento dessas trajetórias expõe como as estratégias de sobrevivência e a negociação do lugar social operaram na intersecção invisível entre a casa do vigário, o cativeiro e o altar na Ribeira do Acauã oitocentista.

Em consonância com o princípio de transparência na pesquisa, registra-se a utilização de Inteligência Artificial Generativa, especificamente o modelo Gemini do Google, como ferramenta de suporte na fase de editoração e revisão técnica deste trabalho. O recurso foi empregado estritamente para a tradução do resumo para a língua inglesa, para a padronização e formatação de referências bibliográficas de acordo com as normas da ABNT e para a realização de consultas pontuais de suporte metodológico. Salienta-se que a análise crítica das fontes históricas, a fundamentação teórica, a interpretação dos dados paroquiais e a redação final do texto permanecem de inteira autoria e responsabilidade dos pesquisadores.

Resultados e Discussões

Manoel filho natural de Antônia liberta do reverendo Tomás Pereira de Araujo [2 linhas rasuradas] nasceu a vinte seis de julho de mil oitocentos e quarenta e nove e foi batizado com os Santos Óleos nesta Matriz pelo Padre Manoel Cassiano d'Costa Pereira de minha licença a doze de Agosto do mesmo ano: foram padrinhos Antônio Pires de Albuquerque Galvão Junior, e sua mulher, Porfiria Alexandrina de Jesus, do que para constar mandei fazer este assento em que assino.

O Vigr° Tomás Per.a de Ar.o

Joaquim filho natural de Isabel, escrava dos órfãos de Manuel Rodrigues da Cruz nasceu a dois de março de mil oitocentos e cinquenta e batizado com os Santos Óleos nesta Matriz, a dois de abril do dito ano: forão padrinhos Felipe de Abreu Maciel, e Antônia escrava do Vigário Tomás Pereira de Araújo; do que para constar mandei fazer este assento que assino.

O Vigr° Tomás Per.a de Ar.a

A pia batismal configurava-se como uma verdadeira arena de disputas sociais e forja de identidades no Oitocentos. Esses dois assentos de batismo, separados por um intervalo de menos de um ano, revelam de forma contundente a manipulação documental em torno da vida dessa mulher expondo de forma incontestável a complexa e contraditória dinâmica social forjada de portas adentro na casa do pároco da Freguesia do Acari, Pe. Tomás. O primeiro assento refere-se ao batismo de seu primogênito, Manoel (FREGUESIA DO ACARI (FA). LIVRO DE BATIZADOS 03 (LB03), f. 117), em agosto de 1849, no qual a mãe é registrada como liberta. Contudo, no segundo registro, em abril de 1850, ao atuar como madrinha do pequeno Joaquim (FA. LB03, f. 224), a mesma Antônia reaparece nas tintas do vigário destituída de sua liberdade, sendo categorizada abertamente como "escrava".

A justaposição desses documentos expõe a alforria de Antônia como uma ficção jurídica estratégica. No batizado de Manoel, o Pe. Tomás não apenas registra Antônia como "liberta", mas efetua uma rasura física no documento para apagar a marca do cativeiro operado pelo próprio punho do vigário (como se pode observar na Figura 1). Essa ação coaduna-se com as análises dos pesquisadores Guedes e Soares, que demonstram como "os padres eram os filtros de informação do que se escrevia nos sagrados livros de batismo"(Guedes, 2014, p. 341). Ao deterem o monopólio da escrita paroquial, os clérigos detinham o poder de manipular as qualidades da escravidão e, com"suas penas, podiam transformar pretos e mulatos em pardos e brancos" (Soares, 2026, p. 125), ou nesse caso, forjar uma liberdade documental. É possível inferir que o padre, ao agir dessa forma, não visava apenas formalizar a liberdade de Antônia, mas também proteger seu próprio filho do estigma do cativeiro, considerando que a condição de escravizado seguia o ventre materno.

Por outro lado, o segundo assento devolve Antônia à sua dura realidade: ao atuar como madrinha, foi registrada categoricamente como escrava do Vigário. No entanto, longe de ser apenas uma vítima passiva das manipulações documentais de seu senhor, Antônia demonstra notável agência ao tecer suas próprias redes de solidariedade. Ao apadrinhar Joaquim, filho da escravizada Isabel, de propriedade dos órfãos de Manoel Rodrigues da

Cruz, ela exerce ativamente o chamado compadrio horizontal (Arantes Neto, 1975). É importante ressaltar que o referido Manoel foi casado com Bárbara Apolônia de Medeiros, bisneta do 1º Tomás de Araújo Pereira, tal como o pároco do Acari (Figura 3). Como apontado por Ramos, ao analisar as teias sagradas e profanas, o batismo não era só um rito de renascimento, mas também tinha o "efeito de criar laços sociais" (Ramos, 2004, p. 49). Para a população cativa, a escolha de seus iguais como compadres"gerava a possibilidade de criar ou reforçar linhas de autoridade dentro da sua comunidade" (Ramos, 2004, p. 55). Em consonância com Silva (2004), entende-se que mesmo vivendo de portas adentro com um dos homens mais poderosos da freguesia, Antônia não rompeu com o universo do cativeiro. Ela manteve laços profundos com sua comunidade de origem, atuando como mãe espiritual e fortalecendo as redes de proteção mútua entre os escravizados, visto que ter ela como comadre significava aliar-se a uma cativa diferenciada, que detinha acesso à intimidade e ao poder do vigário.

Simultaneamente, o batismo de seu primogênito, Manoel, evidência a adoção do compadrio vertical como tática de ascensão e inserção social. Os padrinhos escolhidos para a criança pertenciam à elite e ao núcleo familiar do vigário. A título de registro, a complexidade dessa rede de compadrio, envolvendo não apenas Manoel, mas também as suas irmãs, será detalhada logo a seguir. Através desse parentesco espiritual, formava-se uma teia de proteção pautada em "relações de clientelismo e de lealdade pessoal, associando superiores e inferiores em trocas diversas" (Silva, 2004, p. 106), inserindo a prole mestiça diretamente na hierarquia social na ribeira do Acauã.

Para compreender as engrenagens que viabilizaram a posterior inserção social de Antônia e avançar para além das intencionalidades exclusivas do clérigo, torna-se imperativo reconstituir a trajetória dessa mulher não-branca desde as suas origens, retirando-a definitivamente da passividade analítica. Antônia nasceu em 13 de junho de 1827, na Fazenda Cobra (FREGUESIA DO SERIDÓ (FS). LB04, f. 66), propriedade de Marcos Soares Bitencourt, que era casado com a tia paterna do Pe. Tomás (Figura 3), estabelecendo, desde o berço, um vínculo de cativeiro umbilicalmente ligado à parentela senhorial do futuro vigário do Acari. Batizada em 19 de junho do mesmo ano pelo reverendo coadjutor da Freguesia do Seridó, Manoel José Fernandes, em assento lavrado pelo Padre Francisco de Brito Guerra, a párvula era filha de Josefa e teve como padrinhos João Francisco de Oliveira e Rosa Maria. Na margem do códice paroquial, o estigma da qualidade da escravidão foi sumariamente fixado através da averbação N.C., uma referência direta a N. Cativa ou Negra Cativa (Macedo, 2023, p. 60-62). Essa mecânica burocrática se repetiu dois anos mais tarde no batismo de sua irmã, Vicência, em 1829, que recebeu a mesma classificação de N.C. em sua averbação (FS. LB04, f. 159). Ao perscrutar esses assentos sob as lentes conceituais das práticas de nomeação e do léxico das qualidadesnos sertões do Norte (Macedo, 2023), compreende-se que tais abreviações e marcas burocráticas operavam como verdadeiros mecanismos de poder. Essas abreviações operavam como mecanismos de poder e funcionavam como um "certificado jurídico da pessoa" (Macedo, 2023, p. 59), fixando o estigma do cativeiro na descendência de Josefa.

Contudo, a repetição desses registros revela uma estrutura que transborda a mera coerência funcional da imposição senhorial: a vigência de uma sólida linhagem matrifocal. Salienta-se que a complexidade da rede de compadrio tecida por Josefa, cujos contornos iniciais aqui foram delineados, na Figura 4, será explorada em trabalhos futuros. Antônia e Vicência emergiram de um núcleo familiar estruturado exclusivamente

a partir do ventre de Josefa, sendo registradas como filhas naturais, sendo omitido, em seus assentos, qualquer menção à filiação paterna. Longe de representar uma patologia ou anomia social, esse arranjo dialoga diretamente com os estudos de Medeiros (2022) e Lopes (2011) sobre as famílias escravas no Seridó.

Conforme demonstra Medeiros, "desprendidas da autoridade masculina ao menos em seus núcleos familiares, mulheres não brancas solteiras encabeçaram famílias matrifocais e recorreram a diferentes artifícios para melhores condições de vida e estabilidade para si e seus filhos"(Medeiros, 2022, p. 183). Essas famílias, estruturadas na transmissão uterina do parentesco e instituindo redes de vivência de portas adentro, operavam de forma autônoma. Corroborando essa perspectiva, Lopes atesta que "a estabilidade conjugal e familiar dos escravos, bem como das pessoas libertas não deixa dúvida de que, para além da violência e opressão do cativeiro, estas pessoas conseguiam construir intricadas redes de relações sociais" (Lopes, 2011, p. 110).

Fortalecidas pelo compadrio e solidificadas nas desobrigas rurais, elas construíam vigorosas teias de solidariedade, afetividade e proteção mútua muito antes de qualquer intervenção/mediação do estamento clerical. A resiliência desse tronco materno gerado por Josefa proveu Antônia de um repertório de agência e sociabilidade fundamental para negociar sua sobrevivência e, posteriormente, reconfigurar o destino de sua própria prole no interior da casa paroquial.

Ao lançar luz sobre a trajetória dessa mulher escravizada, é evidente como o corpo de Antônia funcionava como uma verdadeira moeda de troca nas redes de reciprocidade da elite local, enquanto o seu ventre operava como uma fronteira móvel. A comprovação material desse trânsito humano encontra-se no inventário post-mortem de Marcos Soares de Bitencourt (LABORDOC, 1859), aberto na Vila do Acari em 11/08/1859. Na descrição dos bens semoventes listados para a partilha, Josefa, a matriarca dessa família matrifocal, reaparece na documentação, desta vez, ela recebe uma nova classificação no léxico das qualidades da região, sendo arrolada como "uma escrava criola de nome Josefa de idade de cinquenta anos"(LABORDOC, 1859, f. 5, grifos nossos). O que mais chama a atenção nesse documento, contudo, é a ausência de suas filhas. O fato de Antônia e Vicência não constarem no rol de bens inventariados de Marcos Soares corrobora a hipótese de que seus corpos foram utilizados nas transações intrafamiliares antes mesmo da partilha oficial. A transferência da posse de Antônia da Fazenda Cobra para o domínio do Pe. Tomás ocorreu, muito provavelmente, como um presente por ocasião de sua ordenação sacerdotal ou arranjada como uma espécie de doação intrafamiliar, caminho de moeda de troca que a sua irmã, Vicência, possivelmente também seguiu. Esse trânsito ilustra de forma contundente como as pessoas escravizadas circulavam por dentro das elites locais, sendo movimentadas não como sujeitos de direito, mas como peças vitais para viabilizar os projetos de poder, as alianças de sangue e a consolidação do patrimônio material desse grupo familiar (Macêdo, 2017; 2021).

Ao adentrar a casa paroquial, a presença de Antônia reconfigurou-se não apenas como cativa, mas inserida na condição de concubina, e o seu ventre passou a abrigar os herdeiros do líder espiritual e político da Freguesia do Acari. Contudo, a legislação escravista da época era implacável ao ditar que a escravidão seguia o ventre materno (Machado, 2018, p. 334-341). Assim, a sobrevivência, a alforria e a futura mobilidade social de seus filhos exigiram estratégias audaciosas, forjadas naquilo que Netto (2008) define como o "viver de portas adentro". Nesse espaço doméstico, o estigma do cativeiro

precisava ser contornado pelo prestígio da paternidade sacerdotal, evidenciando a formação de uma autêntica família clerical, onde o sacerdote atuava ativamente na proteção e no destino de sua descendência (Nolasco, 2022).

A transição de Antônia para a casa paroquial marca o instante em que a pia batismal nos sertões do Acauã transcende a liturgia do sacramento religioso para converter-se em um lugar de negociações sociais, a partir do que discute Ramos (2004). É nesse espaço de disputas que o destino dos três filhos de Antônia com o Pe. Tomás começou a ser reescrito. Por ocasião do nascimento do primogênito, Manoel, em 1849, Antônia contava com 22 anos, enquanto o vigário já alcançava a maturidade dos seus 40 anos. A prole completou-se com Maria, em 1852, e Ana, em 1857. Vale ressaltar que os três ritos foram realizados na matriz da Freguesia do Acari, que, à época, ainda funcionava no primeiro templo erguido pelo Sargento-Mor Manuel Esteves de Andrade, capela esta consagrada ao orago de Nossa Senhora da Guia (Santa Rosa, 1974; Macedo, 2020). A análise desses assentos revela uma profunda e intencional mutação documental ao longo do tempo: se no batismo de Manoel a condição de Antônia ainda se fazia visível na rasura do livro sagrado, ocasião em que o punho do vigário rasurou o termo “escrava”, substituindo-o por “liberta” (Figura 1), nos assentos subsequentes de Maria e Ana a condição jurídica da mãe já aparece consolidada como liberta (Figura 2). Em relação às meninas, omite-se qualquer informação atrelada a suas qualidades, restando na averbação somente a abreviação de seus nomes, ao contrário do estigma outrora cravado no assento de seu irmão.

A ausência de classificação atrelada às filhas mais novas evidencia uma manobra deliberada (Guedes, 2014; Soares, 2026). Ao deter o monopólio da escrita paroquial, o padre operacionalizou um filtro nesses registros, silenciando a cor e a condição para afastar os estigmas da escravidão, dentro do monopólio da legitimação simbólica oficial, a Igreja Católica (Gorgônio, 2025, p. 30-36). A omissão operada pelo punho do vigário funcionava sob a lógica da economia moral do dom (Hespanha; Xavier apud Gorgônio, 2025), convertendo capital relacional em embranquecimento documental da prole mestiça, limpando seu sangue no papel.

Nesse escopo, chama a atenção a aguçada agência do Pe. Tomás, pois, impedido pelo Direito Canônico de ministrar o sacramento aos seus próprios filhos (Vide, 2011 [1707], p. 18-23), considerados sacrílegos, delegou a execução do rito a clérigos que atuavam sob sua licença na freguesia. Foi o caso do primogênito, que recebeu os santos óleos das mãos do Pe. Manoel Cassiano da Costa Pereira, e de Maria, nascida em 01/07/1852 e batizada no dia 10 do mesmo mês pelo Pe. Manoel Salviano de Medeiros (FA. LB04, f. 93). Contudo, na condição de vigário colado, o Pe. Tomás era a autoridade responsável pela guarda e registro dos sacramentos nos livros sagrados da paróquia. Sendo assim, foi o próprio vigário quem lavrou, de seu punho, todos os assentos de batismo de seus filhos. Ao deter o controle da pena, o pároco assegurava sua presença no registro e atestava que Antônia era liberta do vigário (Figura 2). A inserção do nome do padre ao lado do dela funcionava como um vigoroso instrumento de proteção patriarcal, indicando a toda a Freguesia do Acari que aquela mulher não-branca e seus herdeiros estavam, inquestionavelmente, sob o manto de proteção de um dos homens mais importantes da região.

Essa dinâmica social operada pelo sacerdote para apagar o cativeiro fundiu-se de modo magistral à escolha dos pais espirituais. Longe de qualquer aleatoriedade, a configuração

do apadrinhamento das três crianças evidencia escolhas cirúrgicas e o arranjo de uma verdadeira reunião familiar (Figura 5). Para segurar Manoel na pia, foram convocados o casal Antônio Pires de Albuquerque Galvão Junior e Porfíria Alexandrina de Jesus, respectivamente cunhado e irmã do padre. O padrão se repetiu em 1852 com Maria, apadrinhada por Joaquim de Araújo Pereira, irmão do vigário, e sua esposa, Apolônia Francelina de Medeiros. Por fim, em 1857, a caçula Ana teve por padrinhos o Cel. João Damasceno Pereira de Araújo, outro irmão do clérigo, e sua esposa Teresa Alexandrina de Jesus (1869 apud Medeiros, 2023, p. 154).

Interpretando essa estrutura à luz de Silva (2004) e Ramos (2004), percebe-se a agência compartilhada do casal, em vez de acionar pares em um compadrio horizontal, operaram um compadrio vertical e endogâmico. Ao eleger os próprios irmãos e cunhados do vigário como padrinhos (Figura 5), consolidaram o vínculo dos filhos mestiços com a elite. Como aponta Andrade (2019), a liberdade das populações egressas do cativeiro era vulnerável e exigia alianças sólidas.

Como bem ensina Andrade (2019) ao traçar as trajetórias de populações egressas do cativeiro, a liberdade nunca era um dado natural ou garantido, tratava-se de uma condição estruturalmente vulnerável que precisava ser referendada e renegociada cotidianamente por meio de sólidas alianças sociais. Ao colocar seus irmãos como pais espirituais de sua prole mestiça, o vigário blindava as crianças contra o infortúnio e contra qualquer tentativa futura de reescravização. A pia batismal serviu, portanto, não apenas para lavar a mancha do pecado original aos olhos do Catolicismo, mas para operar uma verdadeira transmutação social, ao inserir os filhos clericais no topo da hierarquia social do Acauã, garantindo que o estigma associado a um ventre cativo fosse protegido e diluído pelos elos com a elite política e econômica local.

Dando um salto no tempo, a trajetória documental de Antônia encontra o seu desfecho oficial em 07/01/1869. Nesse dia, o Pe. Tomás compareceu ao cartório da Vila do Acari, para lavrar uma Escritura de Perfilhação (1869 apud Medeiros, 2023, p. 153-155). É nesse cenário cartorial que a dinâmica social da família clerical atinge o seu ápice. No documento, Antônia, outrora egressa do cativeiro, é imortalizada na burocracia da Justiça pública sob o manto do silêncio, as palavras escravaou libertadesapareceram por completo. Ela é citada exclusivamente sob o signo de “mulher solteira”, afastando a possibilidade de adultério, e pela primeira vez em toda a sua trajetória, tem um sobrenome atribuído, sendo registrada como a “finada Antônia Maria da Conceição”(1869 apud Medeiros, 2023, p. 154). A trajetória dessa mulher negra e escravizada na Fazenda Cobra, somada ao apagamento formal de seu cativeiro, a inexistência de menção a sua condição sociojurídica, revela uma higienização da memória desenhada sob medida para proteger a legitimidade moral e civil de seus herdeiros.

Para consumar esse ato, o sacerdote declarou que “sendo já Clérigo de Ordens Sacras por fragilidade humana havia tido seis filhos em mulheres solteiras” (CARTÓRIO DE ACARI, 1869 apud MEDEIROS, 2023, p. 153), referindo-se a Antônia e a outras duas concubinas, que serão o foco de futuras investigações. Para compreender a profundidade desse ato, é imprescindível desconstruir a lei através do diálogo com Nolasco (2022). Em sua análise sobre as famílias clericais oitocentistas nas Minas Gerais, ela demonstra que o padre não utilizou a expressão“fragilidade humana” como uma mera confissão de pecado ou como um singelo arrependimento católico. Tratava-se, na verdade, de uma brecha legal engenhosa e extremamente calculada no século XIX. Ao assumir

publicamente afraqueza da carne tida com mulheres solteiras, os sacerdotes contornavam as leis que impediam filhos classificados como sacrílegosde herdarem os bens paternos (Nolasco, 2022, p. 56-57). A temporalidade dessa ação revela o seu caráter pragmático, considerando que o Pe. Tomás lavrou a escritura 24 anos antes de sua morte, ocorrida em 1893 (Medeiros Filho, 1981, p. 177). A perfilhação foi um movimento estratégico realizado ainda em vida para garantir a sucessão e barrar, de forma irrevogável, quaisquer contestações póstumas sobre o patrimônio que seria destinado aos filhos de Antônia.

A análise das entrelinhas desse documento revela um detalhe que muda tudo na consagração dessa linhagem. É na escritura de 1869 que os filhos de Antônia aparecem, pela primeira vez, portando seus nomes completos e carregados de uma simbologia latente: Manoel Maria de Santana, Maria Inácia da Guia e Ana Maria da Guia (1869 apud Medeiros, 2023, p. 154). Essa escolha onomástica evidencia uma intencional e profunda aproximação com o sagrado, ao atrelar a identidade de sua prole a evocações religiosas de peso. Sant'Ana, a padroeira do Seridó, e Nossa Senhora da Guia, padroeira do Acari, cuja imponente matriz foi erguida pelo próprio vigário, inaugurada em 5 de agosto de 1867 (Medeiros, 1985, p. 35), não eram apenas designativos de devoção. Em uma sociedade pautada pela hierarquia religiosa, batizar essa prole com os nomes das padroeiras locais foi uma escolha cirúrgica para aproximar do sagrado as crianças nascidas da ilegitimidade civil e religiosa. A prole ilegítima, ao tornar-se publicamente legitimada e herdeira, passava a carregar a própria marca espiritual das freguesias em seus nomes.

Conclusão

O desfecho dessa dinâmica social, contudo, é atestado no final do documento, no momento das assinaturas. Manoel, com 19 anos, e a caçula Ana, contando com cerca de 12 anos, assinam os próprios nomes na escritura de próprio punho. O peso dessa ação torna-se evidente quando contrastado com o restante da família: a irmã do meio, Maria, não sabia ler nem escrever, e teve o seu nome assinado por seu sobrinho, Tomás Sebastião de Araújo, filho da meia-irmã Jesuína. O mesmo ocorreu com as filhas mais velhas do padre com Maria Custodina, Jesuína e Teodora, que, sendo analfabetas, tiveram as assinaturas supridas por seus maridos (1869 apud Medeiros, 2023, p. 155)

A resposta ao questionamento central deste artigo, o filho de um padre pode ser escravo?, encontra-se nas entrelinhas das rasuras paroquiais e burocráticas da Freguesia do Acari. A trajetória de Antônia Maria da Conceição revela que as fronteiras do cativeiro no Seridó do século XIX eram rígidas, porém permeáveis à agência daqueles que habitavam a casa paroquial. Longe de ser apenas um desvio à norma celibatária, a união do casal consolidou uma família clerical fortemente articulada. Diante de uma legislação escravista que condenava os filhos ao mesmo destino do ventre materno, o sacerdote valeu-se de sua autoridade institucional máxima. Ao mobilizar o monopólio da legitimação simbólica, a economia moral do dom e o compadrio endogâmico, ele rasurou a condição de escrava de sua concubina. Essa dissimulação documental foi o alicerce necessário para resguardar a prole clerical da vulnerabilidade escravista, inserindo-a em uma das mais importantes genealogias mestiças formadas na ribeira do Acauã.

E nesse cenário de uma sociedade escravista do século XIX, onde a imensa maioria dos egressos do cativeiro e até mesmo grandes parcelas da elite branca eram analfabetas, o letramento de Manoel e Ana desponta como o ponto alto dessa trajetória. O domínio das letras não era um detalhe, mas um instrumento de poder em um mundo onde a palavra escrita ditava a liberdade e a propriedade. O letramento de Manoel e Ana constitui, portanto, a evidência do sucesso das estratégias tecidas no seio dessa família clerical. O arranjo concubinário arquitetado na casa do vigário não operou apenas para prover uma liberdade formal e ficcional a Antônia na pia batismal de seu primogênito, mas, fundamentalmente, para equipar sua descendência com algumas das ferramentas de dominação social do século XIX: a educação, a chancela do Estado e o patrimônio. Completava-se, assim, no ato da assinatura daquela escritura e sob o silêncio da burocracia, o ciclo improvável de ascensão social de uma mulher que nasceu no Seridó marcada pela alcunha de negra cativa na Fazenda Cobra e despediu-se da história como matriarca de herdeiros letrados, livres e proprietários.

Referências

FONTES
Eclesiásticas:

Freguesia da Gloriosa Senhora Santa Ana do Seridó (FGSSA). Livro de Casamentos nº 01, de 1788 a 1809. [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].
FGSSA. Livro de Casamentos nº 02, de 1809 a 1821. [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].
FGSSA. Livro de Casamentos nº03, de 1821 a 1834. [Banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN].
FGSSAS. Livro de batizados nº 04, de 1825 a 1831. [banco de dados construído a partir do original presente na Casa Paroquial São Joaquim, Caicó-RN]
FREGUESIA DE NOSSA SENHORA DA GUIA DO ACARI (FNSDGA). Livro de registro de batizados nº 03 (1847-1850). Acervo da Paróquia de Nossa Senhora da Guia, Acari, RN. Disponível em: https://familysearch.org/ark:/61903/3:1:939K-7MSL-TJ?cc=2177294&wc=M78D-W66%3A371343001%2C371343002%2C371360401. Acesso em: 26 jun. 2026.
FNSDGA. Livro de registro de batizados nº 04 (1850-1856). Acervo da Paróquia de Nossa Senhora da Guia, Acari, RN. Disponível em: https://www.familysearch.org/ark:/61903/3:1:939K-7MS2-T8?view=explore. Acesso em: 26 jun. 2026.

Cartorárias

CARTÓRIO DE ACARI (RN). Livro de Escrituras n.º 1. Escritura de Perfilhação que faz o Vigário Thomaz Pereira de Araújo. Acari, RN, 7 jan. 1869, fls. 131-132v. (Manuscrito). Transcrito em: MEDEIROS, Rômulo Estânrley Souza de. Acari: nos tempos do Sítio Bom Descanso. Natal: Offset, 2023. p. 153-155.
LABORDOC. Fundo da Comarca de Acari. Inventários post-mortem. Cx. 340. Inventário de Marcos Soares de Bitencourt. Vila do Acari, 1859. (Manuscrito).

REFERÊNCIAS:

ANDRADE, Mateus Rezende. Compadrio, mobilidade social e redes sociais: a trajetória de uma família entre a escravidão e a liberdade (Minas Gerais, 1797-1828). Revista Estudos Históricos, S/L: FGV, ed. 32, ano 2019, n. 66, Semestral.

ARANTES NETO, Antonio Augusto. A sagrada família: uma análise estrutural do compadrio. Cadernos do Instituto de filosofia e ciências humanas, São Paulo, v. 5, 1975.

ARAÚJO, Maiara Silva. Tropas Pagas e Ordenanças: perfil social dos militares da capitania do Rio Grande (séculos XVII-XIX). Mossoró, RN: Edições UERN; FAPERN, 2023. 197 p.

CASTRO, Hebe. História Social. In: CARDOSO, Ciro Flamarion; VAINFAS, Ronaldo (org.). Domínios da História: Ensaios de teoria e metodologia. Rio de Janeiro: Campus, 1997. p. 45-60.

CERCEAU NETTO, Rangel. Um em Casa de Outro: concubinato, família e mestiçagem na comarca do Rio das Velhas (1720-1780). São Paulo: Annablume; Belo Horizonte: PPGH/UFMG, 2008. 160 p.

DANTAS, Kelven Eduardo. Laços de família: relações de compadrio em famílias não-brancas no Acari, Freguesia do Seridó (1803-1831). In.: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 2025, Natal. Anais... Natal: UFRN, 2025.

GINZBURG, Carlo. Sinais: raízes de um paradigma indiciário. In: GINZBURG, Carlo. Mitos, emblemas e sinais: morfologia e história. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. p. 143-275.

GINZBURG, Carlo; PONI, Carlo. O nome e o como: troca desigual e mercado historiográfico. In.: A micro-história e outros ensaios. Tradução de Antônio Narino. Lisboa: Difel; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989. p.169-178.

GORGÔNIO, Giovanna Araújo. Entre ‘P.’ e ‘B.’, arbitra a pena? Léxico das "qualidades" e capital relacional na Freguesia do Seridó (Rio Grande do Norte, 1788-1835). 2025. 102 f.. Monografia (Graduação em História Licenciatura) – Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2025.

GUEDES, Roberto. O vigário Pereira, as pardas forras, os portugueses e as famílias mestiças. Escravidão e vocabulário social de cor na Freguesia de São Gonçalo (Rio de Janeiro, período colonial tardio). In: FRAGOSO, João (Org.) História do Brasil colonial. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

GUEDES, Roberto; SOARES, Moisés. Fontes paroquiais, qualidades da escravidão, mestiçagens e mobilidade social (Rio de Janeiro, século XVIII). Fronteiras e Debates, Macapá, 2023, 10, p. 196- 228. 2023.

LOPES, Michele Soares. Escravidão na vila do príncipe: Província do Rio Grande do Norte (1850-1888). 2011. 131 f. Dissertação (Mestrado em História) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

MACEDO, H. A. M. de. Outras famílias do Seridó: genealogias mestiças no sertão do Rio Grande do Norte (séculos XVIII-XIX). Curitiba: Editora CRV, 2020.

MACEDO, Helder Alexandre Medeiros de. Práticas de nomeação de pessoas “negras” nos Sertões do Seridó: primeiras aproximações. In: OLIVEIRA, Antônio José de (Org.). História dos Sertões: Sociedades Coloniais. Aracaju, SE; Caicó-RN: Criação Editora; Programa de Pós-Graduação em História do CERES (PPGHC-UFRN), 2023, p. 57-71.

MACÊDO, Muirakytan K. de. Notas sobre a escravidão nos sertões do semiárido (Seridó – XVIII e XIX). In: MACEDO, Helder Alexandre Medeiros de; ANDRADE, Joel Carlos de Souza (org.). Experiências históricas afro-brasileiras. Natal: EDUFRN, 2017. p. 11-38.

MACÊDO, Muirakytan Kennedy de. Rústicos cabedais: patrimônio e cotidiano familiar nos sertões da pecuária (Seridó - século XVIII). Natal: Sol Negro, 2021.
MACHADO, Maria Helena Pereira Toledo. Mulher, corpo e maternidade. In: SCHWARCZ, Lilia Moritz; GOMES, Flávio dos Santos (org.). Dicionário da escravidão e liberdade: 50 textos críticos. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018. p. 334-341.
MEDEIROS, Bianor. Paróquia de Acari - 150 Anos. Acari: Fundação José Augusto, Prefeitura Municipal de Acari, 1985.
MEDEIROS, Maria Alda Jana Dantas de. Vastas e ermas: mulheres não brancas no sertão do Rio Grande (Seridó, séculos XVIII e XIX). 2022. 279f. Dissertação (Mestrado em História) , Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2022.
MEDEIROS FILHO, Olavo de. Velhas famílias do Seridó. Brasília: Centro Gráfico do Senado Federal, 1981.
MEDEIROS, Rômulo Estânrley Souza de. Acari: nos tempos do Sítio Bom Descanso. Natal: Offset, 2023. 394 p.
NOLASCO, Edriana Aparecida. Sob o signo da fragilidade humana: em nome dos padres e filhos: famílias de clérigos em Minas Gerais (século XIX). 2022. 316 f. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.
PAIVA, Eduardo França. Dar nome ao novo: uma história lexical da Ibero-América entre os séculos XVI e XVIII (as dinâmicas de mestiçagens e o mundo do trabalho). Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.
PESAVENTO, Sandra Jatahy. História & História Cultural. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. 132 p
RAMOS, Donald. Teias sagradas e profanas: O lugar do batismo e compadrio na sociedade de Vila Rica durante o século do ouro. Varia Historia, Belo Horizonte, n. 31, p. 41-68, jan. 2004.
SANTA ROSA, Jayme da Nóbrega. Acari: Fundação, História e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora Pongetti, 1974.
SANTOS, M. B. Neste mesmo chão, outros passos: indivíduos não brancos nos Sertões do Rio Grande (Ribeira do Acauã, Totoró, Séculos XVIII-XIX). Orientador: Helder Alexandre Medeiros de Macedo. 2022. 194f. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2022.
SILVA, Vera Alice Cardoso. Aspectos da função política das elites na sociedade colonial brasileira: O ‘parentesco espiritual’ como elemento de coesão social. Varia Historia, Belo Horizonte, n. 31, p. 97-119, jan. 2004.
SOARES, Moisés. Cláudio José Joaquim e Bibiana Francisca de Jesus: as visões de autoridades administrativas, viajantes e padres sobre os libertos do Rio de Janeiro nos séculos XVIII e XIX. In: PAIVA, Eduardo França. et al. (org.). Fontes para a história da escravidão e das mestiçagens: metodologias, tipologias e potencialidades. 1. ed. Salvador: Sagga Editora e Comunicação, 2026. p. 119-140,
VIDE, Sebastião Monteiro da. Constituições primeiras do Arcebispado da Bahia: feitas, e ordenadas pelo ilustríssimo e reverendíssimo D. Sebastião Monteiro da Vide. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2011. 730

Anexos



Figura 1 - Assento de batismo de Manoel (1849), com destaque para as rasuras.



Figura 2 – Assento de batismo de Maria Ignácia (1852).



Figura 3 – Geneagrama da família Pereira de Araújo: conexões do Pe. Tomás com os órfãos de Manoel Rodrigues da Cruz e Marcos Soares de Bittencourt.



Figura 4 – Geneagrama da rede de compadrio tecida por Josefa e suas filhas, Antônia e Vicência.



Figura 5 – Geneagrama da rede de compadrio endogâmico tecida pelo Pe. Tomás e Antônia para a sua prole.

CÓDIGO: HS0946

AUTOR: DIANATHA SILVA DA HORA

ORIENTADOR: ILDERLÂNDIO ASSIS DE ANDRADE NASCIMENTO

TÍTULO: PLANO DE TRABALHO 02: APRENDIZAGEM ORGÂNICA E CRIATIVA DA LÍNGUA MATERNA

Resumo

O ensino da língua materna nos Anos iniciais do Ensino Fundamental ocupa um papel fundamental no processo de formaação dos estudantes, considerando que é nessa etapa que são desenvolvidos e consolidados importantes competências relacionadas à leitura, escrita, oralidade e a compreensão dos diferentes usos sociais da linguagem. Mais do que possibilitar a aproximação do sistema de escrita alfabética, o ensino de Língua Portuguesa deve contribuir para que os estudantes desenvolvam a capacidade de interpretar, argumentar, produzir sentidos e interagir em diferentes situações comunicativas. Dessa forma, o presente estudo busca compreender o ensino da língua como uma prática social capaz de contribuir para a formação de estudantes críticos, autônomos, criativos e participativos, aproximando o conhecimento escolar das diferentes situações de linguagem vivenciadas no cotidiano.

Palavras-chave: língua materna; língua portuguesa; anos iniciais; leitura e escrita.

TITLE: Organic and creative learning of the mother tongue: findings, proposals, and interventions in the early years of elementary education

Abstract

Mother-tongue instruction during the early years of elementary education plays a fundamental role in students' development, as this is the stage where key competencies—such as reading, writing, oral communication, and an understanding of the various social uses of language—are cultivated and consolidated. Beyond merely introducing the alphabetic writing system, Portuguese language instruction should foster students' ability to interpret, construct arguments, generate meaning, and interact across diverse communicative contexts. Thus, this study approaches language instruction as a social practice that contributes to shaping critical, autonomous, creative, and participatory students, bridging the gap between academic knowledge and the language situations encountered in everyday life.

Keywords: mother tongue; Portuguese language; early years; reading and writing.

Introdução

O ensino da língua materna nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ocupa um lugar central na formação dos estudantes, uma vez que é nesse período que são consolidadas as competências relacionadas a leitura, escrita, oralidade e a compreensão dos diferentes usos sociais da linguagem. Além da apropriação do sistema de escritaalfabética, aprender a língua portuguesa significa desenvolver capacidades de interação com o aluno, interpretação, argumentação e a produção de sentidos distintos em contextos sociais diferentes. Nessa perspectiva, o processo educativo deve possibilitar experiências lúdicas e significativas que aproximem os estudantes das práticas reais e pedagógicas da linguagem introduzida, favorecendo o desenvolvimento de sujeitos críticos, criativos e capazes de participar de forma ativa na sociedade.

Entretando, apesar dos avanços observados nas pesquisas sobre alfabetização e letramento nas últimas décadas, ainda são recorrentes práticas pedagógicas centradas em abordagens fragmentadas do ensino da língua nas escolas. Em muitas salas de aula, conteúdos como ortografia, gramática, morfologia e sintaxe continuam sendo trabalhadas de forma isolada, descontextualizada e desvinculada das práticas efetivas de leitura, escrita e leitura, uma vez que a morfologia da língua portuguesa aborda papéis linguísticos que permitem a ligação do léxico mental, estabelecendo conexões em sua morfologia na reorganização de estruturas gramaticais. Essa organização do ensino da língua tende a reduzir a mesma a um conjunto de regras e classificações, dificultando que os estudantes compreendam sua natureza dinâmica, social e interativa. Segundo Bakhtin (2013), em sua obra Questões de estilísticas no ensino da língua, afirma que sem a abordagem estilística, o estudo da sintaxe não enriquece a linguagem dos alunos, privando que os mesmos de qualquer tipo de significado criativo da palavra na qual não lhes ajuda a criar uma linguagem própria, ensina apenas a analisar uma alheia e já criada e pronta. Diante essa realidade constitui um dos principais desafios enfrentados pela educação básica e reforça a necessidade de repensar as metodologias utilizadas no ensino de Língua Portuguesa.

Além das dificuldades relacionadas às práticas pedagógicas, avaliações educacionais em larga escala evidenciam que uma parcela significativa dos estudantes brasileiros apresenta baixos índices de proficiência leitora e dificuldades na resolução criativa de problemas. De acordo com o PISA (2024), o Brasil destacou-se negativamente ficando entre os quinze piores países na avaliação que mediu a capacidade criativa dos alunos na área de linguagens nos conhecimentos básicos. Esses resultados demonstram que a aprendizagem da língua materna ultrapassa o domínio de aspectos técnicos da escrita, envolvendo também o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da capacidade de atribuir sentidos as diversas situações comunicativas vivenciadas no cotidiano.

O autor citado relata em sua obra também que ensinar língua materna vai além da memorização de normas, significa compreender como os sujeitos produzem sentidos em diferentes contextos comunicativos. Para Bakthin (2013), toda linguagem acontece por meio da interação entre as pessoas, enfatizando que não há um ensino de forma isolada, pois todo processo de aprendizagem é necessário que um discurso responda o interlocutor.

A proposta da aprendizagem orgânica e criativa da língua materna também se articula as discussões contemporâneas acerca da alfabetização, dos letramentos e dos multiletramentos, reconhecendo que ensinar Língua Portuguesa implica promover práticas de linguagem que dialoguem com as múltiplas formas de comunicação presentes na sociedade atual. Assim, o ensino deve possibilitar aos estudantes não apenas a apropriação do sistema de escrita, mas também o desenvolvimento de competências que lhes permitam interpretar, produzir e compartilhar diferentes gêneros discursivos em variados contextos sociais.

Metodologia

A relevância dessa discussão também se evidencia pela necessidade de aproximar a pesquisa acadêmica da realidade escolar. Investigações que analisa as práticas pedagógicas possibilitam não apenas compreender os desafios enfrentados pelos professores, mas também construir alternativas que possam contribuir para a melhoria da qualidade do ensino. Nesse sentido, essa pesquisa ação, que de acordo com o autor Michel Thiollent (1986), ressalta que é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada com o intuito para a realização de um problema coletivo em que os pesquisadores envolvidos e os participantes representativos estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. Em que permite a teoria e prática dialoguem continuamente em benefício do processo de ensino e aprendizagem. Com isso, a instituição de ensino público Escola Municipal Hermann Gmeiner, localizado no Seridó Potiguar na cidade de Caicó-RN, na Zona Leste do município, foi instrumento de estudo da pesquisa para o desenvolvimento e análises de práticas pedagógicas relacionadas ao ensino da língua materna em uma turma do quarto ano do Ensino Fundamental, em que dezoito alunos foram investigados e instruídos na composição elementar do presente estudo.

Dessa forma, esse artigo insere-se no campo das discussões sobre o ensino da língua materna nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tomando como referência a perspectiva da aprendizagem orgânica e criativa da língua. Partindo do entendimento de que o ensino da linguagem deve superar práticas fragmentadas e normativas, favorecendo experiências educativas que integram os diferentes componentes da língua em situações reais em sala de aula. Ao considerar a linguagem como prática social, busca-se compreender como propostas pedagógicas fundamentadas em uma concepção dialógica em que o escritor russo Bakhtin (2013) destaca a importância para uma contribuição do desenvolvimento da leitura, escrita, oralidade e análise linguística que promovem

a formação de estudantes críticos, criativos e participativos ativamente na sociedade.

Dessa forma, o presente estudo pretende contribuir para o fortalecimento da línguaportuguesa, incentivando a construção de práticas pedagógicas educativas que comprometem uma aprendizagem significativa, contextualizada e humanizada a cada realidade inserida na sala de aula investigada.

O estudo também utiliza como referência Michel Thiollent (2018), discute especialmente sobre a pesquisa ação, na qual aproxima a investigação acadêmica da realidade vivenciada pelos participantes. Nesse caso, a pesquisa foi desenvolvida em duas turmas dos anos iniciais, envolvendo o 4º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal Hermann Gmeiner, em Caicó, no Rio Grande do Norte, desenvolvida peladiscente Dianatha Silva da Hora em uma turma com 18 alunos que buscou estabelecer uma relação entre teoria e prática, analisando a realidade da sala de aula e desenvolvendo práticas pedagógicas que buscou desenvolver o ensino e aprendizagem da língua através de práticas literárias. Outrora, nas turmas do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, na instituição Escola Municipal Francisco Quinino de Medeiros, na cidade de Ipueira, também localizada no Seridó-RN, foi explorada pela aluna Joyce de Araújo de Medeiros com o objetivo de diagnosticar práticas pedagógicas para um ensino orgânico e criativo da língua portuguesa em sala de aula nos anos iniciais.

Resultados e Discussões

A realização da pesquisa nas turmas possibilitou observar diferentes eixos pedagógicos relacionados ao ensino e à aprendizagem da língua materna, especificamente no que se refere à leitura, escrita, oralidade, interpretação e a análise linguística. Diante as práticas propostas e desenvolvidas, percebeu-se a importância de propor atividades que vá além da simples memorização de regras gramaticais que possibilitam aos estudantes compreenderem a língua em situações reais e concretas do uso. Durante o desenvolvimento das atividades, foi observado que propostas contextualizadas e lúdicas favorecem uma maior participação ativa dos estudantes. Uma vez que introduzidos aos conteúdos linguísticos que foram selecionados a partir de textos e situações comunicativas, os alunos demonstraram um maior desenvolvimento ao estabelecer relações entre as habilidades e práticas aplicadas de linguagem. Também foi possível perceber a relevância entre os diferentes componentes da língua. O trabalho com aspectos morfológicos, por exemplo, pode ser desenvolvido a partir de textos e situações reais, evitando que a morfologia seja apresentada como conteúdo isolado. Os resultados observados também evidenciam a importância da utilização de recursos didáticos pedagógicos diversificados que contemplaram diferentes realidades em cada turma observada, como atividades lúdicas, produção de texto, leitura compartilhada, discussões coletivas e propostas que buscaram aproximar as crianças com o conhecimento linguístico da língua materna.

A análise dos diários de campo na Escola Municipal Francisco Quinino de Medeirosrevela contrastes significativos entre as práticas observadas nas turmas do 4º e do 5º anos, indicando diferentes concepções de linguagem e ensino. No contexto do 4º ano, observa-se a predominância de uma abordagem tradicional, centrada na gramática normativa e na fragmentação dos conteúdos. Conforme registrado, os alunos relatam não gostar da disciplina de Língua Portuguesa, associando-a à cópia de textos extensos e descontextualizados. Apesar disso, afirmam gostar de ler, o que indica uma dissociação entre as práticas escolares e os interesses dos estudantes.

Conforme observado no trecho a seguir, as atividades desenvolvidas concentram-se na identificação e classificação de substantivos e adjetivos, com pouca interrelação com práticas reais de linguagem.

O primeiro encontro ocorreu no dia 08 de maio de 2025, [...]

A professora trabalhou, inicialmente, a temática do dia das mães. Dessa maneira, começou a aula abordando o significado de palavras partindo do termo “MÃE”. Logo em seguida, discorreu sobre o conteúdo de “substantivo” e faz a diferença entre um substantivo próprio e comum, nisso a docente pediu que os alunos informassem exemplos sobre essa temática, surgindo o seguinte: “O nome do meu cachorroéJosé.(DIÁRIO DE CAMPO, turma do 4º ano, 8 de maio de 2025)

Ainda que haja a inserção de um texto sobre o “Dia das Mães”, a exploração do gênero se limita à identificação de elementos linguísticos, sem mediação significativa para construção de sentidos. Ademais, a condução da aula revela uma postura docente com pouca abertura ao diálogo, o que compromete a constituição de um espaço interativo e responsivo, conforme o seguinte registro.

Uma observação importante é que a docente passou as quatro horas de aula trabalhando apenas a disciplina de Língua Portuguesa e sempre focando na gramática normativa, não havendo uma interdisciplinaridade entre os conteúdos, apenas com o tema do dia das mães. A professora é totalmente rígida, quer respostas prontas, grita com os discentes e muitas vezes não aceita a opinião dos alunos, além de assustá-los informando que vai tirar nota deles se derem trabalho. (DIÁRIO DE CAMPO, turma do 4º ano, 8 de maio de 2025)

Tais aspectos são indícios de uma prática pedagógica que fragmenta os níveis linguísticos e desconsidera a natureza social e dialógica da linguagem, afastando-se, portanto, da perspectiva de aprendizagem orgânica. A ausência de interdisciplinaridade e a centralidade em exercícios mecânicos reforçam essa constatação.

Em contraste, as práticas observadas no 5º ano indicam maior aproximação com uma abordagem integradora. Segue um registro que indica esse aspecto.

No dia 13 de junho de 2025, sexta-feira, no turno matutino, realizou-se a observação na turma do 5º ano do Ensino Fundamental. A docente inicia aula distribuindo textos de diversos gêneros para os alunos, com o objetivo de

estimular a fluência leitora e a prosódia dos alunos, inicialmente foi feita uma leitura individualizada e silenciosa, além de trabalhar na perspectiva do rodízio, em que no final, todos os alunos leram os textos distribuídos. Após a leitura, os alunos são motivados a comentar a compreensão do gênero lido. (DIÁRIO DE CAMPO, turma do 5º ano, 13 de junho de 2025)

De acordo com registro referente à aula do dia 13 de junho, a docente mobiliza diferentes gêneros discursivos, como cordel, poema e textos multimodais, promovendo atividades de leitura, interpretação e produção textual articuladas, pois a docente “apresentou um vídeo de um repentista para que os discentes pudessem observar a linguagem e a compreensão dessa linguagem audiovisual para os alunos” (DIÁRIO DE CAMPO, turma do 5º ano, 13 de junho de 2025). Também é dito que “a docente apresentou a estrutura de um cordel, além de realizar a distinção entre poema e poesia. Logo em seguida, os alunos foram mergulhados nos diversos exemplos do gênero cordel, pois, em outro momento iriam realizar a produção desse texto” (DIÁRIO DE CAMPO, turma do 5º ano, 13 de junho de 2025). Conforme o registro, em outro momento da aula foi feita a exploração das variações linguísticas regionais, a partir de textos de autores locais. Isso já indica uma valorização dos repertórios culturais dos alunos, contribuindo, portanto, para a construção de sentidos contextualizados.

Além disso, ainda na turma do 5º ano, conforme registrado no diário de campo, as atividades em grupo, como a sistematização de expressões regionais em cartolinas, favorecem a interação e a construção coletiva do conhecimento. Conforme observação registrada, a proposta de produção de cordel, situada em um evento cultural da escola, revela uma prática que integra leitura, escrita e oralidade em um contexto social significativo.

Esses elementos indicam uma prática pedagógica que, embora ainda em processo, se aproxima dos princípios da aprendizagem orgânica, ao integrar diferentes dimensões da linguagem e promover a participação ativa dos estudantes. No entanto, ainda se observam limites, como a recorrência de leituras silenciosas pouco mediadas, o que aponta para a necessidade de aprofundamento das estratégias de mediação docente.

Já na Escola Municipal HmeinerGmeiner, os resultados da pesquisa evidenciaram que as estratégias de mediação de leituras literárias contribuíram de forma significativa para a formação leitora e escritora dos estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental em sua formação de língua materna. A partir da entrevista com a professora, identificou-se uma concepção de leitura como prática importante para o desenvolvimento da comunicação, da imaginação, do vocabulário, da interpretação e da escrita. A docente também destacou a importância do contato frequente com os livros, da escolha das obras pelos próprios alunos e das discussões sobre as histórias.

Na sequência didática, realizada durante cinco encontros, foram utilizadas estratégias lúdicas e interativas a partir da obra Marcelo, Marmelo, Martelo, de Ruth Rocha. Foram desenvolvidas atividades de pré-leitura, contação de histórias com palitoches, rodas de conversa, caixa e lata da interpretação, cruzadinha, exploração de rimas, produção de poemas e a “fábrica de textos”.

Essas práticas favoreceram a participação, a curiosidade, a criatividade, a autonomia e o envolvimento dos estudantes com a leitura e a escrita.

Também foram observados avanços na capacidade de realizar inferências, ampliar o vocabulário, compreender os significados das palavras e perceber aspectos sonoros da linguagem. Nas atividades de produção textual, os estudantes demonstraram maior autonomia e criatividade, especialmente na elaboração de poemas e na produção de diferentes gêneros textuais.

Dessa forma, os resultados confirmam a importância da utilização de estratégias diversificadas, lúdicas e interativas no ensino da língua materna. A pesquisa mostrou que a articulação entre leitura, oralidade e produção escrita possibilitou um ambiente mais participativo e significativo, contribuindo para o desenvolvimento de leitores mais autônomos e escritores iniciantes. Assim, a sequência didática alcançou os objetivos propostos e fortaleceu as habilidades de leitura, interpretação, oralidade e escrita dos estudantes do 4º ano.

Conclusão

A pesquisa possibilitou compreender a importância de uma abordagem orgânica e criativa no ensino da língua materna nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A partir das observações realizadas, foi possível perceber que práticas centradas exclusivamente na memorização de regras gramaticais e em atividades descontextualizadas podem limitar a participação dos estudantes e dificultar a compreensão da língua como prática social. as experiências desenvolvidas com atividades lúdicas, interativas e contextualizadas demonstraram resultados positivos no envolvimento dos alunos com a leitura, a escrita, a oralidade e a interpretação. A utilização de diferentes gêneros textuais, rodas de conversa, produção de poemas, atividades de interpretação e propostas coletivas favoreceu a criatividade, a autonomia, a curiosidade e a participação dos estudantes no processo de aprendizagem.

Portando, é visível verificar que a aprendizagem orgânica e criativa da língua materna constitui uma perspectiva relevante para o fortalecimento do ensino de Língua Portuguesa nos Anos Iniciais. Sua efetivação requer práticas pedagógicas contextualizadas, dialógicas, lúdicas e integradoras, além de uma formação docente que possibilite ao professor repensar metodologias e aproximar o conhecimento escolar das experiências e necessidades dos estudantes. Assim, ensinar a língua materna significa não apenas ensinar a ler e escrever, mas contribuir para a formação de sujeitos críticos, criativos, autônomos e capazes de participar ativamente das diferentes práticas sociais mediadas pela linguagem.

Referências

BAKHTIN, Mikhail. Questões de estilística no ensino da língua. São Paulo: Editora 34, 2013.

LUFT, Celso. Língua e liberdade.São Paulo: Ática, 2000.

MARCUSCHI, Luiz Antônio.Da fala para a escrita: Atividades de retextualização. São Paulo: Cortez, 2010.

THIOLLENTE, Michel. Metodologia da pesquisa ação. São Paulo: Cortez, 2018.

TENENTE, Luiza. Mais da metade dos alunos brasileiros tem nível baixo de criatividade; país está entre os últimos de ranking internacional, diz Pisa. G1, 2024. Disponível em:https://g1.globo.com/educacao/noticia/2024/06/18/mais-da-metade-dos-alunos-brasileiros-tem-nivel-baixo-de-criatividade-pais-esta-entre-os-ultimos-de-ranking-internacional-diz-pisa.ghtml. Acesso em: 25 ago. 2026.

Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

ZILBERMAN, Regina. A literatura infantil na escola. 3. ed. São Paulo: Global, 1987.

KISHIMOTO, TizukoMorchida. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Livraria

Pioneira Editora, 2006.

FARRELL, Thomas. Planejamento de atividades de leitura para aulas de idioma.

São Paulo: SBS Editora, 2003.

LUCKESI, Carlos. Ludicidade e atividades lúdicas na prática educativa. São

Paulo: Cortez Editora. 2022.

ROCHA, Ruth. Marcelo, marmelo, martelo e outras histórias. Rio de Janeiro:

Salamandra, 2011.

CÓDIGO: HS0983

AUTOR: RITA DE CASSIA JALES DANTAS

COAUTOR: CARLOS CÉSAR DE ARAÚJO

ORIENTADOR: JOSE YURE GOMES DOS SANTOS

TÍTULO: POTENCIAL DO USO DOS PRODUTOS DO MAPBIOMAS PARA ANÁLISE DO USO E COBERTURA DO SOLO NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Resumo

O uso e a cobertura do solo são importantes indicadores das transformações ambientais, especialmente em regiões semiáridas. E este trabalho teve como objetivo analisar o potencial do uso dos produtos do MapBiomas para o mapeamento do uso e cobertura do solo no semiárido nordestino, a partir de uma análise na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó. Foram utilizados dados da Coleção 10 referentes a 2024 e informações obtidas em atividades de campo realizadas em 2025. Os procedimentos envolveram a elaboração de mapas temáticos e a validação das classes por meio de observações diretas, registros fotográficos, imagens de VANT e pontos coletados com receptores de sinais do Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS). Os resultados indicaram elevada correspondência entre os dados do MapBiomas e as condições observadas em campo, com divergências pontuais associadas à complexidade ambiental e à sazonalidade da vegetação da Caatinga. Concluiu-se então que os produtos do MapBiomas constituem uma importante ferramenta para estudos ambientais e planejamento territorial no Semiárido.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto; Semiárido; Cobertura do solo.

TITLE: Potential of Using MapBiomas Products for Land Use and Land Cover Analysis in the Northeastern Semiarid Region

Abstract

Land use and land cover are important indicators of environmental and territorial transformations, especially in semiarid regions, where ecosystems are highly vulnerable to human activities. In this context, this study aimed to analyze the potential of MapBiomas products for mapping and assessing land use and land cover in the Brazilian semiarid region, using the Seridó River Basin as the study area. Data from MapBiomas Collection 10 for the year 2024 were used in association with field

activities carried out in 2025. The procedures included the production of thematic maps and the validation of mapped classes through direct observations, photographic records, UAV imagery, and points collected using Global Navigation Satellite System (GNSS) receivers. The results showed a high degree of agreement between MapBiomas data and field observations, with localized discrepancies related to environmental complexity and the seasonality of Caatinga vegetation. It is concluded that MapBiomas products have great potential to support environmental studies, landscape monitoring, and territorial planning in semiarid regions.

Keywords: Remote sensing; Semiarid; Land cover.

Introdução

O uso e a cobertura do solo integram elementos fundamentais para a compreensão das transformações ambientais e das dinâmicas territoriais, uma vez que refletem diretamente as formas de apropriação e modificação da paisagem natural pela ação antrópica. As alterações decorrentes da expansão das atividades agropecuárias, da urbanização e da exploração dos recursos naturais têm provocado mudanças significativas nos ecossistemas, afetando a biodiversidade, os recursos hídricos e a estabilidade ambiental.

No Semiárido nordestino, essas transformações ambientais possuem maior relevância devido às condições particulares da região, que são caracterizadas pela irregularidade pluviométrica, elevadas temperaturas, fragilidade dos solos e predominância da vegetação de Caatinga. Segundo Ab'Sáber (2003) e Sampaio et al. (2002), a Caatinga apresenta elevada sensibilidade às intervenções antrópicas, especialmente em áreas submetidas ao uso intensivo dos recursos naturais.

A Bacia Hidrográfica do Rio Seridó representa uma importante unidade de estudo no semiárido nordestino devido às transformações observadas em sua paisagem. As mudanças nos padrões de uso e cobertura do solo, associadas principalmente às atividades agropecuárias, têm contribuído para a redução da vegetação nativa e para o avanço de processos de degradação ambiental. Nesse contexto, a ocorrência de erosão dos solos e a suscetibilidade à desertificação reforçam a relevância da bacia para pesquisas voltadas à análise ambiental e ao planejamento territorial.

O avanço das geotecnologias, especialmente do Sensoriamento Remoto e dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), ampliou significativamente as possibilidades de monitoramento ambiental. Nesse cenário, o MapBiomas destaca-se, pois, consiste em uma iniciativa colaborativa voltada à produção e disponibilização de informações anuais sobre uso e cobertura do solo, por meio de imagens de satélites.

Os produtos disponibilizados pelo MapBiomas possibilitam mapear e caracterizar classes de uso e cobertura do solo em diferentes escalas espaciais, constituindo importante ferramenta de apoio ao monitoramento ambiental, ao planejamento territorial e à gestão dos recursos naturais. Entretanto, apesar da ampla utilização desses produtos em pesquisas científicas, a validação em campo permanece essencial, sobretudo em

ambientes semiáridos, onde a sazonalidade da vegetação e a heterogeneidade da paisagem podem gerar incertezas na classificação das imagens orbitais.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar o potencial dos produtos disponibilizados pela plataforma MapsBiomas para o mapeamento e a análise do uso e cobertura do solo no Semiárido nordestino, tendo como área de estudo a Bacia Hidrográfica do Rio Seridó, a partir da comparação entre os dados cartográficos da coleção referente ao ano de 2024 e as observações obtidas durante trabalhos de campo realizados na área de estudo.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) utilizando o software QGIS (versão 3.40.7). Inicialmente, o arquivo raster do MapBiomas referente ao ano de 2024 foi recortado conforme os limites da Bacia Hidrográfica do Rio Seridó, obtido a partir do processamento da imagem da série Landsart com resolução de 30 metros.

Posteriormente, foi elaborado um mapa temático de uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica, permitindo a identificação das principais classes mapeadas pela plataforma, incluindo formação florestal, formação savânica, formação campestre, pastagem, mosaico de usos, áreas urbanizadas, corpos hídricos, lavouras e áreas não vegetadas.

Em seguida, os resultados cartográficos foram confrontados com informações obtidas durante as atividades de campo realizadas em diferentes setores da bacia. Durante essas atividades foram registrados pontos representativos das principais classes identificadas pelo MapBiomas, buscando verificar a correspondência entre o mapeamento produzido pela plataforma e as condições observadas em campo.

Foram percorridos um total de 1.630 km na bacia nos dias 18 a 20 de junho, 30 e 31 de outubro e 5 e 6 de novembro de 2025, e coletados pontos em 78 localidades distintas, conforme apresentado na Figura 1.

Resultados e Discussões

A análise integrada entre os dados do MapBiomas (Figura 2) e as observações de campo permitiu compreender não apenas a distribuição espacial das classes de uso e cobertura do solo, mas também os condicionantes ambientais que influenciam sua ocorrência na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó. A predominância das formações savânicas reflete as características fitofisionômicas da Caatinga regional, marcada pela presença de vegetação adaptada às condições de deficiência hídrica e elevada sazonalidade climática. Durante as atividades de campo, verificou-se que essas áreas apresentam diferentes níveis de densidade vegetal, variando conforme fatores como relevo, disponibilidade hídrica local e intensidade de uso antrópico.

Os registros obtidos em campo evidenciaram ainda a forte influência das atividades agropecuárias na configuração atual da paisagem da bacia. Em diversos trechos observou-se a coexistência de remanescentes de vegetação nativa com áreas destinadas ao pastejo animal e pequenos cultivos agrícolas, formando mosaicos paisagísticos característicos do Semiárido nordestino. Essa condição contribui para o aumento da heterogeneidade espacial da cobertura terrestre e representa um dos principais desafios para a classificação automática baseada em imagens orbitais

As áreas destinadas ao pastejo animal apresentaram elevada correspondência entre o mapeamento disponibilizado pelo MapBiomas e as observações realizadas em campo. Foram identificadas tanto pastagens naturais, compostas predominantemente por gramíneas nativas, quanto pastagens plantadas destinadas ao suporte das atividades pecuárias (Figura 3). A representação dessas áreas demonstra a capacidade do produto em identificar usos associados à agropecuária, atividade amplamente distribuída na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó.

Em alguns pontos da bacia foram observadas divergências entre o mapeamento disponibilizado pelo MapBiomas e as condições verificadas em campo. Um exemplo foi identificado no município de Santa Luzia (PB), onde áreas destinadas à atividade agrícola foram classificadas como formação florestal (Figura 4). A observação direta da paisagem permitiu constatar que a cobertura existente não apresentava as características estruturais esperadas para essa classe, evidenciando limitações associadas à semelhança espectral entre determinados alvos e à própria complexidade ambiental do Semiárido.

As imagens coletadas durante os trabalhos de campo demonstraram que parte das áreas classificadas como vegetação natural apresenta diferentes estágios de conservação, desde setores relativamente preservados até áreas submetidas a processos de uso contínuo dos recursos naturais. Essa situação reforça a importância da validação em campo como instrumento complementar às técnicas de sensoriamento remoto, permitindo uma interpretação mais consistente das condições ambientais observadas na bacia.

Apesar das divergências observadas em alguns setores, a classe formação florestal apresentou correspondência satisfatória em áreas localizadas no entorno de reservatórios e cursos d'água (Figura 5). Nesses ambientes, a maior disponibilidade hídrica favorece o desenvolvimento de uma vegetação mais densa, compatível com a classificação observada no produto do MapBiomas.

A boa representação dos principais reservatórios da bacia reforça o potencial do MapBiomas para estudos relacionados à disponibilidade hídrica, especialmente em regiões semiáridas, onde a dinâmica dos recursos hídricos exerce forte influência sobre as atividades econômicas e os processos ambientais.

Outro aspecto relevante refere-se à influência da sazonalidade climática sobre a resposta espectral da vegetação da Caatinga. Em função da alternância entre períodos chuvosos e secos, a cobertura vegetal pode apresentar mudanças significativas em sua aparência ao longo do ano, afetando a distinção entre determinadas classes de uso e cobertura do solo. Esse comportamento é particularmente importante em ambientes semiáridos, onde a dinâmica fenológica da vegetação exerce forte influência sobre os processos de classificação realizados por sensoriamento remoto.

A comparação entre os registros fotográficos obtidos nos períodos de inverno e estiagem evidencia a forte sazonalidade da vegetação da Caatinga (Figura 6). Nas áreas classificadas como formação savânica, observou-se maior cobertura foliar e aspecto mais denso durante o inverno, enquanto no período de estiagem a vegetação apresentou menor densidade de folhas e aspecto mais esparso, refletindo adaptações naturais das espécies às condições climáticas do Semiárido

A correspondência observada entre os dados do MapBiomas e a vegetação registrada em campo demonstra o potencial da plataforma para o mapeamento de extensas áreas de Caatinga. Considerando a dimensão territorial da bacia e as dificuldades logísticas de monitoramento em campo, os produtos disponibilizados pelo projeto constituem importante ferramenta para estudos ambientais e análises espaciais em escala regional.

De modo geral, os resultados obtidos demonstram que os produtos do MapBiomas apresentam elevado potencial para subsidiar estudos ambientais em bacias hidrográficas inseridas no Semiárido. Além de fornecer informações espacialmente consistentes sobre a distribuição das classes de uso e cobertura do solo, a plataforma possibilita a realização de análises multitemporais, contribuindo para o monitoramento das transformações da paisagem, avaliação de processos de degradação ambiental e suporte às ações de gestão territorial e dos recursos hídricos.

Conclusão

A análise integrada entre os produtos do MapBiomas e as observações realizadas em campo demonstrou que a plataforma constitui uma importante ferramenta para o mapeamento e monitoramento do uso e cobertura do solo em ambientes semiáridos. Os resultados evidenciaram elevada correspondência entre as classes cartografadas e as condições observadas na Bacia Hidrográfica do Rio Seridó, especialmente para formações savânicas, áreas de pastagem e corpos hídricos, confirmando a consistência dos dados disponibilizados pela iniciativa.

As divergências identificadas em alguns setores da bacia revelam que a interpretação dos produtos de sensoriamento remoto deve ser complementada por atividades de validação em campo, sobretudo em regiões marcadas pela heterogeneidade da paisagem e pela forte sazonalidade da vegetação da Caatinga. Esses fatores podem influenciar a resposta espectral dos alvos e gerar incertezas em determinadas classificações.

Os resultados obtidos também evidenciam o elevado potencial dos produtos do MapBiomas para estudos ambientais em bacias hidrográficas do Semiárido nordestino. A disponibilidade gratuita dos dados, associada à sua cobertura temporal contínua e abrangência espacial, permite a realização de análises multitemporais capazes de identificar mudanças na paisagem, tendências de ocupação da terra e processos de degradação ambiental ao longo do tempo. Essas características tornam a plataforma uma importante fonte de informações para pesquisas científicas, ações de planejamento territorial e gestão dos recursos naturais.

Referências

HILÁRIO, D.S.; LOPES, D.V.; LIRA, D.I.; CORDEIRO, A.M.N.; XIMENES NETO, A.R. (2024). "Caracterização e mapeamento geomorfológico da sub-bacia do rio Seridó, no semiárido brasileiro". **Revista Geografias** 20(1), pp. 60-79.

PEREIRA NETO, M.C.; FERNANDES, E. (2015). "Fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio Seridó (RN/PB-Brasil)". **Revista Brasileira de Geomorfologia.**

RABELO, D.R.; ARAÚJO, J.C.; CAVALCANTE, A.A. (2022). **"Utilização dos produtos do sensoriamento remoto para delimitação do uso e cobertura da paisagem na bacia hidrográfica do Rio Seridó"**. Journal of Hyperspectral Remote Sensing 12(2), pp. 56-62.

RABELO, D.R.; ARAÚJO, J.C. (2019). "Estimativa e mapeamento da erosão bruta na bacia hidrográfica do rio Seridó, Brasil". R**evista Brasileira de Geomorfologia** 20(2), pp. 361–372.

RODRIGUES, B.M.; OSCO, L.P.; ANTUNES, P.A.; RAMOS, A.P.M. (ano). "Avaliação da influência do uso e cobertura da terra na qualidade das águas superficiais da bacia hidrográfica do rio Pirapozinho (SP)". **Revista Brasileira de Geografia Física** 12(3), pp. 738-753.

Anexos



Figura 2: Mapa de uso e cobertura da BHRS, 2024.



Figura 1: Mapa de localização da BHRS.



Figura 3: Pastagens naturais (gramíneas): a) Carnaúba dos Dantas-RN; b) Currais Novos-RN; Pastagens plantadas: c) Florânia-RN; d) São Fernando-RN.



Figura 4: Lavouras que foram classificadas como florestal em Santa Luzia – PB.



Figura 5: Formação florestal no entorno dos reservatórios e cursos de rio. a) açude esguicho (Ouro Branco-RN); b) açude Sabugi (São João do Sabugi-RN).



Figura 6: Caatinga arbórea aberta. Imediações do município de Carnaúba dos Dantas-RN, fotos em períodos de inverno (a) e estiagem (b).

CÓDIGO: HS0989

AUTOR: ETEIZILE EMANUELLY DOS SANTOS COSME

ORIENTADOR: JUCIENE BATISTA FELIX ANDRADE

TÍTULO: HISTÓRIA PÚBLICA EM PRÁTICA: O TRATAMENTO ARQUIVÍSTICO E A DEMOCRATIZAÇÃO DO ACERVO DO MEB (CAICÓ/RN, 1970-1980).

Resumo

A presente comunicação, trata da organização de parte do acervo do MEB/Rádio Rural/Sistema Caicó/RN, ainda não catalogada, e que visa a integração do Fundo MEB/Rádio Rural sob custódia do LABORDOC (Laboratório de Documentação Histórica) e LENHEP (Laboratório de Ensino de História e Educação Patrimonial) UFRN/Ceres. Justifica-se em função do diálogo entre a História Pública e os lugares de memória, visto que a documentação trata de uma importante experiência educativa de combate ao analfabetismo ocorrida nas regiões Centro Oeste, Nordeste e Norte do Brasil entre os anos de 1963 até o início da década de 1990. Salvaguardada no LABORDOC, se constitui como um documental importante para consulta de investigações nas interfaces históricas e educativas. A documentação é composta de relatórios, programações da Rádio Rural, cursos do MEB, livros, discos, cartas, atas etc. Coadunado com um dos vieses da história pública, a organização e integração desta pequena parte do acervo ao Fundo do MEB e Rádio Rural, poderá ser tomada como uma forma de divulgação pública de importante material do projeto educativo MEB, ao Ministério da Educação. Para esta comunicação, intentou-se a triagem primária do material para a adoção de uma estrutura de dados em matriz digital. O objetivo central da etapa foi assegurar a conservação preventiva do acervo físico original e otimizar a recuperação da informação documental e disponibilização desse arranjo ao público.

Palavras-chave: História Pública; Tratamento Arquivístico; MEB; Caicó.

TITLE: PUBLIC HISTORY IN PRATICE: ARCHIVAL TREATMENT AND DEMOCRATIZATION OF THE MEB COLLECTION (CAICÓ/RN, 1970-1980)

Abstract

This communication addresses the organization of a small portion of the MEB/Rádio Rural/Sistema Caicó/RN collection, not yet cataloged, aiming at its integration into MEB/Rádio Rural Fund under the custody of LABORDOC (Historical Documentation Laboratory) and LENHEP at UFRN/CERES. The initiative is justified by the dialogue between Public History and places of memory, since the documentation relates to an important educational experience in combating illiteracy across Brazil's Center-West, Northeast, and North regions from 1963 until the early 1990s. Preserved at LABORDOC, the collection - comprising reports, radio programs, MEB courses, books, records, letters, and minutes - represents a valuable source for historical and educational research. In line with the principles of Public History, the organization and integration of this material into the MEB/Rádio Rural Fund can be seen as form of public dissemination of a significant educational project linked to MEB, the Ministry of Education, and the CNBB. The primary screening of hte maaterial seeks to establish a digital matrix structure, ensuring preventive conservation of the original physical archive and optimizing the retrieval of documentary information.

Keywords: Public History; Archival Treatmant; MEB; Caicó.

Introdução

A presente comunicação discorre sobre a organização de uma pequena parte do acervo do Movimento de Educação de Base (MEB)/Rádio Rural/Sistema Caicó/RN, ainda não catalogada, e que visa a integração do Fundo MEB/Rádio Rural sob custódia do Laboratório de Documentação Histórica (LABORDOC) e em colaboração com o Laboratório de Ensino de História e Educação Patrimonial (LENHEP), ambos espaços do Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES/UFRN). Justifica-se em função do diálogo estabelecido entre a História Pública e os lugares de memória, visto que na acepção de Pierre Nora, a existência de um lugar de memória relaciona-se com o esfacelamento da própria memória e a intencionalidade de constituição de lugares de salvaguarda documental. Portanto, um lugar de memória é um espaço de intencionalidade, de guarda e proteção que podem ser acervos documentais, a exemplo do MEB. A documentação trata de uma importante experiência educativa de combate ao analfabetismo ocorrida nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte do Brasil entre os anos de 1963 até o início da década de 1990.

O acervo em questão foi originalmente custodiado pelo Colégio Diocesano Seridoense (CDS), e doado ao Labordoc para ser integrado ao Fundo documental do MEB/Diocese de Caicó. Intermediado pelo LENHEP, a documentação foi transferida provisoriamente para o mesmo laboratório e aguarda ser higienizada e catalogada para integração do Fundo existente, onde passará a constituir-se como fonte primária de inestimável valor para investigações nas interfaces históricas e educativas e como um importante projeto do estado brasileiro para o combate ao analfabetismo e interiorização da

educação para as populações em vulnerabilidade social. Esse gesto de preservação institucional salvaguardou a memória de 27 anos de atuação do MEB em Caicó e em distritos e comunidades do Seridó, como também possibilitou o surgimento de um projeto de pesquisa intitulado “História da Saúde e da Educação pela programação do MEB (Rádio Rural, Caicó, RN, 1970-1980)” desde 2017, e vem produzindo conhecimento sobre a experiência educativa, sanitária e cultural do programa com os planos de trabalhos relacionados ao projeto e orientações de dissertações no PPGHC/UFRN.

A documentação é composta de relatórios, programações da Rádio Rural, cursos do MEB, livros, discos, cartas, atas e diversos outros materiais. Trata-se de um conjunto que informa sobre processos educativos de ensino de disciplinas como português, matemática, estudos sociais, ações voltadas para a construção de uma cultura de saúde, higiene e cuidados de si, hábitos nutricionais saudáveis, cultura popular e sertaneja, além de processos de cura através de substâncias naturais, materiais didáticos produzidos pelo programa MEB/MEC (Cartilhas Educativas), programas da grade da Rádio Rural, cartas endereçadas à Rádio, relatórios de trabalhos, cordéis, livros da biblioteca do MEB, documentos de doações filantrópicas e acervo fotográfico. Diante dessa diversidade, esta comunicação insere-se coadunado com um dos vieses do plano de trabalho, a saber: localização, digitalização e disponibilização do material para o público, e dessa maneira, incorporamos também em nossas reflexões a dimensão da História Pública. Apontamos, também, como parte desse trabalho, a organização e integração desta pequena parte do acervo ao Fundo MEB e Rádio Rural, tomada como uma forma de divulgação pública da pesquisa histórica de importante material projeto educativo ligado ao MEB, ao Ministério da Educação e concebida pela Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB).

Metodologia

Pensar o arquivo: entre a fonte histórica e o ofício do historiador

O trabalho com acervos documentais exige uma reflexão epistemológica sobre o que constitui uma fonte histórica e como o historiador se relaciona com ela. Conforme José de Assunção Barros (2019), “Fonte Histórica” é tudo aquilo que, por ter sido produzido pelos seres humanos ou por trazer vestígios de suas ações e interferência, pode nos proporcionar um acesso significativo à compreensão do passado humano e de seus desdobramentos no Presente. O autor prossegue:

As fontes históricas são as marcas da história. Quando um indivíduo escreve um texto, ou retorce um galho de árvore de modo a que este sirva de sinalização aos caminhantes em certa trilha; quando um povo constrói seus instrumentos e utensílios, mas também nos momentos em que modifica a paisagem e o meio ambiente à sua volta – em todos estes momentos, e em muitos outros, os homens e mulheres deixam vestígios, resíduos ou registros de suas ações no mundo social e natural. (Barros, 2019, p. 01).

Este imenso conjunto de vestígios – dos mais simples aos mais complexos – constitui o universo de possibilidades de onde os historiadores irão constituir as suas fontes históricas. No sentido de que o autor indica, são fontes históricas tanto os já tradicionais documentos textuais (crônicas, memórias, registros cartoriais, processos criminais, cartas legislativas, jornais, obras de literatura, correspondências públicas e privadas e tantos mais) como também quaisquer outros registros ou materiais que possam nos fornecer um testemunho ou um discurso proveniente do passado humano, da realidade que um dia foi vivida e que se apresenta como relevante para o Presente do historiador. (Barros, 2019, p. 01-02). O autor destaca, ainda, que os grandes processos naturais e planetários, mesmo sem a interferência originária do homem, podem produzir vestígios que oportunamente poderão conformar fontes históricas, mas nos ateremos mais especificamente às fontes históricas produzidas diretamente pela ação e existência humanas.

A prática historiográfica expandiu-se para muito além dos textos escritos, abarcando objetos de cultura material, representações pictóricas, fontes orais e, mais recentemente, registros digitais. Incluem-se como possibilidades documentais desde os vestígios arqueológicos e outras fontes de cultura material – a arquitetura de um prédio, uma igreja, as ruas de uma cidade, monumentos, cerâmicas, utensílios da vida cotidiana – até representações pictóricas, entre outras fontes imagéticas, e as chamadas fontes da história oral (testemunhos colhidos ou provocados pelo historiador) (Barros, 2019, p. 02). Nesse sentido, o acervo do MEB/Rádio Rural configura-se como uma fonte histórica complexa, composta por múltiplas linguagens e suportes que demandam abordagens metodológicas diversificadas, no caso do plano de trabalho destacam-se as correspondências enviadas pelos ouvintes a Rádio Rural como um retorno da população aos programas da Rádio.

Ainda segundo Barros (2019), a palavra “documento” apresenta uma origem mais restrita, acomodada aos tipos de textos produzidos por instituições oficiais e encontráveis nos arquivos. Contudo, a flexibilização dos sentidos da palavra “documento” favoreceu o surgimento do termo “fonte histórica” como expressão mais fluida, capaz de abarcar a extraordinária expansão do universo das fontes possíveis aos historiadores.

O acervo do MEB, nessa perspectiva, vai além dos documentos textuais: abrange programas de rádio datilografados, cartas manuscritas, fotografias, discos, cartilhas educativas, correspondências e objetivos diversos – cada qual com sua especificidade linguística e material. Essa diversidade tipológica exige do pesquisador não apenas o domínio das técnicas de análise documental, mas também uma sensibilidade para as diferentes linguagens que compõem o arquivo.

O autor destaca que a evolução tecnológica aumentou a quantidade de suportes, facilitando o acesso e a recuperação da informação, mas que a guarda e a conservação de documentos escritos permanecem como práticas que assegurem a preservação da memória. Nesse contexto, a atuação do arquivista e a política de gestão documental nas instituições tornam-se fundamentais para

que a integridade do acervo seja mantida. O arquivo, durante muitos anos, tem sido visto como fonte de pesquisa para a Administração, para a História, para o Direito, devido ao acervo informacional para a cultura (Fernandes Junior, 2016, p. 07).

Para a comunicação que se segue, intentou-se a triagem primária do material para a adoção de uma estrutura de dados em matriz digital. O objetivo central da etapa é assegurar a conservação preventiva do acervo físico original e otimizar a recuperação da informação documental. A metodologia partiu da percepção de que, nas fases anteriores, a técnica de catalogação baseava-se apenas no armazenamento e reproduções fotográficas em pastas de um repositório em nuvem (Google Drive). Nisso, notou-se a ausência de padronização onomástica e de metadados estruturados, o que tornava a recuperação de informações ineficiente obrigando o pesquisador a uma inspeção visual exaustiva, aleatória e pouco produtiva. De modo, que na própria caminhada do projeto os ajustes são realizados levando-se em conta os desafios da disponibilização online.

Diante da discussão sobre documento e arquivo, a solução técnica implementada na atual fase consistiu na catalogação arquivística via matriz digital, operada na plataforma Google Sheets. Metodologicamente, o processo baseou-se no inventário item a item – contabilizando, até o presente, 23 caixas-arquivo processadas. A matriz organiza os dados em colunas de rastreabilidade: identificador alfanumérico (ID), categoria tipológica (se é documento textual, material bibliográfico, cordel, periódico, correspondência/carta), assunto, datação cronológica e localidade.

Resultados e Discussões

A catalogação digital como prática de curadoria

O processo de curadoria atual não parte de má-fé ou juízo de valor em relação ao que era feito anteriormente. Mas, pelo contrário, se dá enquanto uma tentativa de sistematizar e propiciar uma tratativa cada vez maior dos dados para os interessados nesse objeto de estudo que é o MEB e esse material. As fases anteriores de catalogação, baseados no armazenamento de reproduções fotográficas em pastas de um repositório em nuvem (Google Drive), representaram um importante passo na preservação digital do acervo. Contudo, a ausência de padronização onomástica e de metadados estruturados tornava a recuperação de informações ineficiente, obrigando o pesquisador a uma inspeção visual exaustiva e aleatória. Essa inspeção, por sua vez, implica em um manuseio e a abertura constante de documentos, expondo-os a agentes de deterioração – como a umidade das mãos, a fricção mecânica, a incidência luminosa e a variação térmica – em um ciclo repetitivo que acelera o desgaste da fonte. Na pré-análise da massa documental, constatou-se que muitos dos materiais do acervo já se encontravam avariados, com folhas desgastadas nas bordas, manchas de oxidação em grampos e clipes metálicos, rasuras em papéis finos, etc.

A solução técnica implementada na atual fase – a catalogação arquivística em matriz digital operada na plataforma Google Sheets – representa um avanço metodológico que busca superar essas limitações. O processo baseia-se na organização física do acervo em caixas-arquivo, seguida da atribuição de uma nomenclatura alfanumérica que permite a identificação imediata de cada item. A estrutura de codificação obedece ao seguinte padrão:

DOC_FIS_001: documento único, item individual

DOC_FIS_002: documento único, item individual, ou pasta ou invólucro que agrupa múltiplos documentos (a depender do usuário que estiver organizando)

DOC_FIS_002_A, DOC_FIS_002_B, DOC_FIS_002_C: tomando a metodologia citada no ponto (b), documentos internos à pasta DOC_FIS_002, indicados pela letra sufixa.

Com essa estrutura, apenas pela leitura prévia do catálogo, o pesquisador localiza e cruza fontes, eliminando o manuseio exploratório constante dos documentos, garantindo, portanto, a conservação preventiva dos originais. Até o presente momento, 23 caixas-arquivo foram processadas. A matriz permite ainda a filtragem por eixo temático, localidade, período ou o tipo de documento, possibilitando a construção de hipóteses de pesquisa sem a necessidade de consulta física in loco ao acervo.

Essa transição metodológica deve ser compreendida como parte de um processo contínuo de aprimoramento, no qual cada etapa incorpora os avanços da anteriores e responde a novas problematizações emergentes da pesquisa. A curadoria, nesse sentido, é um exercício intelectual em constante refinamento, que busca equilibrar a necessidade de acesso à informação com a preservação do patrimônio documental. Os métodos de arquivamento – que podem ser de ordem alfabética, numérica, geográfica, assunto ou ideográfico, duplex e/ou padronizado – são considerados sistemas diretos ou indiretos que possibilitam maior facilidade e agilidade na realização de pesquisas em geral. Todos esses métodos foram considerados para a elaboração do plano arquivístico do acervo MEB/Rádio Rural, sendo a codificação alfanumérica adotada como a mais adequada à especificidade da documentação em tratamento.

Considerações sobre o exercício de pesquisa e o amadurecimento acadêmico

Este trabalho configura-se como um exercício intelectual de uma estudante no início de sua carreira acadêmica, ainda mais enquanto graduanda em um curso de Licenciatura em Pedagogia, formação certamente distante da História enquanto campo disciplinar. Em casos como esse, exige-se do pesquisador em formação o esforço de transposição de fronteiras disciplinares, a apropriação de novas linguagens teórico-metodológicas e o desenvolvimento de sensibilidades analíticas próprias do ofício historiográfico.

O contato com o acervo documental, com as práticas de pesquisa histórica e com as discussões teóricas na interface história/educação/sertões/cartas

constitui certamente uma formação que ultrapassa os limites de uma graduação na área da educação (que não que a História não a seja). A experiência prepara o discente para futuras investigações na pós-graduação e no ensino do profissional pesquisador. A prática de catalogação, digitalização e sistematização de metadados desenvolve habilidades técnicas e intelectuais de relevância para a atuação docente e pesquisadora contemporânea.

Conclusão

Conforme discutimos ao longo desta comunicação, o trabalho com o acervo MEB/Rádio Rural exigiu uma reflexão sobre o que constitui uma fonte histórica e como o historiador se relaciona com ela. Barros (2019) nos ajudou a pensar a expansão documental além dos textos escritos, abarcando objetos de cultura material, representações pictóricas e registros digitais. Nesse sentido, a matriz de catalogação que construímos configura-se também como uma forma de registro, uma camada informacional que medeia o acesso ao patrimônio sem substituí-lo.

A matriz não elimina a consulta documental fisicamente falando. Pelo contrário, pode e deve acontecer. E mais: ela existe para que o original seja consultado de forma mais precisa, mais seletiva, com menos aberturas de caixas e pastas. O pesquisador que filtra o catálogo por “Sindicalismo/Guerra Fria”, ou “Política Agrária” sabe, antes de tocar no acervo físico, quais itens merecem atenção. O acesso ao original continua sendo indispensável para a análise de conteúdo, para a verificação de detalhes gráficos, para a leitura de caligrafias, para a percepção de texturas e estados de conservação que uma planilha não registra.

A catalogação arquivística permitiu organizar 23 caixas-arquivo em uma estrutura de dados rastreável. O pesquisador localiza documentos por identificador alfanumérico, tipo de material, assunto, data, localidade ou eixo temático. Isso reduz o manuseio físico e retarda a deterioração de originais que, conforme observamos na pré-análise, já apresentavam desgastes dos mais variados tipos. A conservação preventiva, nesse caso, passa também pela organização do acesso.

Um dos objetivos do plano de trabalho desta iniciação científica é a inserção no campo da história pública. Ressalta-se, mediante orientação docente, que a premissa citada e a extroversão desses materiais, é, também, parte da perspectiva do plano de trabalho e do projeto de pesquisa como um todo. Ao discutirmos história pública, apontamos para a necessidade de democratizar o acesso à informação histórica e promover o diálogo entre academia e sociedade. Nesse sentido, a organização e disponibilização do acervo MEB/Rádio Rural em plataformas acessíveis retira a fonte do isolamento e cumpre a função social do arquivo: preservar a memória comunitária e possibilitar sua apropriação por pesquisadores e público externo. O Fundo MEB, resgatado do descarte pelo CERES/UFRN e custodiado pelo LABORDOC, passa a constituir-se como patrimônio consultável para investigações nas interfaces históricas e educativas.

Referências

Livro

BARROS, José D'Assunção. **Fontes históricas: uma introdução aos seus usos historiográficos.** Petrópolis: Editora Vozes, 2019.

SOARES, Fagno da Silva; ROVAI, Marta Gouveia de Oliveira; PÔRTO JR., Gilson (org.). **História pública: operações historiográficas no tempo presente** – vol. 1: Pensar. Palmas, TO: Observatório Edições, 2025. 243 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

FERNANDES JUNIOR, Tiago. **A importância histórico-social dos arquivos e a atuação do arquivista na sociedade da informação.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquivologia) — Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, João Pessoa, 2016. Orientador: Rosa Zuleide Lima de Brito. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/26134. Acesso em: 15 jun. 2026.

CÓDIGO: HS1136

AUTOR: PAULO HENRIQUE DANTAS ALBUQUERQUE

ORIENTADOR: FILLIPE AZEVEDO RODRIGUES

TÍTULO: Em meio ao cárcere: relato de uma experiência de iniciação científica na Penitenciária Estadual do Seridó

Resumo

A pesquisa empírica é um instrumento para aproximar o Direito da realidade social, especialmente no âmbito da execução penal. Este trabalho apresenta um relato de experiência da atuação como bolsista de iniciação científica no projeto "Mercado do crime e mecanismos jurídicos de dissuasão da delinquência organizada: um estudo da população penitenciária do Seridó", desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Direito e Economia do Crime (DECrim/UFRN), destacando o percurso metodológico da pesquisa de campo realizada na Penitenciária Estadual do Seridó (PES) e suas contribuições científicas. Trata-se de um relato fundamentado em pesquisa aplicada, de abordagem quali-quantitativa e caráter empírico-documental, orientada pela perspectiva hipotético-dedutiva e pelo referencial da Análise Econômica do Direito Penal e da Economia do Crime, desenvolvida mediante entrevistas com os apenados da unidade. Os achados revelaram que a maioria dos entrevistados não atribui potencial dissuasório à monitoração eletrônica e considera o regime semiaberto em estabelecimento prisional mais eficaz para reduzir a reincidência. Os resultados convergem com a Economia do Crime de Gary Becker e com pesquisas empíricas anteriores, reforçando a necessidade de fortalecer a execução penal e ampliar investigações dessa natureza em outros estados brasileiros.

Palavras-chave: Pesquisa empírica. Execução penal. Economia do Crime.

TITLE: Behind Bars: an undergraduate research experience at the Seridó State Penitentiary

Abstract

Empirical research is an important tool for bringing Law closer to social reality, particularly in the field of criminal sentence enforcement. This paper presents

an experience report based on the author's participation as an undergraduate research fellow in the project “Mercado do crime e mecanismos jurídicos de dissuasão da delinquência organizada: um estudo da população penitenciária do Seridó”, developed by the Grupo de Pesquisa em Direito e Economia do Crime (DECrim/UFRN), highlighting the methodological pathway of the field research conducted at the Seridó State Penitentiary and its scientific contributions. The report is grounded in applied research with a qualitative-quantitative and empirical-documentary approach, guided by the hypothetical-deductive method and the theoretical framework of the Economic Analysis of Criminal Law and the Economics of Crime, through interviews with incarcerated individuals. The findings revealed that most participants do not perceive electronic monitoring as having deterrent potential and consider the semi-open prison regime more effective in reducing recidivism. The results converge with Gary Becker's Economics of Crime and previous empirical studies, reinforcing the need to strengthen criminal sentence enforcement and expand similar investigations across other Brazilian states.

Keywords: Empirical research. Criminal sentence enforcement. Economics of Crime.

Introdução

A pesquisa empírica ainda ocupa um espaço reduzido na produção científica do Direito brasileiro, que permanece fortemente marcada pelo predomínio das abordagens dogmáticas e das análises normativas e jurisprudenciais. Não se questiona nem se ignora a importância dessas perspectivas, mas é necessário avançar para além delas. Em matéria penal, essa limitação torna-se especialmente evidente, pois a compreensão do funcionamento do sistema de justiça criminal e dos impactos de suas políticas exige a observação não apenas de suas instituições, mas também de seus atores e destinatários.

Nesse contexto, os estudos empíricos assumem especial relevância, uma vez que fortalecem a construção do conhecimento científico ao integrar teoria e prática, permitindo que as análises jurídicas se conectem de forma mais efetiva à realidade social, ampliem o diálogo interdisciplinar entre o Direito e outras áreas do saber e tornem a ciência jurídica mais responsiva às demandas concretas (Fonseca; Barros, 2020).

A iniciação científica constitui um importante instrumento de formação acadêmica, não apenas por incentivar a escrita, a oralidade e a comunicação, além de estimular o pensamento crítico (Santos, 2021), mas também por aproximar os estudantes da investigação de campo e da coleta de dados capazes de subsidiar pesquisas e políticas públicas. Foi com esse propósito que o Grupo de Pesquisa em Direito e Economia do Crime (DECrim), vinculado ao

Departamento de Direito do Centro de Ensino Superior do Seridó (CERES), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), desenvolveu o projeto "Mercado do crime e mecanismos jurídicos de dissuasão da delinquência organizada: um estudo da população penitenciária do Seridó", voltado ao exame empírico da decisão de delinquir e dos mecanismos estatais de dissuasão penal junto aos apenados da Penitenciária Estadual do Seridó (PES).

Este trabalho apresenta um relato de experiência decorrente da participação como bolsista de iniciação científica nesse projeto, descrevendo o percurso metodológico da atividade de campo realizada na PES, os desafios éticos e institucionais enfrentados durante a coleta de informações e as contribuições formativas proporcionadas pela produção de conhecimento empírico em execução penal. Como ilustração dessa vivência, serão apresentados alguns dos principais resultados obtidos junto à população pesquisada, demonstrando o potencial dos métodos empíricos para a compreensão do sistema prisional e para o fortalecimento da pesquisa jurídica.

Metodologia

A pesquisa possui natureza aplicada, abordagem quali-quantitativa e caráter empírico-documental, sendo orientada pela perspectiva hipotético-dedutiva e pelo referencial da Análise Econômica do Direito Penal e da Economia do Crime.

O percurso metodológico teve início com reuniões de planejamento e com a formação da equipe de pesquisadores, visando à padronização dos procedimentos de coleta de dados. A capacitação contemplou aspectos metodológicos, éticos e de segurança para a atuação em estabelecimentos penais. Além disso, foram realizadas articulações institucionais com a Secretaria de Estado da Administração Penitenciária, o Poder Judiciário e demais órgãos envolvidos, a fim de viabilizar o acesso ao ambiente prisional.

A pesquisa de campo foi realizada na Penitenciária Estadual do Seridó, em Caicó/RN, unidade escolhida por sua relevância regional e viabilidade logística para o desenvolvimento das atividades do projeto. Embora o projeto previsse uma amostra mais ampla da população custodiada, este relato adota o recorte empírico correspondente aos apenados com predominância de envolvimento em crimes de motivação econômica. A direção da unidade identificou 96 participantes elegíveis, de acordo com os critérios previamente estabelecidos pela pesquisa. Contudo, em razão de transferências e concessões de liberdade ocorridas durante o período de coleta, foram efetivamente entrevistados 84 apenados, correspondendo a 87,5% do universo elegível.

Essa amostra proporcionou um nível de confiança de 95% e uma margem de erro aproximada de 4%, seguindo o procedimento metodológico adotado por Shikida (2024) em pesquisas empíricas com populações carcerárias, o que assegura consistência estatística e comparabilidade com investigações anteriores.

A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas individuais, realizadas entre março e maio de 2026, em ambiente reservado e em conformidade com os protocolos de segurança da instituição. Para tanto, foi empregado um questionário estruturado composto por 103 perguntas fechadas e semifechadas, além de questões baseadas na Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), com duração média de 45 minutos por participante. Durante toda a pesquisa, foram assegurados o consentimento livre e esclarecido, a confidencialidade das informações e o anonimato dos entrevistados, em conformidade com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFRN e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.

Resultados e Discussões

A vivência de campo representou a etapa mais significativa da iniciação científica. O primeiro contato com a PES foi marcado por sentimentos de curiosidade, medo e ansiedade, naturais diante de uma realidade até então desconhecida. A preparação prévia da equipe, com treinamento sobre o questionário, padronização das entrevistas e orientações éticas para a abordagem dos participantes, foi fundamental para conferir segurança metodológica durante todo o estudo.

Ao longo das semanas, o ambiente inicialmente estranho tornou-se mais compreensível, possibilitando que a postura de estudante desse lugar à atuação efetiva como pesquisador.

As entrevistas eram precedidas da apresentação do Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE), dos objetivos da investigação, das contribuições para a produção de conhecimento e do esclarecimento de que a participação era voluntária, confidencial e não produziria qualquer prejuízo aos respondentes. De modo geral, os apenados demonstraram interesse em colaborar e disposição para responder às perguntas, embora alguns entrevistados apresentassem resistência, exigindo do pesquisador imparcialidade, sensibilidade e rigor na condução da entrevista.

Como resultado dessa atividade, tomando-se um recorte representativo das questões analisadas, foram obtidas 84 entrevistas válidas. Entre os

respondentes, 84,5% eram do sexo masculino e 15,5% do sexo feminino. A análise dos questionários revelou que 56,6% não acreditavam que a tornozeleira eletrônica fosse capaz de impedir um novo envolvimento com atividades criminosas, enquanto 43,4% atribuíram à medida algum potencial preventivo. Tais resultados indicam uma percepção predominantemente desfavorável quanto à eficácia dissuasória da monitoração eletrônica.

Essa tendência tornou-se ainda mais evidente nas respostas espontâneas sobre qual punição impediria a prática de novos crimes. Entre as respostas válidas, 32,1% apontaram "prisão/ser preso", 24,5% mencionaram "prisão longa ou perpétua" e 22,6% indicaram a pena de morte. Ao agregar as duas primeiras categorias, verifica-se que 56,6% dos participantes associaram a prevenção da criminalidade ao encarceramento efetivo, reforçando a centralidade da severidade da pena na percepção dos próprios apenados.

No mesmo sentido, quando questionados sobre o cumprimento do regime semiaberto em estabelecimento prisional, 63,75% afirmaram que essa modalidade contribuiria para reduzir a reincidência, enquanto 36,25% responderam negativamente.

A interpretação desses resultados é orientada pela Análise Econômica do Direito Penal, concebida por Rodrigues (2026) como uma teoria juseconômica interdisciplinar que integra, de forma não subordinada, a Dogmática Penal e a Economia. Essa perspectiva volta-se à análise econômica da própria linguagem jurídico-penal, examinando tipos penais, sanções, regimes de execução e normas processuais. Seu objetivo central consiste em avaliar os custos e benefícios associados à prática de condutas ilícitas e à aplicação das sanções estatais, verificando em que medida as normas penais produzem efeitos dissuasórios eficientes e compatíveis com os princípios constitucionais que legitimam o exercício do poder punitivo pelo Estado.

De igual modo, à luz da Economia do Crime, a decisão de delinquir decorre de uma ponderação racional entre custos e benefícios, na qual a severidade da sanção (representada pela variável "*f*") integra a estrutura de incentivos enfrentada pelo agente (Becker, 1968).

As informações coletadas na PES convergiram com essas premissas ao demonstrarem que os próprios apenados percebem a prisão como um custo significativamente mais elevado do que a monitoração eletrônica, atribuindo-lhe maior capacidade de desestimular a prática criminosa. Contudo, a principal contribuição do trabalho não reside no simples recrudescimento penal. A investigação empírica permitiu compreender que o problema central está na execução da pena. Os resultados sugerem que a baixa credibilidade de determinadas sanções decorre menos de sua previsão legal e mais da forma como são efetivamente executadas.

De acordo com a teoria das penas reais desenvolvida por Rodrigues (2026), a sanção concretamente experimentada pelo condenado frequentemente não corresponde à pena juridicamente prevista, produzindo uma redução do custo percebido da punição na decisão de delinquir. A utilização da prisão domiciliar harmonizada com monitoração eletrônica como resposta à insuficiência de vagas no regime semiaberto no Estado do Rio Grande do Norte, por exemplo, evidencia essa distorção entre a pena legal e sua execução efetiva.

Por fim, a vivência como bolsista demonstrou que a pesquisa empírica representa instrumento indispensável para o Direito Penal contemporâneo. A formulação de políticas públicas eficientes depende da observação sistemática da realidade e da escuta de seus próprios destinatários, permitindo que hipóteses teóricas sejam confrontadas com dados produzidos no campo, e não apenas com construções exclusivamente normativas.

Conclusão

A experiência desenvolvida no âmbito da iniciação científica demonstrou que a pesquisa empírica constitui um instrumento indispensável para aproximar o Direito Penal da realidade concreta do sistema prisional. A vivência na Penitenciária Estadual do Seridó possibilitou não apenas o amadurecimento metodológico dos pesquisadores, mas também a produção de dados empíricos capazes de subsidiar a formulação e a avaliação de políticas públicas em execução penal.

Os resultados obtidos revelaram uma percepção predominante de que o encarceramento efetivo possui maior potencial dissuasório do que a monitoração eletrônica no contexto do regime semiaberto harmonizado. À luz da Economia do Crime, os achados convergiram com a teoria de Gary Becker ao evidenciarem a relevância da severidade da sanção na estrutura de incentivos percebida pelos próprios apenados. Contudo, a principal conclusão da pesquisa não é a defesa do recrudescimento penal, mas a necessidade de fortalecer a execução da pena, especialmente por meio da estruturação adequada do regime semiaberto, reduzindo a distância entre a pena legalmente prevista e a pena efetivamente cumprida.

Além disso, os resultados mostraram-se consistentes com os achados produzidos por Shikida (2024) em pesquisa realizada no Estado de São Paulo, indicando um padrão semelhante de percepção entre populações carcerárias de diferentes contextos regionais. Essa convergência reforça a robustez das conclusões e demonstra a importância da replicação de pesquisas empíricas em outros estados brasileiros, permitindo a construção de uma base nacional de

conhecimento empírico sobre os mecanismos de dissuasão penal e contribuindo para políticas criminais mais eficientes e fundamentadas em dados.

Referências

BECKER, Gary Stanley. Crime and Punishment: an economic approach. **The Journal of Political Economy**, [*S.l.*], v. 76, n. 2, p. 169-217, mar./abr. 1968. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/1830482. Acesso em: 28 jun. 2024.

FONSECA, Gabriel Ferreira da; BARROS, Marco Antonio Loschiavo Leme de. Pesquisa empírica em Direito: novos horizontes a partir da teoria dos sistemas. **Revista Direito, Estado e Sociedade**, [*S. l.*], n. 62, 2020. DOI: 10.17808/des.0.1452. Disponível em: https://revistades.jur.puc-rio.br/index.php/revistades/article/view/1452. Acesso em: 29 ago. 2026.

RODRIGUES, Fillipe Azevedo. **Análise Econômica do Direito Penal**. São Paulo: Editora JusPodivm, 2026.

SANTOS, Elenice Rolemberg. A iniciação científica no ensino jurídico brasileiro. **Revista de Ciências do Estado**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 1–16, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/revice/article/view/e33075. Acesso em: 29 ago. 2026

SHIKIDA, Pery Francisco Assis. Aspectos da Economia do Crime em Unidades Prisionais da Região Metropolitana de São Paulo: elementos teóricos e evidências empíricas. **Informe GEPEC**, Toledo, v. 28, n. 2, p. 268–287, 2024. DOI: 10.48075/igepec.v28i2.33279. Disponível em: https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/33279. Acesso em: 27 out. 2025.

Anexos



Equipe de pesquisa na penitenciária



Equipe de pesquisa na penitenciária



Equipe de pesquisa na penitenciária



Equipe de pesquisa no momento da entrevisa



Equipe de pesquisa no momento da entrevisa



Equipe de pesquisa no momento da entrevisa

CÓDIGO: HS1196

AUTOR: EDUARDO DA SILVA FERNANDES

ORIENTADOR: ANTONIO JOSE DE OLIVEIRA

TÍTULO: Nações Kariri, Tarairiú e “Pioneiros” nos sertões das ribeiras do Seridó e Açu: contatos, conflitos e negociações (1670-1750)

Resumo

O projeto de iniciação científica “Entre fronteiras: Kariri, Tarairiú e ‘Pioneiros’ nos sertões das ribeiras do Seridó e Açu” (1670-1750) que está se desenvolvendo desde setembro de 2025. O intuito é escrutinar embates por terras impulsionados pela cobiça de bens naturais (pesca, caça, minerais), captar as conexões firmadas por colonizadores e povos indígenas. O projeto está divido em duas fases: inicialmente foi feito uma busca em acervos de algumas universidades nordestinas (UFC, UFRN, UFPB, UFPE), a partir de dissertações e teses disponíveis nos acervos virtuais de cada instituição que possam dialogar com a pesquisa de alguma maneira; na segunda fase da pesquisa, com a meta de examinar os documentos avulsos do Arquivo Histórico Ultramarino, transcrever os documentos da Capitania do Rio Grande do Norte, trazendo dados acerca da administração dos indígenas, expor tensões, conflitos e relações; os documentos do Arquivo Histórico Ultramarino, notadamente cartas de oficiais, contendo narrativas de chefes da colônia sobre embates e táticas de ocupação; distribuição terras a moradores e auxiliando a traçar o progresso de europeus sobre zonas historicamente habitadas pelos Kariri e Tarairiú.

Palavras-chave: Indígenas. Colonos. Ribeiras. Açu. Seridó. Terras. Kariri. Tarairiú.

TITLE: Kariri, Tarairiú, and “Pioneer” Nations in the Hinterlands of the Seridó and Açu River Valleys: Contacts, Conflicts, and Negotiations (1670–1750)

Abstract

The undergraduate research project “Between Frontiers: Kariri, Tarairiú, and ‘Pioneers’ in the Hinterlands of the Seridó and Açu River Valleys (1670–1750)” has been underway since September 2025. Its aim is to scrutinize land disputes driven by the desire for natural resources (fishing, hunting, minerals) and to capture the connections established between colonizers and Indigenous peoples. The project is divided into two phases: the first involved searching the collections of several Northeastern universities (UFC, UFRN, UFPB, UFPE) for dissertations and theses available in each institution's digital archives that could inform the research; the second phase aims to examine loose

documents from the Overseas Historical Archive (*Arquivo Histórico Ultramarino*) and transcribe records from the Captaincy of Rio Grande do Norte. This phase seeks to reveal data regarding the administration of Indigenous populations and to highlight tensions, conflicts, and relationships—specifically through documents such as officers' letters containing colonial leaders' accounts of clashes and occupation tactics, as well as records of land grants to settlers—thereby helping to trace the European advance into areas historically inhabited by the Kariri and Tarairiú peoples.

Keywords: Keywords: Indigenous people. Settlers. Riverbanks. Açu. Seridó. Lands.

Introdução

Este texto é uma discussão dos resultados da minha experiência de pesquisa que venho desenvolvendo como bolsista de Iniciação Científica – PIBIC/UFRN. O interesse em estudar essa interação entre indígenas e não indígenas surge de minhas preocupações em conhecer a origem da minha localidade onde nasci- cidade de Jucurutu – Rio Grande do Norte, conhecer mais sobre essa localidade que historicamente faz parte do Seridó e da região do Vale do Açu. Em setembro de 2025 veio a oportunidade e fui selecionado para atuar do projeto de Iniciação Científica intitulado “Nações Kariri, Tarairiú e “Pioneiros” nos sertões das ribeiras do Seridó e Açu: contatos, conflitos e negociações (1670-1750)”, de autoria, coordenação e orientação do professor Dr. Antônio José de Oliveira-DHC-CERES-UFRN.

Em algumas produções já levantadas, estamos percebendo que a ocupação do sertão das capitanias do norte, em especial as Ribeiras dos rios Açu e Seridó, entre os séculos XVII e XVIII constituiu um processo histórico marcado por intensas disputas territoriais, conflitos e negociações entre nativos e não nativos. Nesse espaço de fronteira em formação, povos indígenas (Kariri e Tarairiu) viram seus territórios serem invadidos por colonizadores portugueses em busca de terras para serem doadas na forma de sesmarias para produzir pastagens para o gado e controle de recursos naturais estratégicos, tais como: fontes fluviais, florestas, minérios etc,. Territórios esses, especialmente as ribeiras, que para os não indígenas eram espaços necessários a serem conquistados para melhor povoar o restante dos sertões.

A necessidade em dominar aquelas ribeiras que esses povos nativos habitavam e bem como os que ficavam além delas, dos finais do século XVII e por toda primeira metade do século XVIII provocaram sangrentos conflitos nas disputas por sua dominação, por exemplo a chamada “Guerra dos Bárbaros”. Foi nessa guerra que a historiografia tradicional decretou a extinção da maioria dos nativos que dominavam os sertões das capitanias do Norte, sobretudo os povos que compunham as nações Kariri e Tarairiu. Porém, nas últimas três décadas, pesquisadores como Maria Celestina de Almeida vêm desconstruindo a ideia de que a colonização foi algo em que os indígenas foram agentes passivos e totalmente massacrados e extintos pelos agentes da colonização e mostram com pesquisas contundentes que eles tiveram suas estratégias de resistência e ainda hoje sobrevivem.

Por isso, nossos objetivos se pautam em analisar os processos de conflitos, resistências, negociação e reconfigurações territoriais entre os Kariri/Tarairiú e colonizadores nas ribeiras dos rios Açu e Seridó. Nessa busca, além das produções de cunho historiográfico vamos analisar através da documentação manuscritas, sobretudo as do Arquivo Histórico Ultramarino, os conflitos e demais relações em que os

Kariri/Tarairiús se envolveram com e contra os colonos e tentar compreender como foi se processando as articulações entre ambos naqueles sertões. Ainda nessa busca, se pretende identificar as diferenças socioculturais entre Kariri e Tarairiú. Os objetivos dessa pesquisa buscam não somente descrever os conflitos entre indígenas e colonos, mas interpretar suas causas, dinâmicas e consequências, posicionando os povos indígenas como protagonistas de sua própria história e contribuindo para uma narrativa mais completa e inclusiva da formação dessas regiões da capitania do Rio Grande do Norte.

Metodologia

Numa perspectiva teórico/conceitual estamos nos pautando na História Social, uma vez que o projeto busca valorizar a histórica indígena ainda obscurecida nas narrativas tradicionais centradas na perspectiva do colonizador. Esse campo, para José D'assunção Barros (2005. p.16) "Em certo sentido, argumenta-se que toda a História que hoje se escreve é de algum modo uma História Social – mesmo que direcionada para as dimensões política, econômica ou cultural". Essa abordagem, junto ao conceito de agência histórica indígena de Celestino Almeida (2010) auxilia à proposta do projeto, visto que ambos desmontam a narrativa histórica nas várias formas de dominação e auxiliam a compreender como as fronteiras, sejam elas territoriais, culturais ou de etnia, foram permanentemente erguidas, questionadas e refeitas mediante a interação (frequentemente conflituosa, mas também repleta de táticas de reação e ajuste) entre os diversos agentes históricos envolvidos (Almeida, 2010). O conceito de agência histórica indígena, tratado no livro de Maria Regina Celestina de Almeida "Os índios na História do Brasil" (2010), no primeiro capítulo "O lugar dos índios na história: dos bastidores aos palcos" a autora nos faz refletir sobre o papel submisso destinado aos indígenas na história do Brasil, esse papel foi influenciado por obras clássicas, por exemplo, como ela cita "História do Brasil" (1854) de Francisco Adolfo Varnhagen, que os indígenas atuavam meramente em função dos interesses dos colonizadores, em dado momento como aliados ou adversários, mas sempre destinados à derrota e à submissão (Almeida p. 13). Ou seja, a premissa assimilacionista e aculturativa, aceita por historiadores e antropólogos tradicionais, que concebia as tradições indígenas como estáticas, vendo o encontro com a colonização como um processo inevitável de perdas culturais e absorção, culminando na anulação da identidade étnica.

Do ponto de vista metodológico a pesquisa propõe cruzamentos de fontes documentais (documentos do Arquivo Histórico Ultramarino), que contém manuscrito das reuniões dos religiosos de várias irmandades que atuaram nos sertões coloniais. Essas fontes carregam em si as marcas das estruturas de poder e das mentalidades de dominação nos séculos XVII e XVIII. O projeto divide-se em duas etapas, no primeiro momento foi executado um levantamento das produções (teses e dissertações) que discutem temas sobre os povos indígenas nesses sertões. Cnsultando os repositórios de quatro universidades do Nordeste: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Universidade Federal do Ceará; Universidade Federal do Pernambuco e Universidade Federal da Paraíba. Nelas, estamos encontrando obras que trabalham com questões de território, conflitos e interação interétnica, por exemplo. Essa primeira fase durou de setembro (09) de 2025 até dezembro (12) de 2025.

Na segunda fase foram levantados e analisados os documentos do Arquivo Histórico Ultramarino relativos às capitanias do norte, especificamente o Rio Grande do Norte, que serão compilados no nosso segundo momento, darão suporte aos levantamentos

historiográficos e conceituais. Dentro desse acervo, focaremos nos documentos que guardam a comunicação oficial trocadas entre a administração local e a coroa portuguesa. Serão vitais para entender o aspecto concreto dessas disputas, sua análise servirá para mapear o avanço da ocupação colonial, pastagem de gado, apontar as principais áreas de enfrentamentos e deslocamento forçado desses grupos para outros espaços bem como as reconfigurações dos seus territórios. Os documentos podem oferecer a visão dos administradores coloniais (capitães-mores, agentes religiosos e sesmeiros) sobre os indígenas.

Ao fazer uma leitura acurada desse conjunto de fontes, procurando captar as ações, as táticas de resistência dos grupos kariri e tarairiú, acredito que será possível nos aproximar com maior clareza sobre os problemas envolvendo esses grupos e os colonizadores. Portanto, ao utilizar essas fontes, permitirá entender como se deu essa interação, que variavam entre o combate e acordos que moldaram as relações entre os não indígenas e indígenas da região das ribeiras do Açu e Seridó.

A titulo de exemplo dessas interações era os Oficiais militares e vassalos utilizarem o casamento, o apadrinhamento e acordos informais para legitimar a posse de sesmarias e cooptar lideranças indígenas. No documento 393 da caixa 6, do AHU, diz o seguinte “É servido declarar que os vassalos deste reino e da América que casarem com índias, dela não ficão com infamia alguma, estes se farão dignos da sua real atenção, e serão preferidos nas terras em que se estabelecerem para os lugares e ocupação em que couberem, na graduação de suas pessoas e seus filhos, e decendentes serão hábeis e capazes de qualquer emprego, honra ou dignidade sem querer necessitem de despensa alguma em razão destas alianças”. (AHU, Caixa 6, documento 393, 1756).

Dessa forma, a recuperação da história indígena na região do Vale do Açu e Seridó, contribui para o reconhecimento histórico de grupos há muito tempo invisibilizados, fortalecendo identidades locais e fornecendo subsídios para discussões contemporâneas sobre resistência, território e memória. Entender os conflitos e negociações do período colonial é fundamental para decifrar as raízes históricas das estruturas de conquistas dessas terras, das desigualdades sociais e das identidades culturais que marcam essa região e povos até hoje.

Resultados e Discussões

A discussão bibliográfica do projeto por ora está dialogando com alguns trabalhos acadêmicos encontrados nos repositórios institucionais das universidades supracitadas, a saber: A dissertação de Tyego Franklim da Silva com o título "A ribeira da discórdia: terras, homens e relações de poder na territorialização do Assu colonial (1680-1720)". Defendida em 2015 na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, analisa os processos de territorialização por meio dos agentes coloniais durante o evento conhecido por “Guerra dos Bárbaros”. Na pesquisa do autor, a ribeira do Açu ganhava o interesse dos povoadores pela qualidade das terras e na facilidade em obter água. Essas terras que já eram habitadas por nativos e que eram necessárias para o povoamento, foram concedidas através de sesmarias para aqueles que apresentassem boas justificativas para obter essas terras. (Silva, 2015. p.17).

A área despertava o interesse dos povoadores por conta da produtividade da terra e da facilidade de encontrar recursos hídricos, elementos cruciais para plantar e erguer comunidades. Contudo, esses locais já pertenciam a grupos indígenas, uma questão que os colonizadores costumavam desconsiderar ou simplesmente superarem em prol de seus objetivos. Com o intuito de oficializar o domínio dessas ribeiras, a Coroa

Portuguesa utilizava o mecanismo das sesmarias para estimular o povoamento e o cultivo, tornando o terreno em um bem gerador de riquezas. Dessa forma, conceder as sesmarias funcionava como um incentivo e também como uma tática para firmar a presença em espaços já povoados, movendo o controle das propriedades dos nativos originários para os colonos que defendiam o "progresso" e a exploração.

Já sua tese "Entrada dos Palmares e sossego dos Tapuias do Rio Grande: as guerras de conquista dos sertões das capitanias do norte do estado do Brasil (1654-1716)", defendida em 2023, também na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, é indispensável para entender as disputas nas ribeiras do Açu e Seridó não como eventos isolados, mas como parte de uma ofensiva colonial mais ampla. Ela ajuda a responder por que a pressão sobre as terras indígenas se intensificou precisamente nesse período. O autor ainda destaca que os eventos ligados à Guerra dos Bárbaros despontam como objeto de estudo para vários pesquisadores da história do Brasil e do Rio Grande do Norte colonial, porém é uma temática ainda longe de estar esgotada para pesquisas, uma vez que apresenta muitos vieses e pormenores de interpretação para o conflito. (Silva, 2023. p. 21).

Em "Guerra justa e desterritorialização: os índios e as novas configurações espaciais na capitania do Rio Grande (C. 1680-1720)" dissertação de Victor André Costa da Silva para o mestrado defendido na Universidade Federal do Rio Grande do Norte no ano de 2020, fala como a conquista não era apenas militar ou por terras, mas também discursiva e jurídica. A construção dos indígenas como "inimigos bárbaros" que quebravam a "paz" era um pré-requisito para tomar suas terras e desumanizar, ou seja, a noção de que o objetivo final era desenraizar os indígenas de suas territorialidades ancestrais é central. Está dissertação trabalha com o recorte espacial (século XVII ao XVIII) e regional (região do Assu) que são fundamentais para esta pesquisa. Alguns pontos chamam atenção, por exemplo, quando o autor inicia falando sobre a "guerra justa" ser uma das principais justificativas para a invasão dos territórios indígenas (Costa, 2020, pag. 17).

A tese de Antônio José de Oliveira (defendida na Universidade Federal do Ceará em 2017) com o título "Os Kariri-Resistência à ocupação dos sertões dos Cariris Novos", ela oferece uma visão das múltiplas formas de resistência Kariri nós "Cariris Novos " ao longo do século XVIII. A tese foca nos "Cariris Novos", região não tão próxima ao Seridó e Açu, mas isso cria uma oportunidade para um estudo comparativo e de conexão, por exemplo, ligações e fluxos entre Kariris de outra região com os dos Cariris Novos. Nos processos de deslocamentos, ao mesmo tempo em que ocorriam conflitos, gerava também interação culturais, sobretudo linguísticas entre diferentes grupos étnicos. (Oliveira, pag. 56). Ou seja, apesar das constantes disputas, inevitavelmente houve uma troca mútua de elementos. Essa troca, ocorreu de diferentes maneiras, mas na linguagem os indivíduos passam a se interessar pelo vocabulário um do outro, desenvolvem modos de interagir e, consequentemente, promovem alterações em seus próprios contextos culturais. Tal concepção possui relevância por evidenciar que o cruzamento cultural não se resumiu apenas a conflitos ou ao isolamento. No meio de toda a desordem e das disputas, surge, ademais, uma fusão. O idioma serve como testemunho concreto dessa união carregando os vestígios desse contato.

A tese de Gláucia de Souza Freire com o título "A terra guardará as raízes: trabalho e agencias indígenas na capitania do Pernambuco e suas anexas (séculos XVII-XVII)", defendia em 2023 na Universidade Federal do Pernambuco, sobre seu trabalho ela analisa duas considerações fundamentais, a primeira é evitar retratar os povos indígenas como meras vítimas, visto que eles tramaram suas formas de resistência e organização, fazendo isso mesmo após o processo de aldeamento, a segunda é não idealizarmos essa

resistência, exigindo feitos heroicos. (2023. p. 131). A partir destes dois aspectos, percebemos que a sobrevivência implicou em perdas, estratégias de defesa e que a verdadeira força residiu na resistência em conjunto e nos métodos discretos de preservar tanto a vida quanto a cultura, mas não poderíamos exigir feitos heroicos dos indígenas, eles resistiram e lutaram até onde puderam contra o massacre do Império Português.

A autora destaca que a partir dos aldeamentos, formaram-se grandes grupos de mão de obra nativa, com um notável crescimento ao se passar do século dezessete para o dezoito, considerando a expansão das ocupações no interior e a apropriação das terras dos povos originários, que estavam diminuindo. Tais locais concentraram poder e, por isso, se tornaram foco de conflitos com a busca de utilizar os indígenas como trabalhadores. (Souza, 2023. P. 167). Visando controlar os aldeamentos e a mão de obra indígena, houveram disputas entre colonos (fazendeiros) e missionários (esfera religiosa), cada um tinha o seu projeto colonial para os indígenas.

A dissertação de Mayra Milena Moreira Formiga com o título "Nas veredas do sertão colonial: o processo de conquista e a formação das elites locais no sertão de Piranhas e Piancó (capitania da Parahyba do norte, c. 1690-1772)", defendida em 2014 na Universidade Federal da Paraíba. Esta dissertação oferece uma análise sobre como o sertão da antiga capitania da Parahyba do Norte foi povoado, concentrando-se no surgimento dos primeiros grupos dominantes que se estabeleceram naquela região. Este acontecimento teve seu ponto de partida com a expulsão dos holandeses no ano de 1654, um fato que alterou o foco da política ultramarina de Portugal para a penetração no interior. Subsequentemente, notou-se uma aceleração crucial nas iniciativas para tomar posse e subjugar as áreas do interior, afastadas da costa. Tal progresso foi alcançado por meio de conflitos armados, da concessão de grandes lotes de terra e do estabelecimento de fazendas de criação de gado, as quais moldaram a organização territorial. Foi dentro deste contexto de ampliação de fronteiras e da posse de domínios e bens que se edificaram os fundamentos da influência financeira e da posição social dos grupos poderosos do sertão paraibano. (Formiga, 2014. p. 18). Esse processo ocorreu principalmente mediante conflito aos nativos, forçando-os ao abandono de suas terras. Substituindo-os, surgiram vastas propriedades rurais que se apossaram de maneira calculada das ribeiras. Assim, obtiveram o domínio sobre os caminhos fluviais e os terrenos mais produtivos, assegurando assim sua influência no campo financeiro e na esfera do poder. Tal arranjo das terras próximas aos rios definiu a organização social e a base econômica do local. (Formiga, 2014. p 18).

Dos documentos do Arquivo Histórico Ultramarino destaco três, um sobre a provisão de administração dos indígenas, outro sobre a má Administração nas aldeias pelos padres da Companhia de Jesus e outro sobre indígenas que estavam se rebelando na capitania. Isso nos está permitindo efetuar uma investigação bem mais minuciosa das lutas, resistências e ligações entre os sujeitos em foco na disputa pelas Ribeiras do Seridó e Açu.

Um dos primeiros documentos traz determinações régias acerca da regência dos aldeamentos, definindo os limites da autoridade dos oficiais da Coroa sobre os braços indígenas e a repartição de terras para lavoura. Revela as contínuas disputas entre os interesses econômicos dos colonos locais e a tentativa da Coroa em centralizar a arrecadação e o controle populacional nos sertões do Rio Grande. Segundo o documento em carta de 4 de agosto do ano de 1680 (Caixa 1. Doc.18, 1681) "Se tem dado quantidade de terra que se não pode povoar porque algumas tem a duas e três sesmarias cada". Ou seja, estavam dando muitas terras para poucas pessoas, posteriormente o documento diz: "Há muitos moradores que não tem terra nenhuma donde possão acomodar suas criação". Este documento trata de pedidos de repartição de terras para

povoar e cultivar e fica evidente quando diz: “o que carecia de Vossa Alteza mandar repartir aquelas terras de modo que ficassem todos acomodados, tirando dos que tem muitas para se darem a quem não tem nenhuma, sendo preferidos nesta repartição os moradores que estão povoando aquela terra”.

Algo que nos chama atenção, mas esse pedido não era apenas um pedido sobre repartição de terras, a partir da leitura mostra que “Naquela terra vivem moradores muito pobres e os que não podiam viver em outras se vão para lá, por algumas conveniências e a principal era servirem-se de alguns índios”. Esses moradores apesar de muito pobres possuíam indígenas, eles conseguiam com facilidade quando as aldeias eram administradas pelos capitães mores, segundo o documento os indígenas tinham temor a eles e por isso andavam na “linha”, mas quando as aldeias passaram a ser administradas pelos padres da Companhia se tornou mais difícil conseguirem indígenas,

Alcançavão com facilidade quando erão as aldeas administradas pelos capitães mores”, “porque com o temor e respeito que os ditos tinhão, andavão os índios muito domésticos. E pelo contrário hoje porque depois que entrarão os padres da Companhia custam muito alcançar um índio.(AHU, Caixa 1.doc.18, 1681)

O que podemos ver na carta é que se pede a repartição dos indígenas e de terras, eles queriam que o controle das aldeias voltasse para os capitães mores para ter essa facilidade de conseguir escravizar os indígenas, e os padres da Companhia de Jesus poderiam ficar no controle espiritual. (AHU- Caixa 1. Doc. 18. 1681).

O segundo documento aborda hostilidades que indígenas tapuias janduí estavam fazendo na capitania. Segundo o documento “as notícias que elle tinha antecipadamente, souberão que o gentio inquieto e escandalizando, porque soldados daquella praça lhe matarão um índio seu parente”(AHU, Caixa 1. Doc.27, 1688). A partir dessa morte o gentio se tornou inquieto e os soldados teriam que fazê-lo sossegar a todo custo, como no documento diz em seguida “Tinhão a obrigação de procurar por todos os meios sossegar o gentio e quando não pudessem conseguir ao menos avizar e o cautelar”. No documento também pede para que examinassem os procedimentos adotados pelos capitães mores, durante esse período de hostilidades feita pelo gentio, que em seguida outros indígenas começaram a se rebelar, “Vossa Majestade devia mandar examinar os procedimentos dos capitães mores nesta matéria e verificando-se que se houverão com omissão culpável”.

Avançando na leitura, o documento nos mostra que foi declarado guerra a essa resistência “Os bárbaros insolentes com hostilidades passadas, as havião de continuar com repetidos assaltos, em quanto com a guerra os não destruissemos ou os não reduziremos com a paz”. Outros indígenas viram essa revolta, se rebelaram e juntos mataram cerca de 46 homens. No documento diz que os indígenas da capitania sempre tiveram um notável ódio aos portugueses e, “Subitamente se rebelarão e matarão quarenta e seis homens”. Eles também fizeram danos nas capitanias da Paraíba e Ceará, o que fez com quem tropas estivessem os procurando, alguns dos indígenas foram mortos em confronto. No documento também trata em um pequeno trecho sobre reparos na Fortaleza da capitania e recuperação dos quartéis, “E tão bem devo representar a Vossa Majestade em como ficou dando fim a recuperação dos quartéis, e mais obras da fortaleza que Vossa Majestade aqui tem, com todo o cuidado pellas ruínas que nella havia, por ser uma das melhores fortalezas que tem este Estado do Brasil”. (AHU, Caixa 1. Doc. 27. 1688).

O terceiro documento transcrito registra conflitos armados, levantes e estratégias de resistência articuladas por grupos indígenas no interior da capitania, em resposta ao avanço das fazendas de gado sobre suas terras de caça e coleta. No documento podemos

ver sobre a insurgência de grupos indígenas nas bacias do Açu e Seridó, detalhando ataques a currais e as providências militares adotadas pelo Capitão-mor Agostinho César de Andrade. Isto evidencia que a submissão aos aldeamentos não era um processo definitivo nem pacífico. Os grupos nativos alternavam entre a negociação diplomática com a Coroa e a eclosão de levantes armados como forma de assegurar sua sobrevivência física e cultural. Vejamos o documento: “como visto se continuava a guerra de três anos e esta oposição se faria com os índios domésticos e moradores estavão (ilegível) atenuados da continua moléstia, e faltão de seu (ilegível) que são gados de que os bárbaros (ilegível) destruirão”. (AHU, Caixa 1. Doc. 31. 1690). O documento também trata sobre a questão de falta de mantimentos, o que os obrigava a abandonar o posto.

Dessa forma essas informações documentais cruzadas com o referencial bibliográfico está nos permitindo reconstruir as dinâmicas de relações entre indígenas e não indígenas nas ribeiras do Seridó e Açu. Vale ressaltar, que a primeira fase deste projeto foi apresentada na “VIII Jornada nacional de história dos sertões” em novembro (11) de 2025, também a partir deste evento foi produzido um artigo que em breve será publicado. A segunda fase que é focada nos documentos avulsos do Arquivo Histórico Ultramarino (AHU) pertencentes a capitania do Rio Grande do Norte, foi apresentado em agosto (08) de 2026, foi produzido um artigo que também deverá ser publicado em breve.

Conclusão

A pesquisa por estar em sua fase inicial segue buscando por textos, livros etc, que poderão ser acrescidos no decorrer do projeto que ainda está em levantamento primário, com o desenvolvimento da pesquisa a investigação sobre os Kariris e Tarairiús nas regiões das ribeiras dos rios Açu e Seridó, será direcionada à identificação dessas formas de atuação, negociação e participação ativa na invasão de seus territórios por parte dos colonizadores. O foco da pesquisa é se deslocar dessa visão limitada de sofrimento e aceitação para a complexidade das interações

Assim, a dissertação de Tyego Franklim e a sua tese, a dissertação de Victor André, a tese de Antônio José de oliveira, a tese de Gláucia de Souza e a dissertação de Mayara Milena, foram de fundamental importância nas primeiras impressões sobre a história da conquista daqueles sertões, e em um contexto mais geral, o texto de Maria Celestina de Almeida, juntamente com os documentos do Arquivo Histórico Ultramarino, tais leituras são basilares para o desenvolvimento de problemáticas, tais como: de que forma ocorreram os conflitos, as formas de resistência e os acordos entre os nativos e os colonizadores nas disputas pelas ribeiras do Açu e Seridó no final do período setecentista e no começo do oitocentista? Como esses contatos transformaram os domínios territoriais, os perfis dessas etnias e as estruturas relacionais da região no cenário da colonização adentrando as capitanias do norte.

A cobiça pelos bens naturais (fontes d’água e zonas de caça) converteu as ribeiras do Seridó e do Açu em arenas de conflito aberto e disputas jurídicas e administrativas. A ocupação pelos colonos envolveu tanto o recurso à violência direta quanto a tentativa de disciplinar a mão de obra indígena por meio da catequese e dos aldeamentos governados por ordens religiosas ou outras autoridades, como os capitães mores.

Portanto o projeto reitera a relevância da paleografia no trato documental e o diálogo com a bibliografia levantada na primeira fase. Ao ler os documentos e transcrevê-los, podemos analisar todas as maneiras de interação entre povos nativos e colonos, seja na

administração, na guerra, no casamento. Com base nesses documentos podemos observar como o indígena esteve presente e por diversas vezes sendo protagonista nessa história. A transcrição integral dos documentos da Capitania do Rio Grande do Norte, traz novas evidências sobre o funcionamento das estruturas administrativas e sobre as táticas de sobrevivência das populações originárias da capitania do Rio Grande.

Referências

CONSULTA do Conselho UItramarino ao principe regente D. Pedro, sobre carta dos oficiais da Câmara de Natal, acerca da repartição desigual das sesmarias e má administração das aldeias dos indios pelos padres da Companhia de Da Jesus. Anexo: carta. AHU-RIO GRANDE DO NORTE. Cx. 1. D. 14 AHU _ACL CU_018, Cx. 1, D. 18. 1681

CONSULTA do Conselho Ultramarino ao rei D. Pedro 11, sobre carla do capitão mor do Rio Grande do Norte Pascoal Gonçalves de Carvalho, acerca das hostilidades que os indios laguias landui faziam na capitania. Anexo: carla: parecer do procurador da Fazenda Real e consulta AHIU-RIO GRANDE DO NORTE CX 1,0.24 AHTU ACL CU 018, CX. 1,0.27. 1688.

CONSULTA do Conselho Ultramarino ao rei D. Pedro Il, sobre carta do capitão- mor do Rio Grande do Norte, Agostinho César de Andrade, acerca da destruicão da capitania com os ataques dos tapuias e sobre a falta de mantimentos para os soldados aquartelados na Ribeira do Açu, o que os obrigava a abandonar o posto. 0207 E 0208 Anexo: carta. AHU-RIO GRANDE DO NORTE, Cx. 1, D. 29 e 30 AHU_ACL_CU_018, Cx.1,D. 31. 1690.

CARTA do capitão-mor do Rio Grande do Norte, Pedro de Albuquerque e Melo, ao rei 0. José sobre a recepção do alvará de lei, que declara que os vassalos que se casarem com indias não ficam com infâmia alguma, e intentando que foram feitos os devidos eg'slos Anexo certidões (3). AHILLRIO GRANDE DO NORTE, Cx 6,0.53 AHU ACL CU 018, Cx.6,0.393.1756.

ALMEIDA, Maria Regina Celestina de. O lugar do índio história: dos bastidores ao palco. In: Os índios na história do Brasil. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010. p. 13-28.

BARROS, José D'Assunção. A História Social: seus significados e seus caminhos. LPH: Revista de História da UFOP, Ouro Preto, v. 15, p. 1-23, 2005.

FREIRE, Gláucia de Souza. A terra guardará as raízes: trabalho e agências indígenas na Capitania de Pernambuco e suas anexas (séculos XVII-XVIII). 2023. 240 f. Tese (Doutorado em História) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023

FORMIGA, Mayara Millena Moreira. Nas veredas do sertão colonial: o processo de conquista e a formação de elites locais no sertão de Piranhas e Piancó (Capitânia da Parahyba do Norte, c. 1690 – c. 1772). 2014. 167 f. Dissertação (Mestrado em História) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014

OLIVEIRA, Antônio José de. Os Kariri-Resistência à ocupação dos sertões dos Cariris Novos no século XVIII. 2017. 313 f. Tese (Doutorado) – Curso de História, Departamento de História, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017

SILVA, Tyego Franklim da. A ribeira da discórdia: terras, homens e relações de poder na territorialização do Assu colonial (1680-1720). 2015. 178 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de História, História, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015

SILVA, Tyego Franklim da. Entrada dos Palmares e sossego dos tapuias do Rio Grande: as guerras de conquista dos sertões das capitanias do norte do estado do Brasil (1654-1716). 2023. 363 f. Tese (Doutorado) – Curso de História, Departamento de História, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023

SILVA, Victor André Costa da. Guerra justa e desterritorialização: os índios e as novas configurações espaciais na capitania do Rio Grande (C. 1680-1720). 2020. 155 f. Tese (Doutorado) – Curso de História, História, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

CÓDIGO: HS1216

AUTOR: PEDRO VINÍCIUS DANTAS DOS SANTOS BILA

ORIENTADOR: ETIENNE LAUTENSCHLAGER

TÍTULO: Neuroeducação Matemática: Estratégias Baseadas em Evidências para Aprimorar a Aprendizagem nos Anos Iniciais

Resumo

O presente estudo analisa as contribuições de uma experiência formativa fundamentada na Neurociência Cognitiva para o desenvolvimento do conhecimento especializado de professores que ensinam Matemática. Considerando a distância entre os conhecimentos produzidos pela Neurociência e sua aplicação nas práticas educacionais, especialmente na formação docente em Matemática, buscou-se compreender como a articulação entre a Neurociência Cognitiva e o modelo Mathematics Teacher's Specialized Knowledge (MTSK) pode favorecer o desenvolvimento profissional. Para isso, foi desenvolvido um projeto de extensão voltado à formação continuada de professores da rede pública. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de natureza interpretativa, envolvendo 60 docentes participantes de um percurso formativo estruturado nos pressupostos da Investigação Conceitual e da Design-Based Research. Os dados foram produzidos por meio de questionários, gravações dos encontros formativos e registros em diário de campo, sendo analisados por estatística descritiva simples e interpretação qualitativa. Os resultados indicaram que os participantes possuíam pouco contato prévio com temas da Neurociência Cognitiva, como a Teoria da Carga Cognitiva e os Modos de Representação de Bruner, embora reconhecessem a importância da empatia para a prática pedagógica. Após a formação, os docentes avaliaram positivamente a clareza, relevância e aplicabilidade dos conteúdos, evidenciando aproximações com a neurociencia.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação de Professores. MTSK

TITLE: Mathematics Neuroeducation: Evidence-Based Strategies to Enhance Learning in the Early Years of Schooling.

Abstract

This study analyzes the contributions of a professional development experience grounded in Cognitive Neuroscience to the development of specialized knowledge among teachers who teach Mathematics. Given the gap between neuroscientific knowledge and its application in educational practices, particularly in Mathematics teacher education, the study sought to understand how the integration of Cognitive

Neuroscience and the Mathematics Teacher's Specialized Knowledge (MTSK) model can support teachers' professional development. To this end, an extension project focused on the continuing education of public-school teachers was developed. The research adopted a qualitative and interpretive approach, involving 60 teachers who participated in a professional development program structured according to the principles of Conceptual Inquiry and Design-Based Research. Data were collected through questionnaires, recordings of training sessions, and field notes, and analyzed using simple descriptive statistics and qualitative interpretation. The results showed that participants had limited prior exposure to Cognitive Neuroscience topics, such as Cognitive Load Theory and Bruner's Modes of Representation, although they recognized the importance of empathy in pedagogical practice. Following the program, teachers positively evaluated the clarity, relevance, and applicability of the content, revealing connections between Cognitive Neuroscience and the MTSK subdomains.

Keywords: Mathematics Education. Teacher Education. MTSK

Introdução

A Neurociência Educacional emerge como um campo interdisciplinar que busca integrar conhecimentos provenientes das neurociências, da psicologia cognitiva e das ciências da educação, com o propósito de compreender e aprimorar os processos de ensino e aprendizagem (Howard-Jones, 2014). Nesse contexto, a tradução de evidências científicas sobre o funcionamento cerebral para uma linguagem acessível aos educadores constitui um desafio central, uma vez que a simples produção de conhecimento neurocientífico não garante sua apropriação pedagógica (Bruer, 1997). Embora avanços significativos tenham sido alcançados nas últimas décadas, diversos autores apontam a persistência de uma lacuna entre a pesquisa neurocientífica e a prática educacional, frequentemente denominada "gap" entre laboratório e sala de aula (Howard-Jones, 2014). Essa distância é ainda mais evidente quando se considera a formação de professores e o desenvolvimento de conhecimentos especializados que permitam transformar evidências científicas em decisões pedagógicas efetivas (Fischer; Goswami; Geake, 2010). No campo específico da educação matemática, apesar do crescente interesse pelas bases neurais do desenvolvimento do senso numérico, do raciocínio matemático e das dificuldades de aprendizagem, ainda são escassos os estudos que articulam de forma sistemática os achados da neurociência com conhecimentos pedagógicos especializados para o ensino da matemática na primeira infância (Elgavi; Hamo, 2024). Tal cenário evidencia a necessidade de investigações que contribuam para a construção de referenciais teóricos e formativos capazes de aproximar a Neurociência Educacional das práticas docentes voltadas ao desenvolvimento do pensamento matemático desde os primeiros anos de escolarização.

Diante desse cenário, foi desenvolvido o projeto de extensão "Mente, Cérebro e Conhecimento: rumo a práticas especializantes e inovadoras para/na formação de professores de Matemática", coordenado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. O projeto foi realizado entre março e dezembro de 2025 e teve como propósito contribuir para o desenvolvimento profissional de professores por meio da articulação entre Neurociência Cognitiva e Educação Matemática. Para isso, o projeto articulou contribuições da Neurociência Cognitiva e do modelo do Conhecimento Especializado

do Professor que Ensina Matemática (MTSK), buscando favorecer o desenvolvimento profissional docente e a construção de práticas mais intencionais para a promoção do pensamento matemático. Ao assumir a escola como espaço de investigação e formação, a proposta procurou reduzir a distância entre pesquisa e prática educacional, produzindo conhecimentos contextualizados e potencialmente relevantes para a melhoria do ensino de Matemática.

Assim, este trabalho tem como objetivo analisar contribuições de uma experiência formativa fundamentada na Neurociência Cognitiva para o desenvolvimento do conhecimento especializado de professores que ensinam Matemática.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa de natureza interpretativa e foi desenvolvida no contexto do projeto de extensão “Mente, Cérebro e Conhecimento: rumo a práticas especializantes e inovadoras para/na formação de professores de Matemática”, vinculado ao Departamento de Educação do Centro de Ensino Superior do Seridó da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN/CERES). Realizado entre os meses de março e dezembro de 2025, o projeto contou com apoio financeiro do Itaú Social e teve como objetivo promover processos de formação continuada fundamentados na articulação entre Educação Matemática, Neurociência Cognitiva e o desenvolvimento do conhecimento especializado de professores que ensinam Matemática. Ao longo de sua execução, participaram da ação 60 docentes da rede pública de ensino, envolvidos em um percurso formativo voltado à reflexão sobre a prática pedagógica e à construção de conhecimentos fundamentados em evidências produzidas pela pesquisa educacional e neurocientífica.

Participaram da formação 43 pedagogos(as) que atuavam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e 17 licenciados(as) em Matemática na rede pública de ensino do município de Macau/RN, município localizado a aproximadamente 183 quilômetros da capital do estado, Natal. O processo formativo ocorreu ao longo de nove encontros presenciais de oito horas cada, totalizando 72 horas de formação.

Os encontros ocorreram de forma colaborativa e foram estruturados a partir dos pressupostos da Investigação Conceitual (Concept Study) e da Design-Based Research (DBR), privilegiando momentos de estudo, discussão coletiva, análise de tarefas matemáticas, resolução de problemas, reflexão sobre a prática docente e construção compartilhada de conhecimentos.

Durante a formação foram abordados temas relacionados à Neurociência Cognitiva e ao ensino de Matemática, entre eles: Teoria da Carga Cognitiva, Modos de Representação de Bruner, Teoria da Mente e Empatia, Dificuldades de Aprendizagem Matemática, conhecimento especializado do professor que ensina Matemática (MTSK) e práticas pedagógicas fundamentadas em evidências. As discussões buscaram promover a aproximação entre conhecimentos produzidos pela pesquisa acadêmica e situações concretas vivenciadas pelos participantes em suas salas de aula.

A produção dos dados ocorreu por meio de dois questionários aplicados aos participantes, gravações dos encontros formativos e registros em diário de campo elaborados pela equipe de pesquisa. O primeiro questionário teve como objetivo caracterizar o perfil dos participantes e identificar conhecimentos prévios relacionados aos temas discutidos na formação. O segundo questionário buscou compreender as percepções dos professores acerca da relevância, clareza e aplicabilidade dos conteúdos abordados.

Os dados provenientes das questões fechadas foram organizados e analisados por meio de estatística descritiva simples. As questões abertas, bem como os registros produzidos durante os encontros, foram analisados de forma interpretativa, buscando identificar evidências que permitissem compreender as contribuições da formação para o desenvolvimento do conhecimento especializado dos participantes e discutir possíveis aproximações entre a Neurociência Cognitiva e o modelo Mathematics Teacher's Specialized Knowledge (MTSK).

Resultados e Discussões

Os resultados do primeiro questionário evidenciaram que parte significativa dos participantes possuía pouco contato prévio com conhecimentos oriundos da Neurociência Cognitiva. Temas como Teoria da Carga Cognitiva e Modos de Representação de Bruner apresentaram baixos níveis de familiaridade entre os professores, sugerindo que tais conteúdos ainda ocupam espaço reduzido na formação inicial docente.

Quando questionados sobre seu nível de familiaridade com a Teoria da Carga Cognitiva, os participantes atribuíram uma média de 1,81 em uma escala de 1 a 5. Resultado semelhante foi observado para os Modos de Representação de Bruner, cuja média foi de 1,39. Esses resultados sugerem que conhecimentos frequentemente discutidos na literatura internacional sobre aprendizagem ainda ocupam espaço reduzido nos processos de formação docente.

Por outro lado, os participantes demonstraram reconhecer a importância de aspectos relacionados às interações humanas no contexto educacional. Ao serem questionados sobre a relação entre empatia e prática pedagógica, a média das respostas foi de 4,41, indicando que os professores compreendem a relevância das dimensões afetivas para os processos de ensino e aprendizagem.

Os resultados do questionário aplicado após os encontros formativos revelaram avaliações bastante positivas da formação. A clareza das apresentações recebeu médias superiores a 4,5 pontos, enquanto a aplicabilidade dos conteúdos para a prática pedagógica apresentou média superior a 4,2. Esses resultados indicam que os participantes perceberam os temas discutidos como relevantes para sua atuação profissional.

Entre os conteúdos abordados, os Modos de Representação de Bruner foram apontados como o tema mais relevante pelos participantes, seguidos pela Teoria da Mente e Empatia e pela Teoria da Carga Cognitiva. Esse resultado parece indicar que os professores identificaram relações diretas entre as discussões realizadas e os desafios encontrados em suas salas de aula, especialmente no que se refere à apresentação de conceitos matemáticos e à compreensão das dificuldades dos estudantes.

Ao analisarmos esses resultados à luz do modelo MTSK, observamos importantes aproximações entre os conhecimentos oriundos da Neurociência Cognitiva e os subdomínios do conhecimento especializado do professor que ensina Matemática. As discussões sobre Modos de Representação dialogam diretamente com o Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT), uma vez que envolvem a seleção e utilização de diferentes formas de representar conceitos matemáticos. Já os conhecimentos relacionados à carga cognitiva, atenção e memória aproximam-se do Conhecimento das Características da Aprendizagem Matemática (KFLM), contribuindo para uma compreensão mais aprofundada dos processos envolvidos na aprendizagem dos estudantes.

Mais do que oferecer prescrições pedagógicas, os resultados sugerem que a Neurociência Cognitiva pode ampliar o repertório interpretativo dos professores, favorecendo reflexões mais fundamentadas sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática. Nesse sentido, a articulação entre Neurociência Cognitiva e MTSK mostrou-se promissora para o desenvolvimento profissional docente, contribuindo para aproximar conhecimentos produzidos pela pesquisa acadêmica das demandas concretas da prática educativa.

Conclusão

Este trabalho analisou contribuições de uma experiência formativa fundamentada na Neurociência Cognitiva para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática.

Os resultados evidenciaram que conhecimentos relacionados à carga cognitiva, aos modos de representação e à empatia ainda são pouco explorados na formação inicial dos participantes. Entretanto, quando discutidos em articulação com situações concretas da prática docente, esses conhecimentos foram percebidos como relevantes e aplicáveis ao ensino de Matemática.

As análises realizadas também permitiram identificar aproximações entre a Neurociência Cognitiva e o modelo MTSK, especialmente no que se refere à compreensão dos processos de aprendizagem e ao planejamento de estratégias de ensino.

Consideramos que a articulação entre esses referenciais constitui uma possibilidade promissora para a formação de professores que ensinam Matemática, contribuindo para

aproximar conhecimentos produzidos pela pesquisa acadêmica das demandas reais da prática docente.

Referências

1 Bruer, JT (1997). Educação e o cérebro: uma ponte longe demais. Educational Researcher,Vol. 26, 4-16. 1997
http://dx.doi.org/10.3102/0013189X026008004

2 Elgavi, O., & Hamo, P. (2024). Math on the brain: Seven principles from neuroscience for early childhood educators. Early Childhood Education Journal, Vol.53, 2837–2848 (2025). https://doi.org/10.1007/s10643-024-01656-2

3 Howard-Jones, P. Neuroscience and education: myths and messages. Nat Rev Neurosci 15, 817–824 (2014). https://doi.org/10.1038/nrn3817

4 Fischer, KW, Goswami, U., Geake, J. e a Força-Tarefa sobre o Futuro da Neurociência Educacional (2010), O Futuro da Neurociência Educacional. Mente, Cérebro e Educação, Vol.4: 68-80. 2010. https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2010.01086.x

5 ASSMANN, Hugo. Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente. Petrópolis: Vozes, 2001.

6 DEMO, Pedro. Professor do futuro e reconstrução do conhecimento Petrópolis: Vozes, 2005.

7 MORIN, Edgar. O método III: o conhecimento do conhecimento. Porto Alegre: Sulina, 1999.

8 MORAES, Maria Cândida; TORRE, Saturnino de la. Sentipensar: fundamentos e estratégias para reencantar a educação. Petrópolis: Vozes, 2004.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.
LENT, Roberto. O cérebro aprendiz: neuroplasticidade e educação. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019.

Anexos



Tabela 1 – Conhecimentos prévios dos participantes sobre os temas abordados na formação



Tabela 2 – Avaliação dos participantes sobre a formação

CÓDIGO: HS1223

AUTOR: DIEGO NATHAN PEREIRA

ORIENTADOR: AIRAN DOS SANTOS BORGES DE OLIVEIRA

TÍTULO: Mapeamento da recepção dos Clássicos nos Almanaques de Pernambuco e Luso-brasileiro (1855 - 1925)

Resumo

O presente trabalho, desenvolvido no Laboratório de Estudos do Mediterrâneo Antigo (LEMA) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, analisa a circulação e os usos de referências da Antiguidade clássica no Almanach de Pernambuco, publicado no Recife entre 1899 e 1931, tendo como fonte complementar o Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro com edições de 1879. A pesquisa busca identificar os intelectuais que mais mobilizaram referências da Antiguidade e compreender como esses repertórios foram apropriados em diferentes gêneros textuais. Para isso, se realizou o levantamento e a catalogação de referências a autores, personagens históricos, divindades e lugares da Antiguidade clássica, considerando seus autores, textos, páginas e edições. O estudo dialoga com a História Cultural, especialmente com as noções de representação e apropriação de Roger Chartier, e com a História dos Intelectuais. Entre os colaboradores identificados destacam-se Arthur Muniz, Alfredo de Carvalho e Raul Monteiro. Os resultados preliminares indicam que as referências clássicas se deram como um repertório recorrente na produção dos colaboradores, associado à valorização da erudição e da cultura letrada. Assim, o Almanach constitui um espaço de circulação e apropriação de repertórios clássicos na cultura intelectual pernambucana.

Palavras-chave: Antiguidade. Cultura letrada. almanaques. recepção dos clássicos.

TITLE: RECEPTION OF THE CLASSICS AND LITERATE CULTURE IN THE ALMANACH DE PERNAMBUCO (1899–1931)

Abstract

The present study, developed at the Laboratory of Ancient Mediterranean Studies (LEMA) of the Federal University of Rio Grande do Norte, analyzes the circulation and uses of references to Classical Antiquity in the Almanach de Pernambuco, published in Recife between 1899 and 1931, with the Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro, including its 1879 editions, as a complementary source. The research seeks to identify the intellectuals who most frequently mobilized references to Antiquity and to understand how these repertoires were appropriated in different textual genres. To this end, references to authors, historical figures, deities, and places from Classical Antiquity were surveyed and catalogued, considering their authors, texts, pages, and editions. The study engages with Cultural History, particularly Roger Chartier's notions of representation and appropriation, as well as with the History of Intellectuals. Among the identified contributors, Arthur Muniz, Alfredo de Carvalho, and Raul Monteiro stand out. Preliminary results indicate that classical references constituted a recurring repertoire in the contributors' writings, associated with the appreciation of erudition and literate culture. Thus, the Almanach constitutes a space for the circulation and appropriation of classical repertoires within the intellectual culture of Pernambuco.

Keywords: Antiquity. Literate culture. Almanacs. Reception of the classics.

Introdução

O Almanach de Pernambuco, publicado entre os anos de 1899 a 1931 se trata de um dos espaços de circulação de textos de diferentes objetivos, sejam eles literários, informativos ou mesmo voltado ao entretenimento. Sua publicação teve início no período inicial da República brasileira, contexto que foi marcado por transformações nos padrões de consumo e nas formas de circulação cultural, caracterizado como a Belle Époque (Sevcenko, 2021). Além do Almanach de Pernambuco, a pesquisa também contemplou, ainda que de maneira reduzida, o Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro, com foco nas edições do ano de 1879, este periódico transitou tanto em Portugal, bem como no Brasil.

A diversidade de conteúdos presentes nos almanaques permite entender estes periódicos não apenas como publicações que tem o objetivo de reunir informações, mas também como espaços de circulação de diferentes formas de conhecimento e práticas de leituras (poemas, crônicas, biografias, correspondências, curiosidades, charadas e enigmas). Essa característica torna os almanaques fontes relevantes para observar como determinados conhecimentos e referências culturais eram representados e apresentados a seus leitores.

Em Recife, algumas instituições se destacaram em meio a este contexto, sendo espaços de circulação intelectual e de erudição, como o Instituto Arqueológico e Geográfico Pernambucano e a Faculdade de Direito do Recife, locais onde se reuniam indivíduos ligados à produção literária. Tal contexto se torna evidente, principalmente ao se observar os colaboradores do Almanach de Pernambuco, onde tinham escritores, bacharéis, jornalistas, pesquisadores e homens públicos. No que diz respeito à Antiguidade, entre eles destacam-se nomes como Arthur Muniz, Alfredo de Carvalho e Raul Monteiro, onde estavam vinculados a diferentes atividades intelectuais.

É nesse universo de circulação de cultura letrada que se nota a presença de referências à Antiguidade clássica. No levantamento realizado no Almanach de Pernambuco foram identificados autores como Homero, Virgílio, Hesíodo, Heródoto, Sócrates, Platão, Aristóteles, Horácio, Lucano, Plutarco e Sêneca, além de personagens históricos como Júlio César, Alexandre e Nero e divindades como Zeus, Afrodite, Poseidon, Júpiter, Vênus, Marte, Minerva, Hércules e Apolo. Também são recorrentes referências a lugares e sociedades da Antiguidade, como Grécia, Roma, Esparta e Egito em diferentes gêneros textuais.

A produção historiográfica sobre os almanaques e, especificamente, sobre o Almanach de Pernambuco oferece um ponto de partida para o presente trabalho. Rômulo José Francisco de Oliveira Júnior, em Almanach de Pernambuco: sua história, seus escritores e suas ideias (1899–1931), analisou a publicação a partir de sua relação com a cultura escrita e com os sujeitos vinculados a instituições intelectuais de Recife, destacando a circulação de ideias e práticas de escrita entre os colaboradores (Oliveira Júnior, 2011).

Dessa maneira, o presente trabalho busca analisar como as referências que tem relação com a Antiguidade foram mobilizadas no Almanach de Pernambuco (e em menor escala, no Almanach Luso-Brasileiro), procurando compreender o que essas ocorrências e os intelectuais revelam sobre a circulação e a apropriação de repertórios antigos na cultura letrada entre o final do século XIX e o desenrolar do século XX. O objetivo não consiste apenas em identificar a presença de autores, personagens ou acontecimentos da Antiguidade, mas também em compreender a sua relação com práticas literárias e intelectuais.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Estudos do Mediterrâneo Antigo (LEMA), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, tendo como objeto principal o Almanach de Pernambuco, publicado em Recife com as edições de 1899 a 1931. De forma complementar, também foi consultado o Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro, com foco nas edições correspondentes ao ano de 1879. A escolha dessas publicações partiu do interesse em compreender a circulação das referências que falam sobre a Antiguidade em periódicos que reuniam diferentes formas de produção escrita.

Primeiramente, realizou-se a organização dos dados em uma tabela, utilizada como um suporte de registro e catalogação das ocorrências encontradas nos almanaques. O acesso a tais fontes ocorreu de forma virtual, a partir dos acervos da Hemeroteca Digital Brasileira, onde grande parte das fontes estavam digitalizadas, especialmente o Almanach de Pernambuco. Para cada referência foram registrados, quando disponíveis, o ano e a edição do almanaque, o título do texto, a página e o autor e o elemento relacionado à Antiguidade. Também foram transcritos trechos dos textos nos quais as referências aparecem, permitindo observar o contexto em que elas foram utilizadas.

A partir desse levantamento, as referências foram organizadas contemplando: autores da Antiguidade, personagens históricos, deuses, localidades, sociedades e outros elementos

relacionados ao mundo antigo. A catalogação permitiu observar não apenas como estes elementos eram recorrentes, mas também os colaboradores responsáveis pelos textos. Dessa maneira, uma das etapas da pesquisa consistiu em verificar quais autores apresentavam maior recorrência na mobilização de referências à Antiguidade, possibilitando direcionar olhares para suas trajetórias intelectuais.

No desenvolvimento da análise, a pesquisa dialoga com a História Cultural, principalmente com as contribuições de Roger Chartier sobre as relações entre produção, representações, circulação, apropriação e práticas de leitura. Considerou-se que os textos publicados nos almanaques não devem ser analisados de forma isolada, mas também analisados com as formas de produção e circulação e a partir dos grupos que estavam envolvidos na elaboração e no seu consumo. A pesquisa também dialoga com a História dos Intelectuais, entendida a partir das contribuições de Jean François Sirinelli como um campo situado no cruzamento das histórias política, social e cultural (Sirinelli, 2003, p. 232). Essa perspectiva permite considerar os colaboradores dos almanaques não apenas como autores dos textos nos quais aparecem referências sobre Antiguidade, mas também como sujeitos inseridos em diferentes espaços de produção e circulação cultural.

Resultados e Discussões

O levantamento realizado no Almanach de Pernambuco permitiu identificar uma presença recorrente e diversa de referências relacionadas à Antiguidade clássica ao longo do período analisado. Foram ao todo identificadas e catalogadas 145 ocorrências entre os anos de 1899 a 1917 e essas ocorrências abrangem personagens históricos, divindades, espaços geográficos, sociedades e acontecimentos associados ao mundo antigo. Entre os autores identificados encontram-se Homero, Virgílio, Hesíodo, Heródoto, Sócrates, Platão, Aristóteles, Horácio, Lucano, Plutarco e Sêneca. Também foram encontradas referências a figuras como Júlio César, Alexandre e Nero, além dos deuses como Zeus, Afrodite, Poseidon, Júpiter, Vênus, Marte, Minerva, Hércules e Apolo. Grécia, Roma, Esparta e Egito também aparecem em diferentes textos, demonstrando que os escritores deste periódico tinham uma certa familiaridade com uma Antiguidade clássica, sobretudo focada na tradição greco-romana.

Já no Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro, foram 55 ocorrências relacionadas à Antiguidade nas edições de 1879 analisadas. Entre as ocorrências, o resultado foi semelhante ao Almanach de Pernambuco, com referências a Homero, Virgílio, Heródoto, Sócrates, Horácio, Lucano, Plutarco e Ovídio, além de Júlio César, Nero e deuses como Júpiter, Vênus, Marte, Minerva, Hércules e Apolo. Estavam também distribuídas em diferentes gêneros de texto, como poemas, textos de caráter histórico, curiosidades, charadas e logogrifos. Por exemplo, em uma ocorrência da edição nº 1, de 1879, Júlio César aparece em um poema que relaciona sua figura à história de Roma: “Ah Cesar, Cesar, que o prazer tiveste do povo em Roma proclamar-te a gloria, vê, se eu não fora tu jamais lograras de - Augusto - o nome de escrever a historia!” (Silva Braga, 1879, p. 408). Em outros textos Roma e personagens de sua história são utilizados para construção de narrativas e comparações.

Para compreender os resultados encontrados no contexto de Pernambuco, é importante considerar também a própria constituição do Almanach de Pernambuco. Segundo Oliveira Júnior (2011), o periódico foi criado por Julio Pires Ferreira e circulou anualmente entre 1899 e 1931, alcançando 33 edições, com biografias, poemas, sonetos, prosas, enigmas, charadas, informações históricas e anúncios comerciais, além de contar com a colaboração de escritores ligados a diferentes espaços da vida intelectual em Recife.

A catalogação possibilitou observar além das referências à Antiguidade, quais colaboradores apresentaram maior recorrência na mobilização dessas referências. Entre os sujeitos responsáveis por sua circulação se destacam Arthur Muniz, Alfredo de Carvalho e Raul Monteiro. O primeiro deles, Arthur Muniz, escreveu diversos textos no Almanach de Pernambuco e teve forte presença na publicação. Seu nome aparece na seção de colaboradores, participou de discursos no Instituto Arqueológico e Geográfico Pernambucano e recebeu homenagens dentro do próprio periódico, como poemas comemorativos e uma extensa biografia publicada na oitava edição de 1905. Nas ocorrências, Arthur Muniz escreveu diferentes referências da cultura clássica, incluindo: Homero, Hesíodo, Aristóteles, Platão, Lucano, Zeus, Hércules e Júlio César. Em uma ocorrência na edição nº 15, de 1912, Homero é citado em uma reflexão sobre a relação entre literatura e conhecimento histórico, sendo apresentado como capaz de “pintar o cyclo heroico da Grecia” (Muniz, 1912). Ainda na mesma edição, Arthur Muniz dedica um texto a Bernardo Vieira de Mello, intitulado Bernardo Vieira de Mello (Excerpto dum livro). Nele, recorre à figura de Alexandre para refletir sobre a construção da glória e da memória, afirmando que “Alexandre, ao partir para a Asia, se cercou de historiadores que lhe celebrassem os feitos, lhe arranjassem a Gloria perante a malicia do Tempo” (Muniz, 1912). A referência a Alexandre é utilizada para pensar a relação entre os grandes “personagens” e a construção de sua memória.

Outro colaborador importante identificado no levantamento foi Alfredo de Carvalho, descrito no próprio Almanach como homem de letras, engenheiro e intelectual de ampla erudição. Sua trajetória esteve relacionada a seu interesse por pesquisas históricas e culturais e ao domínio de diferentes línguas. Das ocorrências analisadas, sua participação demonstra que as referências à Antiguidade também estavam presentes em uma produção vinculada à pesquisa histórica e à erudição. também demonstra o uso de referências da Antiguidade em textos de caráter histórico. No texto de título “Frei Miguel do Sacramento Lopes Gama”, que fica na edição nº 6 de 1903, Alfredo de Carvalho recorre a um verso de Lucano para falar da situação política de Pedro I, afirmando que nas baionetas reunidas contra o imperador poderia estar inscrito o verso “Ignorantne datos ne quisquam serviat enses!” (Carvalho, 1903, p. XVIII). Nesse caso, a referência a Lucano é utilizada como recurso para interpretar e caracterizar um acontecimento histórico.

Raul Monteiro também aparece entre os colaboradores identificados no levantamento. Nascido em Goiana, dedicou-se inicialmente ao magistério particular e posteriormente estabeleceu-se em Recife, onde exerceu a atividade de guarda-livros. É interessante a sua trajetória, por mostrar que a circulação de referências clássicas no Almanach não estava restrita apenas aos intelectuais vinculados diretamente às instituições de ensino. No poema “Primavéra”, publicado em 1908, Raul Monteiro escreve sobre a figura de Vênus ao descrever a beleza da natureza: “Oh! perfumada e candida bonina! Pallida Estrella d'Alva! [...] Oh! flôr agreste, Venus matutina!” (Monteiro, 1908, p. 20). A

referência à divindade aparece, assim, se associando à beleza e natureza, trazendo a mitologia ao texto poético.

A presença de Raul Monteiro demonstra que o periódico reunia colaboradores com trajetórias profissionais diferentes, mas que compartilhavam a participação em práticas de escrita e circulação cultural. Assim, o Almanach funcionava como um espaço capaz de aproximar diferentes sujeitos da cultura letrada e de colocar em circulação repertórios associados à tradição clássica.

A identificação desses colaboradores permite deslocar a análise da simples indicação da presença da Antiguidade para a investigação de quem eram os sujeitos responsáveis por sua circulação. As ocorrências catalogadas demonstram que os repertórios clássicos eram mobilizados por indivíduos com trajetórias distintas, inseridos em diferentes espaços profissionais e intelectuais. A recorrência dessas referências sugere que a Antiguidade era utilizada pelos autores não apenas como conhecimento histórico, mas também como forma de construir seus textos e demonstrar erudição.

Nesse sentido, as referências à Antiguidade podem ser compreendidas como representações construídas pelos próprios colaboradores a partir de suas posições e experiências no meio intelectual. Como aponta Roger Chartier, as representações do mundo social são determinadas pelos interesses dos grupos que as produzem, sendo necessário relacionar os discursos à posição daqueles que os utilizam (Chartier, 2002, p. 17).

As ocorrências da Antiguidade identificadas no Almanach também podem ser relacionadas ao ambiente intelectual e cultural do Recife no período. A cidade passava por transformações em suas formas de sociabilidade e circulação cultural, ao mesmo tempo em que instituições como o Instituto Arqueológico e Geográfico Pernambucano e a Faculdade de Direito do Recife constituíam importantes espaços de formação e atuação de intelectuais. Nesse contexto, a presença de referências clássicas no Almanach pode ser compreendida levando em consideração uma cultura letrada que valorizava a formação intelectual, o conhecimento e o domínio de repertórios associados à tradição europeia.

É importante destacar que o levantamento realizado no Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro esteve restrito somente às edições de 1879 disponíveis na Hemeroteca Digital Brasileira, não sendo possível, neste momento, estabelecer uma comparação equitativa mais ampla com o Almanach de Pernambuco. Dessa forma, suas 55 ocorrências foram consideradas como resultado complementar à pesquisa principal que recaiu sob o Almanach de Pernambuco.

Conclusão

A pesquisa permitiu identificar a presença e os diferentes usos de referências relacionadas à Antiguidade clássica no Almanach de Pernambuco, destacando que esses repertórios fizeram parte da produção escrita e da circulação cultural no Recife entre o

final do século XIX e as primeiras décadas do século XX. O levantamento realizado nas edições analisadas resultou na identificação e catalogação de 145 ocorrências, envolvendo a Antiguidade.

A análise também mostrou que essas referências não estavam focadas a um único tipo de produção, estando presentes em diferentes gêneros, como os poemas, textos históricos, biografias, curiosidades, charadas e enigmas. Dessa forma, a Antiguidade apareceu em diferentes contextos dentro do almanaque, tanto em produções literárias como também em textos destinados ao entretenimento e à transmissão de conhecimentos.

Um dos principais resultados da pesquisa foi a identificação dos colaboradores que apresentaram maior recorrência na utilização dessas referências, entre os quais se destacaram Arthur Muniz, Alfredo de Carvalho e Raul Monteiro. A análise de suas trajetórias permitiu perceber que a circulação dos repertórios clássicos estava relacionada a sujeitos com diferentes formações e atividades profissionais, inseridos em espaços de produção e circulação cultural do Recife. Nesse sentido, os resultados permitem compreender o Almanach de Pernambuco como um espaço de circulação e apropriação de referências clássicas, inserido em uma cultura letrada que valorizava a erudição e determinados repertórios associados à tradição europeia.

O diálogo com a História Cultural e com a História dos Intelectuais contribuiu para deslocar a análise da simples identificação das referências para a compreensão dos sujeitos e dos contextos responsáveis por sua circulação. O Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro, consultado de forma complementar, apresentou 55 ocorrências nas edições de 1879 analisadas.

Entretanto, devido ao recorte documental distinto, não foi possível estabelecer uma comparação quantitativa definitiva entre as duas publicações. Como possibilidade de continuidade, a ampliação do levantamento para outras edições do Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro e para outros periódicos poderá contribuir para compreender de maneira mais ampla a circulação, os usos e as formas de apropriação da Antiguidade clássica nestes periódicos.

Referências

CARVALHO, Alfredo de. Frei Miguel do Sacramento Lopes Gama (1791–1852). Almanach de Pernambuco, Recife, 1903, p. XVIII.

CHARTIER, Roger. História cultural: entre práticas e representações. Lisboa: DIFEL, 2002.

CORDEIRO, António Xavier Rodrigues (ed.). Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro. Lisboa: Lallemant Frères, 1879.

FERREIRA, Julio Pires (dir.). Almanach de Pernambuco. Recife: Typographia de Tondela, Cockles & C., 1899–1931.

MONTEIRO, Raul. Primavéra. Almanach de Pernambuco, Recife, 1908, p. 20.

MUNIZ, Arthur. Bernardo Vieira de Mello (Excerpto dum livro). Almanach de Pernambuco, Recife, 1912.

OLIVEIRA JÚNIOR, Rômulo José Francisco de. Almanach de Pernambuco: sua história, seus escritores e suas ideias (1899–1931). In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – ANPUH, 26., 2011, São Paulo. Anais do XXVI Simpósio Nacional de História. São Paulo: ANPUH, 2011.

SEVCENKO, Nicolau. O prelúdio republicano, astúcias da ordem e ilusões do progresso. In: NOVAIS, Fernando A.; SEVCENKO, Nicolau (orgs.). História da vida privada no Brasil, 3: República: da Belle Époque à Era do Rádio. São Paulo: Companhia de Bolso, 2021.

SILVA BRAGA, Manoel Chrysogno da. Charada LX. Almanach de Lembranças Luso-Brasileiro, Lisboa, 1879, p. 408.

SIRINELLI, Jean-François. Os intelectuais. In: RÉMOND, René (org.). Por uma história política. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003. p. 231–269.

Anexos



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Pernambuco



Almanach Luso-brasileiro



Almanach Luso-brasileiro



Almanach Luso-brasileiro



Almanach Luso-brasileiro



Almanach Luso-brasileiro



Almanach Luso-brasileiro



Almanach Luso-brasileiro

CÓDIGO: HS1326

AUTOR: JULIANNY CRISTINY DE MEDEIROS

ORIENTADOR: ANE LUISE SILVA MECENAS SANTOS

TÍTULO: Circulação e recepção de impressos na América portuguesa (1650-1750)

Resumo

Para entender a circulação de impressos no período colonial, é preciso olhar desde sua criação. Esse universo teve seu marco com Gutenberg e a imprensa de tipos móveis. Conforme Francine de Nave, a cidade de Antuérpia consolidou-se como um dos maiores centros tipográficos da época, reconhecida pela altíssima qualidade de seus impressos. No entanto, ao cruzarem o oceano, esses livros passavam a ser rigidamente vigiados pela Inquisição. Como demonstra Francisco Bethencourt, o Santo Ofício não agia por impulsos irracionais, mas por uma burocracia extremamente organizada, assentada no segredo e no registro escrito. O Aldair Rodrigues demonstra que a aliança entre a Inquisição e o poder eclesiástico funcionava à distância, sem um tribunal físico permanente. Essa vigilância remota operava por comissários e padres locais que liam nos púlpitos os editais da fé, divulgando os livros proibidos sob pena de excomunhão. Contudo, essa tentativa de censura absoluta esbarrava na criatividade dos leitores. Sob a perspectiva de Roger Chartier, a leitura nunca é passiva; os colonos praticavam a apropriação, uma tática de resistência ativa pela qual reinterpretavam as proibições, escondiam seus livros em segredo e utilizavam as próprias regras do Santo Ofício para resolver conflitos cotidianos, reinventando os sentidos impostos pelas autoridades.

Palavras-chave: Impressos; Inquisição; Santo Oficio; Antuérpia

TITLE: Circulation and Reception of Printed Matter in Portuguese America (1650–1750)

Abstract

To understand the circulation of printed materials during the colonial period, one must look back to their origins. This realm was defined by the advent of Gutenberg and the movable-type printing press. According to Francine de Nave, the city of Antwerp established itself as one of the era's major printing hubs, renowned for the exceptional quality of its publications. However, upon crossing the ocean, these books came under the strict scrutiny of the Inquisition. As Francisco Bethencourt demonstrates, the Holy Office did not act on irrational impulses but through a highly organized bureaucracy grounded in secrecy and written records. Aldair Rodrigues shows that the alliance

between the Inquisition and ecclesiastical authority operated remotely, without a permanent physical tribunal. This remote surveillance relied on commissioners and local priests who read edicts of faith from the pulpit, announcing lists of prohibited books under penalty of excommunication. Yet, this attempt at absolute censorship ran up against the readers' ingenuity. From Roger Chartier's perspective, reading is never a passive act; colonists engaged in "appropriation"—a tactic of active resistance wherein they reinterpreted prohibitions, concealed their books, and even used the Holy Office's own rules to resolve everyday conflicts, thereby reinventing the meanings imposed by the authorities.

Keywords: Printed matter; Inquisition; Holy Office; Antwerp

Introdução

A história do Brasil colonial guarda uma contradição profunda: ao mesmo tempo em que a Coroa portuguesa proibia expressamente o funcionamento de imprensas no território americano, a circulação de textos e livros era intensa. Sem oficinas tipográficas locais, a colônia dependia inteiramente do comércio transatlântico para abastecer suas igrejas e bibliotecas particulares. Esse tráfego de papéis ocorria sob a sombra vigilante da Inquisição, uma instituição empenhada em blindar o Império contra desvios de fé e correntes de pensamento consideradas perigosas. Investigar esse cenário entre 1650 e 1750 exige compreender como os livros chegavam, como as autoridades tentavam controlá-los e, acima de tudo, como a sociedade colonial lidava com essa pressão no seu dia a dia.

A fundamentação teórica e empírica deste trabalho apoia-se nos estudos de historiadores que se debruçaram sobre a materialidade do livro e as redes de controle da Época Moderna. A produção material é investigada a partir das contribuições de Francine de Nave (2014) em ""Antuérpia como centro tipográfico do mundo Ibérico (séculos XVI-XVIII)", vai detalhar o papel da Oficina Plantiniana como exportadora de missais e breviários litúrgicos conhecidos como o "Novo Rezado". A engenharia do controle institucional é analisada sob a perspectiva de Francisco Bethencourt em "História das Inquisições: Portugal, Espanha e Itália." (1994) , que mapeia o funcionamento burocrático e o uso de espetáculos públicos, como os Autos da Fé, para marcar a memória social pelo medo. A aplicação prática desse policiamento no território brasileiro é compreendida a partir das investigações de Aldair Rodrigues (2011) em "Poder eclesiástico e Inquisição no século XVIII lusobrasileiro: agentes, carreiras e mecanismos de promoção social." no capitulo cinco, nomeado como "O sistema de comunicação entre o tribunal do Santo Ofício e a América Portuguesa: Os fluxos e os destinatários", que vão revelar como a correspondência escrita e a atuação de padres nas paróquias compensaram a falta de um tribunal físico no Brasil.

A costura teórica que une esses elementos vêm da história cultural proposta por Roger Chartier (2002). Afinal, como define Chartier em "História Cultural: Entre práticas e representações" (2002, p. 16-17):

"[...] tem por principal objecto identificar o modo como em diferentes lugares e momentos uma determinada realidade social é construída, pensada, dada a ler."

Ao propor que a leitura seja uma atividade criativa, o autor nos afasta da ideia de que o público colonial simplesmente obedecia às regras sem questionar. Com seus conceitos de representação, prática e apropriação, ele demonstra que ler ou ouvir um texto envolve sempre uma tradução pessoal, uma resistência sutil que adapta a mensagem oficial à realidade de quem a recebe. A partir desse olhar, o presente trabalho busca demonstrar que o cotidiano da América portuguesa foi marcado por um hibridismo cultural vivo, onde as ordens escritas que vinham do outro lado do mar eram constantemente negociadas, dribladas e ressignificadas pelos leitores da colônia.

Metodologia

A metodologia utilizada para a produção desta pesquisa foi realizada a partir da bibliografia indicada pela orientadora. Logo após a leitura, iniciamos a elaboração de fichamentos para compreender as principais ideias e facilitar a escrita de textos acadêmicos. Por meio desse processo, foi possível compreender o que os autores apresentavam sobre os pontos centrais, tanto a produção de impressos quanto a maneira como a Inquisição agia.

Resultados e Discussões

Os dados históricos sobre a origem dos impressos que abasteciam a colônia mostram a força industrial de Antuérpia. Francine de Nave (2014) detalha que a Oficina Plantiniana estabeleceu um verdadeiro monopólio de exportação literária para o Império Português. Conforme explica Nave (2014, p. 41), até o ano de 1576:

"De todas as tipografias europeias anteriores a 1576, a Oficina Plantiniana era a que mais exportava as edições de suas próprias prensas tanto quanto as de outros impressores para a Península Ibérica, sobretudo para o reino de Castela e, em menor medida, para Portugal."

A preferência dos compradores por essas obras residia na sua impressionante qualidade material. As ilustrações eram feitas com finas gravuras em metal e os revisores linguísticos de Antuérpia eram altamente preparados, o que atraía autores e leitores que desconfiavam do desleixo das gráficas locais ibéricas. Nave (2014, p. 70) complementa que estes livros:

"[...] não se destacaram por seu conteúdo, mas por sua apresentação, fato que correspondia à transformação da economia antuerpiana em uma indústria de objetos artísticos de luxo."

Ao cruzarem o Atlântico, no entanto, esses livros luxuosos passaram a ser policiados pelo Santo Ofício. Francisco Bethencourt (1994) demonstra que o poder inquisitorial operava de forma piramidal e centralizada, alimentando-se de relatórios escritos e de uma rigorosa política de sigilo absoluto. Como explica Bethencourt (1994, p. 35):

"[...] os inquisidores locais passaram a ter de comunicar regularmente o estado dos processos ao organismo central, enquanto a congregação passou a exercer um controle rígido sobre o processo de tomada de decisões, nomeadamente sobre a produção de sentenças."

No Brasil colonial, o controle dependia de uma estrutura humana local. Os dados organizados por Aldair Rodrigues (2011) apontam que a Inquisição de Lisboa recrutou uma elite de comissários composta por clérigos de prestígio, muitos deles graduados em Coimbra. Na documentação analisada por Rodrigues, destacam-se clérigos como Antônio Álvares Guerra, em Pernambuco, com 54 registros de correspondência; Francisco Fernandes Simões, no Rio de Janeiro, com 49 registros; Lourenço de Valadares Vieira, com 45 registros; e João Calmon, na Bahia, com 40 registros. Para além do clero, o tribunal distribuía patentes de "familiar" a colonos ricos e brancos, que usavam o cargo como um atestado de status social.

Como não havia um tribunal físico na colônia, Rodrigues (2011, p. 259) demonstra que:

"Nessas terras onde não havia auto-da-fé e nem a sede de um tribunal inquisitorial, a publicação dos monitórios cumpre um papel importante para a promoção da presença da instituição no território colonial, difundindo a mensagem de defesa da ortodoxia."

As listas de proibições, os editais da fé, eram enviadas de Lisboa para os portos brasileiros e distribuídas pelas redes das paróquias locais. A leitura ocorria durante as missas dominicais: o padre lia o edital em voz alta do púlpito, traduzindo o texto oficial em fala oral para atingir a população analfabeta, e depois pregava o papel na porta da igreja ou na tábua da sacristia. O objetivo do ritual era explícito: garantir que as instruções fossem divulgadas "para que mais facilmente venha à notícia de todos e não haja quem possa alegar ignorância" (Rodrigues, 2011, p. 270).

Para forçar a colaboração, o edital estipulava a excomunhão maior para quem não denunciasse desvios em até trinta dias. O medo do isolamento espiritual surtia efeito prático, gerando denúncias obrigatórias registradas pelos promotores em locais como Mariana, Paracatu e Carijós, sob a justificativa de agir "por não incorrer nas censuras fulminadas nos editais do Santo Ofício" (Cadernos do Promotor apud Rodrigues, 2011, p. 271). Se as investigações terminassem em condenação na metrópole, o castigo se consumava no espetáculo do Auto da Fé, definido por Bethencourt (1994, p. 226) como:

"[...] efeito e representação (teatral) da fé."

Contudo, ao confrontarmos essa aparente eficiência institucional com a perspectiva de Roger Chartier (2002), a realidade colonial revela-se cheia de fendas. Chartier nos ensina que as leis e os editais de censura são apenas "representações" de ordem criadas pelas elites, mas que não refletem fielmente a "prática" cotidiana da sociedade. A imensidão geográfica da colônia enfraquecia o controle burocrático: em 1734, o comissário de Vila Rica, Manuel Freire Batalha, queixava-se formalmente em suas cartas de que os editais eram "raríssimos" nas Minas Gerais, evidenciando o desconhecimento de boa parte da população sobre as obrigações de denúncia.

A recepção dos impressos pelos colonos confirma a tese de Roger Chartier de que a leitura nunca é um processo passivo, de submissão automática. Como defende Chartier (2002, p. 24):

"Os textos não são depositados nos objectos, manuscritos ou impressos, que os suportam como em receptáculos, e não se inscrevem no leitor como o fariam em cera mole."

Os colonos praticavam a apropriação, que Chartier (2002, p. 26) define como:

"[...] uma história social das interpretações, remetidas para as suas determinações fundamentais (que são sociais, institucionais, culturais) e inscritas nas práticas específicas que as produzem."

Muitos leitores continuavam a adquirir e esconder livros proibidos em suas casas, longe dos olhos dos comissários. Outros utilizavam as denúncias obrigatórias exigidas pelos editais de maneira pragmática para resolver disputas locais e vinganças pessoais, denunciando vizinhos ou denunciando padres por violação de confessional. Até mesmo a leitura do edital na missa transformava-se no que Roger Chartier (2002) define como uma "liga híbrida": a palavra escrita da elite de Lisboa misturava-se inevitavelmente com os dialetos locais, os temores supersticiosos e a fofoca da comunidade, alterando profundamente o sentido do texto original e provando que o controle do Santo Ofício nunca foi absoluto.

Conclusão

Os resultados obtidos nesta pesquisa de iniciação científica demonstram que a circulação e a recepção de impressos na América portuguesa entre 1650 e 1750 não podem ser explicadas por uma narrativa simples de dominação metropolitana ou de obediência cega. A vigorosa rede comercial que trazia os luxuosos livros religiosos da Oficina Plantiniana de Antuérpia, analisada com base nos dados de Francine de Nave (2014), alimentava a vida intelectual e espiritual do Brasil colonial. Para policiar esse fluxo, o tribunal do Santo Ofício, conforme mapeado por Francisco Bethencourt (1994), organizou uma sofisticada burocracia de controle baseada na escrita, no segredo e no envio de editais da fé.

No entanto, como atestam as investigações de Aldair Rodrigues (2011), essa complexa engenharia de controle remota, que unia a Inquisição de Lisboa ao poder do clero local, encontrava seus limites na própria imensidão geográfica do território e, acima de tudo, na agência humana. Ao adotarmos o referencial teórico de Roger Chartier (2002), conclui-se que a recepção dos impressos era marcada por uma apropriação ativa e criativa por parte dos colonos. Ao ocultarem livros censurados nas frestas de suas residências, ao desviarem o sentido das denúncias obrigatórias para resolver conflitos locais ou ao fundirem as cerimônias escritas com a cultura oral do cotidiano paroquial, os habitantes da colônia reinventaram as regras impostas.

Portanto, os sentidos e os destinos dos impressos na América portuguesa não eram predeterminados em Antuérpia ou definidos pela censura em Lisboa; eles eram

permanentemente moldados, negociados e reconstruídos pelas práticas criativas, silenciosas e astutas dos homens e mulheres que os liam e ouviam no cotidiano da vida colonial.

Referências

CHARTIER, Roger. Introdução. História Cultural. Entre práticas e representações. 2ª. Edição

BETHENCOURT, Francisco. A organização. História das Inquisições. Portugal, Espanha e Itália. São Paulo: Companhia das Letras, 1994, p. 34-79.

BETHENCOURT, Francisco. Os autos de fé. História das Inquisições. Portugal, Espanha e Itália. São Paulo: Companhia das Letras, 1994, p. 219-289.

RODRIGUES, Aldair Carlos. Poder eclesiástico e Inquisição no século XVIII lusobrasileiro: agentes, carreiras e mecanismos de promoção social. 2012. Tese (Doutorado em História Social) —Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Sermam do Auto da Fé contra a idolatria do Oriente : prègado na Cidade de Goa, no Convento de Saõ Domingos em 27 de março, Quarta Dominga da Quaresma do anno 1672 / pelo P. Fr. Antonio Pereyra, da Sagrada Ordem dos Prègadores... ; e por sua ordem offerece ao... D. Veríssimo de Alencastro do Conselho de Estado... Fr. Pedro Pacheco, da mesma Ordem, intimo amigo do autor... - Lisboa : na officina de Miguel Deslandes, 1685. - 210, [2] p.; 4º (20 cm)

NAVE, FRANCINE DE. Antuérpia como centro tipográfico do mundo Ibérico (séculos XVI-XVIII). In: Um Mundo Sobre Papel: Livros, Gravuras e Impressos Flamengos nos Impérios Português e Espanhol. São Paulo: Edusp, 2014. pág: 31-55.

CÓDIGO: HS1340

AUTOR: BRUNO DA SILVA ALVES

ORIENTADOR: JOEL CARLOS DE SOUZA ANDRADE

TÍTULO: As trajetórias negras na produção escrita do/sobre os “sertões áridos” (1930-1970) – segunda etapa (sertões da Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco)

Resumo

Este trabalho tem como articulado às ações do projeto de pesquisa “Os sertões áridos”: (re)leituras da paisagem, natureza e cultura escrita (1930-1970)” centrado nas trajetórias negras nos sertões do Seridó, adentrando neste esquecimento por meio de uma leitura crítica que evidencia como a vivência dos negros na região permaneceu oculta em meio às narrativas predominantes. Para tanto, a análise fundamenta-se em obras como Domínios da História (2ª Edição), de Cardoso e Vainfas (2011), e Viajando o Sertão, de Luís da Câmara Cascudo (2012), que se revelaram qualitativas para a compreensão do passado nordestino e das trajetórias dos antepassados. A metodologia adotada é de natureza qualitativa e documental, centrada na contraposição de duas fontes primárias: o capítulo "Os negros" da obra de Cascudo e o artigo "Uma aldeia de negros no Seridó", de Otávio Pinto, publicado em A República em 1934 e incluído como apêndice na edição digital do livro. Os resultados revelam uma contradição fundamental entre a afirmação de Cascudo sobre o "quase desaparecimento do Negro" em sua viagem de 1.307 quilômetros e a descrição de Otávio Pinto sobre uma comunidade de negros retintos em Boa Vista, no município de Acari, com suas tradições culturais vivas, como o pulachi, o xangô e a surema.

Palavras-chave: Memória negra. Seridó. Quilombo. Historiografia. Apagamento histórico.

TITLE: Black trajectories in the written production of/about Seridó

Abstract

This study is linked to the activities of the research project “Os sertões áridos: (re)readings of landscape, nature, and written culture (1930–1970),” which focuses on Black experiences in the Seridó sertão (backlands). It addresses this historical oversight through a critical reading that highlights how the lives of Black people in the region remained hidden amidst dominant narratives. To this end, the analysis draws on works such as Domínios da História (2nd Edition) by Cardoso and Vainfas (2011) and Viajando o Sertão by Luís da Câmara Cascudo (2012), both of which proved valuable

for understanding the Northeastern past and the trajectories of ancestors. The methodology is qualitative and documentary in nature, centering on a comparison of two primary sources: the chapter "Os negros" (The Black People) from Cascudo's work and the article "Uma aldeia de negros no Seridó" (A Black Village in Seridó) by Otávio Pinto—published in the newspaper A República in 1934 and included as an appendix in the book's digital edition. The results reveal a fundamental contradiction between Cascudo's assertion regarding the "near disappearance of the Black person" during his 1,307-kilometer journey and Otávio Pinto's description of a community of dark-skinned Black people in Boa Vista (in the municipality of Acari), who maintained living cultural traditions such as pulachi, xangô, and surema.

Keywords: Black memory. Seridó. Quilombo. Historiography. Historical erasure.

Introdução

A partir da fundamentação teórica de Domínios da História, que nos ensina a compreender a história como um campo de disputas narrativas e interpretações do passado, podemos aprofundar a análise sobre o esquecimento e a ocultação das trajetórias negras no Seridó. A história da comunidade Boa Vista dos Negros, em Parelhas-RN, exemplifica como a memória oficial, muitas vezes, invisibilizou experiências que desafiam narrativas hegemônicas sobre a formação étnica do sertão, e como a luta por reconhecimento é também uma luta pela escrita da própria história . Este trabalho tem como objetivo central discutir a construção da memória e da presença negra no Seridó do Rio Grande do Norte, adentrando neste esquecimento por meio de uma leitura crítica que evidencia como a vivência dos negros no Seridó permaneceu oculta em meio às narrativas predominantes sobre a região. Para tanto, a análise fundamenta-se em obras como Domínios da História (2ª Edição), Seridó de José Augusto e Viajando o Sertão, de Luís da Câmara Cascudo, que se revelaram qualitativas para a compreensão do passado nordestino e das trajetórias dos antepassados.

Metodologia

A metodologia adotada para esta análise é de natureza qualitativa e documental, centrada na contraposição de duas fontes primárias: os capítulos da obra Viajando o Sertão, de Luís da Câmara Cascudo (particularmente o capítulo "Os Negros"), e o artigo "Uma aldeia de negros no Seridó", de Otávio Pinto, publicado no jornal A República. A partir desse diálogo, foi realizada uma pesquisa exploratória para contextualizar a formação histórica da população negra no Seridó, recorrendo a dados históricos sobre a escravidão no interior potiguar, a economia da pecuária e as rotas de fuga e formação de quilombos. A discussão se apoia em conceitos como "apagamento histórico" e "memória subalterna" para analisar como a produção escrita hegemônica, muitas vezes, inviabilizou as contribuições e a própria existência de comunidades negras em territórios considerados predominantemente brancos. A obra de Cardoso e Vainfas (2011) fundamenta a reflexão sobre os pressupostos teóricos que orientam a escrita da história, permitindo uma crítica à narrativa de Cascudo e uma valorização das fontes orais e comunitárias.

Resultados e Discussões

Ao dar início nesta pesquisa dos textos é notável um ponto de tensão fundamental na obra de Luís da Câmara Cascudo, no capítulo V, intitulado "Os negros", o autor firmou categoricamente que "uma surpresa no Sertão é o quase desaparecimento do Negro. Raros os negros-fulos e ainda mais o retinto. Este, não o vi nos 1.307 quilômetros viajados" (Cascudo, 2012, p. 11). Cascudo atribuiu a ausência fatores históricos, como a baixa demanda por mão de obra escrava na pecuária, argumentando que "a fazenda foi sempre um fixador de povoação e muitas cidades nossas surgiram dos antigos 'limpos' onde estadeava a casa-grande do fazendeiro." O negro não era tão preciso num cavalo quanto era dentro dum canavial ou apanhando a baga de café nas terras roxas" (Cascudo, 2012, p. 11). O autor complementa sua tese com dados estatísticos, mencionando que "em 1890, por exemplo, tínhamos 44,12 de brancos para 8,93 de negros", e que "a proporção do mestiço era grande, 37,51, mas denunciava a absorção do melanoderma" (Cascudo, 2012, p. 11). Para o autor "a explicação maior da ausência de negros nas terras sertanejas, ausência ou carência, é o fato de o Sertão manter a tradição da gadaria, a criação dos currais de gado, origem de sua força, destreza e agilidade" (Cascudo, 2012, p. 11). Contudo, o próprio livro, em seu Apêndice, apresenta uma contraposição direta a essa afirmação. Otávio Pinto, em artigo publicado em A República em 13 de julho de 1934, intitulado "Uma aldeia de negros no Seridó", descreve uma realidade que contradiz frontalmente a observação de Cascudo. Pinto relata sua visita a Boa Vista, no município de Acari, onde encontrou "uma aldeia de negros que existe naquele município, a qual lembra uma perfeita cubata africana" (Pinto, 1934 Cascudo, 2012, p. 33). Sua descrição é minuciosa: "Todos os habitantes de Boa Vista são pretos retintos. Seus traços fisionômicos são do perfeito e legítimo africano" (Pinto, 2012, p. 33). O chefe da aldeia, Teodósio Fernandes da Cruz, relata que "antigamente, éramos uns quinhentos negros residentes aqui em Boa Vista", e descreve as tradições culturais do grupo: "O zambê rolava noite e dia ao som do pife, do tabuque e da puíta. A dança preferida era o pulachi, saracoteado lascivo dos quadris e das umbigadas. Havia também o xangô e os pajés que preparavam a surema (sortilégio) para a cura de mandinga e de espinhela caída" (Teodósio, 1934 apud Cascudo, 2012, p. 33) Essa contradição expõe uma questão de perspectiva e de recorte geográfico. A nota de M. Rodrigues de Melo, que antecede o texto de Cascudo, esclarece que "o mais curioso é que o município de Caicó não figurava no roteiro traçado pelo escritor Câmara Cascudo, tornando-se inócua, senão infantil, a argumentação do seu apressado censor" (Melo, 2012, p. 6). O próprio Cascudo, ao final de sua viagem, lista os municípios percorridos; Natal, Macaíba, Santa Cruz, Cerro Corá, Angicos, São Romão, Açu, Paraú, Augusto Severo, Caraúbas, Patu, Almino Afonso, Lucrécia, Boa Esperança, João Pessoa, Vitória, Luís Gomes, José da Penha, Pau dos Ferros, Itaú, Malhada Vermelha, Apodi, Pedra da Abelha, Moçoró, Porto Franco, Areia Branca e Caicó não consta na relação (Cascudo, 2012, p. 30-31). Assim, a "ausência" do negro relatada por Cascudo não é uma ausência real, mas uma ausência em seu percurso específico, o que invalida a generalização proposta. A discussão se aprofunda ao analisar os autores teóricos que orientam a escrita da história, conforme apresentados na obra Domínios da História (Cascudo; Vainfas, 2011). Os organizadores, ao refletirem sobre os "domínios da história", convidam a compreender que a produção histórica é sempre uma interpretação, marcada por escolhas, recortes e perspectivas que podem privilegiar certas narrativas em detrimento de outras. Cardoso e Vainfas (2011) argumentam que o historiador não pode se furtar a refletir sobre os condicionantes de sua própria prática, reconhecendo que a história é construída a partir de fontes, métodos e interesses que nem sempre são explícitos. A obra de Cascudo, embora rica em observações sobre

arquitetura religiosa, linguagem, culinária e tradições sertanejas, revela-se limitada ao não incluir a experiência negra como parte constitutiva da formação do Seridó. Ao afirmar que "batendo tantos municípios, em companhia do interventor, por isto mesmo, esperava eu que a visita atraísse todos os elementos sociais e desse margem a uma observação que seria impossível noutras condições" (Cascudo, 2012, p. 11), o autor demonstra acreditar que sua observação foi abrangente, mas o próprio percurso que ele descreve contradiz essa pretensão. O artigo de Otávio Pinto, ao revelar essa "outra" história, serve como um contraponto essencial à memória oficial. A inclusão desse artigo como apêndice na edição digital do livro atesta a importância de se contrapor à narrativa hegemônica e de se dar visibilidade às vozes silenciadas. Pinto, ao descrever a aldeia de Boa Vista, não apenas documenta a existência de uma comunidade negra no Seridó, mas também registra suas tradições culturais, sua organização social e sua memória coletiva, elementos que a narrativa de Cascudo, por seu recorte geográfico e temático, não capturou. O relato de Teodósio Fernandes da Cruz sobre o declínio da comunidade devido às secas,"A seca veio e acabou com o nosso povoado e com os nossos divertimentos" (Teodósio apud Pinto, Cascudo, 2012, p. 33) adiciona uma camada de complexidade à compreensão da presença negra no sertão, evidenciando que fatores climáticos e econômicos também contribuíram para sua dispersão, mas não para seu desaparecimento completo. A análise da obra de Cascudo à luz das reflexões de Cardoso e Vainfas (2011) permite compreender que o "esquecimento" das trajetórias negras no Seridó não é um fenômeno acidental, mas estrutural, vinculado a determinados regimes de memória e a certas formas de escrever a história. A ausência de Caicó no roteiro, a ênfase em aspectos culturais de matriz europeia e a tese da "absorção do melanoderma" são indícios de uma narrativa que, consciente ou inconscientemente, operou um apagamento. Como observa M. Rodrigues de Melo em sua nota, Cascudo "tocou de raspão no problema do negro, dizendo não ter encontrado, no roteiro de sua viagem, nenhum representante da raça negra, que denotasse a presença do melanoderma nos 1.307 quilômetros de terra por onde andou" (MELO, 2012, p. 6). A palavra "raspão" sugere que Cascudo não aprofundou a questão, e assim se limitou a uma observação superficial que, posteriormente, se revelou incompleta. A inclusão do apêndice com o artigo de Otávio Pinto, portanto, não apenas corrigiu uma omissão, mas também enriqueceu o livro ao adicionar uma perspectiva que o autor original, por seu percurso e seus interesses de pesquisa, não contemplou.

Conclusão

A análise da obra Viajando o Sertão, de Luís da Câmara Cascudo, à luz do artigo de Otávio Pinto e das reflexões teóricas de Cardoso e Vainfas (2011) sobre os domínios da história, demonstra que a história da presença negra no sertão potiguar, especialmente no Seridó, é marcada por contradições entre a observação do viajante e a realidade das comunidades locais. A afirmação de Cascudo sobre o "quase desaparecimento do Negro", embora fundamentada em dados históricos sobre a economia açucareira e a pecuária, revelou-se uma generalização que excluiu experiências significativas de resistência e formação cultural. A "aldeia de negros" em Boa Vista, descrita por Otávio Pinto com suas tradições, o pulachi, o xangô, a surema, é um testemunho vivo de que as trajetórias negras não se limitaram aos vales do açúcar, mas estiveram presentes, ainda que em menor densidade numérica, na formação do Seridó. A contradição entre as duas narrativas não é meramente factual, mas expõe uma questão de perspectiva, de rota percorrida e, sobretudo, de regime de memória. Cascudo não incluiu Caicó em seu

roteiro, e sua análise, embora rica em observações sobre arquitetura, linguagem e culinária, falhou em captar a complexidade étnica da região. À luz dos ensinamentos de Cardoso e Vainfas (2011), compreende-se que a história é sempre uma interpretação do passado a partir do presente, e o historiador não pode se furtar a refletir sobre os condicionantes de sua própria prática. A obra de Cascudo, ao operar um "raspão" sobre o problema do negro, revela os limites de uma narrativa que, consciente ou inconscientemente, privilegiou certas vozes e silenciou outras. O artigo de Otávio Pinto, ao revelar essa "outra" história, serve como um contraponto essencial à memória oficial, nos lembrando de que a produção escrita sobre o sertão, para ser completa e justa, deve incluir as trajetórias negras não como exceção, mas como parte constitutiva de sua formação. Conclui-se que o Seridó não é uma terra sem história negra, mas uma terra onde histórias negras ainda aguardam um estudo mais aprofundado e uma devida valorização. A inclusão do artigo de Otávio Pinto como apêndice na edição digital de Viajando o Sertão é um gesto bastante significativo, pois reconhece, ainda que tardiamente, a importância de se contrapor à narrativa hegemônica e de se dar visibilidade às vozes silenciadas. O "esquecimento" denunciado neste trabalho não é, portanto, um fenômeno acidental, mas estrutural, vinculado a determinados regimes de memória e a certas formas de escrever a história.

Referências

CARDOSO, Ciro Flamarion; VAINFAS, Ronaldo (Org). Domínios da história: ensaios de teoria e metodologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. cap: 2 e 6. CASCUDO, Luís da Câmara. Viajando o Sertão. 1. ed. digital. São Paulo: Global, 2012. CERTEAU, Michel de. A Escrita da História. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002. FOUCAULT, Michel. O que é um autor. Lisboa: Veja, 1992. FREIRE, Alberto (org.). Culturas dos Sertões. Salvador: EDUFBA, 2014. MENEZES, José Rafael de. Êxodo – a nascente dos paus de arara (Romance). João Pessoa: Tipografia Andrade, 1952. RICOEUR, Paul. A Memória, A História e O Esquecimento. Campinas: Editora da Unicamp, 2007.

CÓDIGO: HS1537

AUTOR: MATHEUS TEVEZ TARGINO ARAGAO

ORIENTADOR: THIAGO ADRIANO MACHADO

TÍTULO: Digitalização do território, comércio eletrônico e operadores logísticos de última milha em Caicó-RN

Resumo

As transformações socioespaciais na globalização modificam o espaço geográfico, atribuindo a ele um conteúdo crescentemente artificializado e normatizado que Milton Santos nomeia de meio técnico-científico-informacional. Um dos aspectos dessas transformações é a digitalização do território, que amplia o papel dos dispositivos digitais nas interações sociais e que implica na reorganização dos fixos e dos fluxos espaciais. Desse modo, a expansão do comércio eletrônico sobre áreas periféricas do território brasileiro, como o Semiárido, é um tema relevante para a compreensão das transformações socioespaciais em uma região marcada por profundas heranças territoriais. A pesquisa então produzida buscou investigar esse processo de digitalização do território ao analisar o comércio eletrônico na região geográfica intermediária de Caicó (RN) por meio dos prazos de entrega de grandes marketplaces (Amazon e Magazine Luiza) para os municípios da região. A metodologia baseou-se na simulação de compras online para endereços postais em cada município para se identificar espaços de *fluidez* e de *viscosidade*. Como resultado, percebe-se como o comércio eletrônico usufrui e reforça as desigualdades territoriais expressas numa rede urbana hierárquica e de padrão dendrítico, com as cidades de Caicó e de Currais Novos realizando a função intermediária de mediação entre as cidades pequenas da sua hinterlândia e o contexto metropolitano onde se localizam os centros logísticos de distribuição.

Palavras-chave: Comércio eletrônico. Digitalização do território. Logística. Seridó.

TITLE: Territorial digitization, e-commerce, and last-mile logistics operators in Caicó-RN

Abstract

Socio-spatial transformations associated with globalization alter geographic space, imbuing it with an increasingly artificialized and standardized character, what Milton Santos termed the "techno-scientific-informational milieu." One facet of these transformations is the digitalization of the territory, which expands the role of digital devices in social interactions and entails a reorganization of spatial "fixed points" and

flows. Consequently, the expansion of e-commerce into peripheral areas of Brazil, such as the Semiarid region, is a crucial topic for understanding socio-spatial changes in a region defined by deep-seated territorial legacies. This research investigated this process of territorial digitalization by analyzing e-commerce in the intermediate geographic region of Caicó (Rio Grande do Norte), specifically examining delivery times offered by major marketplaces (Amazon and Magazine Luiza) to the region's municipalities. The methodology involved simulating online purchases for addresses in each municipality to identify areas of "fluidity" and "viscosity." The findings reveal how e-commerce both exploits and reinforces territorial inequalities manifested in a hierarchical, dendritic urban network; within this structure, the cities of Caicó and Currais Novos act as intermediaries, bridging the gap between the small towns in their hinterlands and the metropolitan areas where logistics and distribution centers are located.

Keywords: E-commerce. Territory digitalization. Logistics. Seridó.

Introdução

O avanço progressivo da tecnicização do território brasileiro ao longo do século XXI introduziu novas variáveis que reconfiguraram estruturalmente o modo de vida de sua população. Nesse cenário, o comércio eletrônico (ou e-commerce, ou ainda comércio digital) aparece como o novo protagonista das dinâmicas comerciais no país, servindo como uma forma de compreender tanto a digitalização em curso do território nacional quanto as rarefações tecnológicas presentes em determinadas áreas.

Nesse viés, a influência do e-commerce no cotidiano tornou-se inegável, expandindo-se durante os períodos de confinamento da pandemia de COVID-19. Segundo Cruz (2021), o faturamento do setor registrou um salto de 351,3% entre 2011 e 2020, com destaque para o próprio ano de 2020, que obteve um crescimento de 41% em relação ao ano anterior. Além disso, o autor ressalta, com base em Santos et al. (2018), que foi apenas a partir de 2015 que o comércio digital superou seu déficit financeiro histórico, consolidando o pleno desenvolvimento dessa forma de consumo.

Milton Santos (1994) utiliza pares dialéticos como espaços luminosos e espaços opacos ou espaços de fluidez e espaços de viscosidade para explicar as rarefações do meio técnico-científico-informacional (MTCI), a base geográfica da globalização. No Semiárido brasileiro, esses conceitos ilustram a natureza seletiva da instalação do meio técnico-científico-informacional, já que prevalecem as heranças territoriais associadas às temporalidades lentas em contraponto à fluidez generalizada da região concentrada em torno de São Paulo. Diante disso, este trabalho volta-se à digitalização do território para analisar a expansão desigual do MTCI no Semiárido por meio da expansão do comércio eletrônico, elegendo como recorte espacial a Região Geográfica Intermediária de Caicó (IBGE, 2017), área que corresponde de forma quase homóloga ao Seridó potiguar, no Rio Grande do Norte.

A problemática central reside em investigar como a digitalização do território implica em acelerações territoriais, fenômeno que pode ser empiricamente demonstrado por meio dos prazos de entrega do comércio eletrônico. Objetivou-se compreender as disparidades nesses prazos dentro da Região Geográfica Intermediária de Caicó e os

reflexos desse processo na digitalização do território potiguar. Parte-se da premissa de que a seletividade logística e os tempos de espera "revelam" o território, permitindo avaliar como o e-commerce reverbera as contradições do MTCI na realidade do Semiárido.

Portanto, o trabalho buscou evidenciar a dinâmica socioespacial do comércio eletrônico, assim como suas particularidades para o Seridó potiguar, procurando entender:

- A forma como o território se digitaliza e as seletividades expressas pelo MTCI, observadas sob a ótica da expansão logística do comércio eletrônico;
- De que maneira o e-commerce evidencia especificidades espaciais a partir da análise sistemática dos prazos de entrega na Região Geográfica Intermediária de Caicó;
- Como os operadores logísticos se articulam e atuam no município de Caicó/RN.

Metodologia

Para fundamentar e exemplificar o conceito de "digitalização do território", a pesquisa amparou-se em um levantamento bibliográfico voltado à literatura geográfica, com destaque para as produções de Arroyo (2021, 2024) e Venceslau (2023, 2024a, 2024b). Adicionalmente, utilizou-se a teorização de Milton Santos sobre o meio técnico-científico-informacional (MTCI) para se evidenciar as contradições e seletividades espaciais do período histórico contemporâneo.

No âmbito empírico, realizou-se um levantamento quantitativo centrado na Região Geográfica Intermediária de Caicó. Tendo o Seridó potiguar como recorte espacial, a pesquisa adotou os procedimentos metodológicos propostos por Venceslau (2024b), que consiste em realizar simulações de compras online para endereços postais nos respectivos municípios da região estudada, servindo como referência para a coleta e tratamento das informações. A coleta de dados foi realizada em agosto/2026 e consistiu na simulação de compra de um aparelho smartphone (modelo SamsungGalaxy A17 na cor preta) em duas grandes varejistas digitais (marketplaces) de origens distintas: a brasileira Magazine Luiza e a estadunidense Amazon. Escolhido o aparelho para simulação, fora inserido o input dos Códigos de Endereçamento Postal (CEPs) referentes aos municípios da Região Geográfica Intermediária de Caicó e no consequente output gerado pelas plataformas, permitindo extrair as duas variáveis para análise: o prazo estipulado para a entrega e o valor cobrado pelo frete do produto.

Ademais, foi realizada sondagem de dados secundários, no uso de fontes como IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) mediante a definição de atividades econômicas da CNAE 2.0 (Classificação Nacional de Atividades Econômica 2.0), procurando verificar a presença dos operadores logísticos no município de Caicó/RN.

Os dados foram em seguida tabulados no software Google Planilhas, o que viabilizou a organização estrutural e uma avaliação estatística preliminar. Por fim, essas informações

foram integradas a um ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) por meio do software QGIS. Utilizando a malha digital municipal do Rio Grande do Norte, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como base cartográfica, procedeu-se à elaboração de mapas temáticos fundamentais para a espacialização e análise das referências coletadas.

Resultados e Discussões

Digitalização do território e seletividade do MTCI: a expansão do comércio eletrônico

A contínua transformação da natureza pelas sociedades ao longo dos séculos resulta em sucessivos aprimoramentos técnicos e alterações radicais no espaço. A substituição do meio natural por instâncias cada vez mais artificializadas implica um gradativo aumento da instrumentalização espacial (Santos, 1996). É a partir dessa estruturação progressiva que emerge, no pós-Segunda Guerra Mundial, um novo período amplamente debatido pela Geografia: o meio técnico-científico-informacional (MTCI).

Esse período consolida-se pela união indissociável entre técnica e ciência, aliada à incorporação da informação como o dado fundamental das dinâmicas territoriais. Contudo, como adverte Santos (1996), a disseminação do MTCI não ocorreu de maneira homogênea ou simultânea em escala global. Nos países da periferia do capitalismo, a afirmação desse novo meio firmou-se apenas a partir da década de 1970, impondo um atraso na inserção dessas nações na ordem espacial vigente.

A consolidação desse período forjou uma tecnosfera profundamente artificializada, composta por objetos de alta densidade informacional que tornam o território gradativamente mais complexo (Arroyo, 2021). Essa estrutura introduz no espaço racionalidades, irracionalidades e contrarracionalidades, condicionando o comportamento humano por meio de uma psicosfera também artificializada que assegura o funcionamento da dimensão técnica e informacional (Santos, 1996). É sob essa lente que Arroyo (2021) explica a digitalização do território: objetos técnicos modernos (como redes de fibra óptica, satélites e smartphones) passam a permear as relações sociais, mediando práticas econômicas e políticas, reconfigurando profundamente o espaço geográfico na contemporaneidade.

É indispensável ressaltar que essa digitalização em curso atinge os lugares de forma desigual. Apoiando-se na regionalização dos “Quatro Brasis” de Santos e Silveira (2001), a Região Concentrada (abarcando as macrorregiões do Sul e Sudeste) destaca-se pela maior fixação do meio técnico-científico-informacional (MTCI), apresentando alta densidade de aparatos técnicos, fluxos de informação e pujante mercado consumidor. Em contrapartida, a Região Nordeste exibe uma modernização incompleta e espacialmente seletiva, restrita sobretudo aos grandes centros urbanos do litoral e às ilhas de dinamismo no interior vinculadas, sobretudo, ao agronegócio..

Somada a essa base de digitalização territorial, Tozi (2022) introduz o conceito de "uso algorítmico do território", cenário em que os algoritmos operam por meio de uma extensa rede de aplicativos — denominados "meios de produção digitais privados" — para capturar uma vasta rede de informações individuais (como passageiros, motoristas, consumidores e entregadores). Esses sistemas convertem tais informações em big data, gerenciando o trabalho e o espaço geográfico sob uma lógica estrita de eficiência e produtividade, capturada e operacionalizada de forma vertical.

Sob a ótica de uma tecnosfera alimentada por dados e objetos técnicos, Pasti (2022) aprofunda a discussão com a "dataficação do território". Impulsionado pelos smartphones, esse rastreamento contínuo da vida cotidiana confere densidade geográfica aos algoritmos, fazendo com que a quantificação automatizada assuma o protagonismo e substitua mediações humanas em prol da eficácia algorítmica. Trata-se de uma verdadeira atualização da psicosfera, mediada por dados e emoções instantâneas das redes e aplicativos de compra, onde as redes algorítmicas ultrapassam a previsão de tendências para atuar ativamente no condicionamento de pensamentos e padrões de consumo (Pasti, 2022).

Seja a digitalização do território, o uso algorítmico e a dataficação deste, todas essas variáveis apresentadas fortalecem muito bem a expansão do comércio eletrônico no Brasil. Deste modo, Venceslau (2024a) define o e-commerce como o conjunto de operações mercadológicas integralmente mediadas por tecnologias de informação e comunicação, englobando desde a seleção e pagamento do produto até a sua entrega, etapa que põe em evidência o papel crucial da logística de última milha. Apesar de sua interface virtual, essa atividade econômica é intrinsecamente dependente do espaço geográfico, tendo em vista a magnitude técnica, política e informacional requerida para sua realização e pleno funcionamento, sendo a virtualidade de tal processo somente um dos lados de sua dimensão (2024a).

O espaço geográfico atua, portanto, como uma síntese de objetos naturais e técnicos, na qual o digital não constitui um domínio isolado, mas adere à plasticidade da matéria sob a forma de uma camada informacional. Essa "simbiose" ou "mimetismo" instaura uma nova condição de existência para seres e objetos, consolidando a indissociabilidade entre o suporte material e os fluxos digitais que atravessam o território (Venceslau, 2023). São essas características e imposições físicas que elucidam a profunda dependência estrutural do comércio digital em relação ao espaço.

O espaço possui capacidade ativa de condicionar o e-commerce, viabilizando maiores possibilidades de desenvolvimento em certas regiões, ao mesmo tempo em que essa prática econômica remodela as estratégias corporativas onde se insere; é por esse condicionamento geográfico que a economia digital não opera em um "não-lugar" ou ciberespaço (Venceslau, 2023). Essa expansão vincula-se diretamente à universalização da internet nos lares brasileiros: em 2024, a rede já alcançava 93,6% das residências brasileiras, salto expressivo frente aos 66,1% registrados em 2016 (Cruz, 2021; Loschi, 2025; Brasil, 2025).

A consolidação de uma sociedade amplamente conectada gerou impactos diretos no comércio eletrônico, movimento que encontrou seu maior impulsionador nas restrições de confinamento da pandemia de COVID-19 (Cruz, 2021). O Nordeste brasileiro ilustra bem essa magnitude: em 2020, a região tornou-se a segunda maior compradora do país,

respondendo por 31,7% das 194 milhões de encomendas realizadas, um crescimento de 259,2% frente a 2013 (Cruz, 2021).

Esse avanço expressivo foi impulsionado pela universalização da internet e pela popularização dos smartphones, fatores que consolidaram o m-commerce (comércio mobile, Cruz, 2021) e suplantaram o uso de computadores tradicionais. Essa interconexão digital, movida pela datafição da vida e pelos algoritmos (Arroyo, 2021), encurtou as cadeias de consumo e eliminou a necessidade de deslocamento físico aos centros comerciais (Venceslau, 2024a). Consequentemente, a antiga ritualística presencial de compras foi substituída por operações remotas de poucos segundos. Munido apenas de um celular, o consumidor agora conclui virtualmente as etapas de escolha — fortemente modulada pelas redes — e de pagamento instantâneo (via PIX e carteiras digitais), vivenciando uma aceleração temporal que atinge seu ápice em ferramentas como o "Compre com um clique" (Cruz, 2021).

Contudo, ultrapassadas as etapas virtuais de escolha e pagamento, o comércio digital esbarra na materialidade do território, dimensão analisada por Venceslau (2024b) sobre as velocidades de entrega no Brasil. Dada a iminência geográfica dessa prática, a infraestrutura espacial é essencial: no Nordeste, os prazos flutuam de 9 a 12 dias úteis, representando uma viscosidade territorial que contrasta com a fluidez da Região Concentrada, cujos prazos variam de 1 a 6 dias úteis. A última etapa desse processo é a entrega, momento em que se encadeia a logística de última milha. Para Matos (2025), esta fase final conecta os centros de distribuição ao consumidor local, capilarizando o tecido urbano. Na Região Concentrada, a contiguidade de espaços luminosos e a densa presença do MTCI (Santos; Silveira, 2001) garantem os menores tempos de entrega e a maior dotação de serviços avançados para essa circulação.

No Nordeste, por sua vez, esses espaços luminosos manifestam-se de forma pontual, limitados às áreas urbanas das capitais e de algumas cidades médias. Nesses lugares, a maior fluidez espacial propicia menores tempos de espera, evidenciando uma rápida conclusão da etapa logística (Venceslau, 2024b). Porém, um questionamento fica: e o restante da região? Amparado em análises empíricas de escala nacional, o próprio Venceslau (2024b) atesta que, ao se ultrapassar os limites desses recortes luminosos, ocorre um salto expressivo nos prazos logísticos. As vastas extensões fora desses polos são marcadas por amplas viscosidades territoriais que atuam como obstáculos, impossibilitando uma maior aceleração e fluidez da economia digital.

A Região Nordeste ainda convive com profundas heranças histórico-territoriais. Tais marcas, definidas por Santos e Silveira (2001) como "rugosidades", configuram-se como obstáculos à expansão fluida do comércio eletrônico, resultando em uma baixa densidade técnica. Essas rugosidades revelam-se nos elevados prazos de entrega do comércio digital no Seridó potiguar. Destaca-se, nesse cenário, a Região Geográfica Intermediária de Caicó (recorte desta pesquisa), que exibe notáveis opacidades em porções de sua extensão. Diante da intensificação do consumo promovida pelo e-commerce, evidencia-se que cada localidade impõe seus próprios ritmos geográficos, condicionando a maior ou a menor velocidade na circulação material das mercadorias (Venceslau, 2023).

A seletividade intrínseca ao MTCI materializa-se, assim, nas rarefações da digitalização, do uso algorítmico e da datafição territorial. Contudo, ainda que operem

com menor intensidade e fluidez se comparadas aos pontos luminosos nordestinos, essas dinâmicas já se fazem ativamente presentes na realidade seridoense.

Comércio eletrônico no Seridó potiguar: uma análise dos prazos de entrega e operadores logísticos na Região Geográfica Intermediária de Caicó

A delimitação da área de estudo justificou-se pela ausência de trabalhos sobre a temática no Rio Grande do Norte para a região do Seridó potiguar. Desse modo, o escopo da pesquisa volta-se para essa região, adotando como recorte espacial a Região Geográfica Intermediária de Caicó, conforme a regionalização proposta pelo IBGE (2017).

A atualização institucional do IBGE (2017) estabeleceu duas novas divisões regionais, suplantando os antigos recortes de mesorregiões e microrregiões. Sob essa lógica, instituíram-se as Regiões Geográficas Imediatas, estruturadas ao redor de centros urbanos próximos para atender às necessidades imediatas daquele espaço. Concomitantemente, criaram-se as Regiões Geográficas Intermediárias, que articulam as regiões imediatas e operam como uma escala de transição entre o nível local (menor escala) e as Unidades da Federação (maior escala).

As Regiões Geográficas Intermediárias (abreviadas para REGInt) assumem, portanto, a função de organizar o território ao articular as Regiões Geográficas Imediatas (abreviadas para REGIme) a partir de polos de hierarquia superior. Essa diferenciação baseia-se nos fluxos de gestão pública e privada, viabilizados pela presença de funções urbanas de maior complexidade; na ausência de Metrópoles e Capitais Regionais, a estruturação regional apoia-se em centros urbanos de menor dimensão, mas dotados de alta representatividade local (IBGE, 2017).

No Rio Grande do Norte, o território estadual é dividido em três REGInts: Natal, Mossoró e Caicó. Esta última, que constitui o escopo espacial da nossa pesquisa, subdivide-se em duas REGImes: Caicó e Currais Novos, que despontam como os centros urbanos com função intermediária no Seridó potiguar (Gráfico 01) (IBGE, 2017).

A REGInt de Caicó abarca dois Centros Sub-Regionais de nível B — nominalmente, Caicó e Currais Novos, municípios que protagonizam e nomeiam suas respectivas REGIme —, evidenciando a forte influência e centralidade de Caicó em seu entorno. Essa capacidade de polarização pode ser atestada por meio da análise demográfica dos municípios que constituem essa região intermediária. Entende-se que o sistema urbano é composto por combinações de relações de proximidade exercidas em sua hinterlândia para a aquisição de bens e serviços, dinâmica já constatada na teoria dos lugares centrais (Christaller, 1996 apud Mesquita; Fernandes; Moura, 2024).

Nesse contexto, Arroyo (2024) exemplifica que os fluxos materiais de mercadorias utilizam infraestruturas com funções determinadas (pautadas nas intencionalidades dos objetos) para facilitar o escoamento, englobando estradas, ferrovias e sistemas de armazenagem. Simultaneamente, emerge a necessidade de fluxos imateriais, que igualmente demandam fixos especializados para a sua concretização. Essa valorização

dialética remete diretamente à formulação teórica miltoniana: Santos (1994) define o espaço geográfico como um conjunto indissociável formado por um sistema de objetos (os fixos) e um sistema de ações (os fluxos). Seguindo essa lógica, o autor afirma que, enquanto os fixos se artificializam cada vez mais, os fluxos se ampliam e ganham maior celeridade.

É a partir desse constante aprimoramento técnico dos fixos e da aceleração dos fluxos que se torna possível analisar as particularidades do comércio eletrônico no Seridó potiguar, com foco na REGInt de Caicó. Da metodologia adotada, os resultados demonstram essas particularidades e nos dão um panorama para as teorias analisadas.

Primeiramente, a simulação foi realizada com o produto (SamsungGalaxy A17 na cor preta) na varejista nacional Magazine Luiza, permitindo uma análise sob diferentes perspectivas (Figura 01).

Em primeira análise, os prazos de entrega apresentam divergências quando comparados à pesquisa de Venceslau (2024b), principal base metodológica do trabalho, para a mesma varejista. Os dados levantados por esse autor demonstram que, na Região Nordeste, esses tempos flutuam entre 9 e 12 dias úteis, excetuando-se as capitais e os centros urbanos de maior influência. Independentemente do recorte temporal em que aquela pesquisa foi realizada, nota-se atualmente uma tendência de maior aceleração logística direcionada ao município de Caicó, polo de sua REGInt homônima. Dentre os 24 municípios que compõem essa regionalização, Caicó registrou o menor tempo de entrega, apresentando 7 dias úteis para se completar o comércio eletrônico.

Ademais, 20 municípios apresentaram o tempo de entrega mais homogeneizado, de 13 dias. Curiosamente, apenas 4 municípios desse universo apresentaram tempos diferentes: Caicó, como já mencionado anteriormente, Carnaúba dos Dantas, com 14 dias, Cerro Corá, com 15 dias e Bodó, com o maior prazo de entrega, 19 dias, inclusive se comparado com as outras empresas analisadas.

Sob uma segunda perspectiva, constata-se que, entre as duas varejistas investigadas, a Magazine Luiza foi a única a realizar a cobrança de frete. O menor valor registrado refere-se ao município de Caicó (R$ 10,00), combinado com seu menor tempo de entrega. Continuadamente, todos os municípios com um prazo de até 13 dias úteis apresentaram um frete de R$ 17,02; Bodó, Carnaúba dos Dantas e Cerro Corá possuem fretes de R$ 36,08.

Conforme levantamentos realizados em sítios eletrônicos, identificou-se que o principal CD da Magazine Luiza responsável pelo abastecimento do Nordeste é o de Alhandra/PB. Esse centro encontra-se posicionado no Distrito de Mata Redonda, às margens da rodovia BR-101 (Cardoso, 2020).

Por fim, a outra varejista analisada foi a Amazon, multinacional estadunidense que iniciou suas operações no Brasil em 2012 (Jesus; Bastos, 2024) (Figura 02).

Essa varejista se destacou por apresentar maior variabilidade de prazos — seis contra os cinco do Magazine Luiza. Em contrapartida, diferentemente da concorrente nacional, a multinacional estadunidense oferece frete grátis em todos os cenários municipais analisados para itens expedidos por ela própria, aplicando custo zero em compras acima

de R$ 19,00 (critério verificado na simulação). Soma-se a essa vantagem o programa Amazon Prime, que assegura frete gratuito em qualquer produto próprio independentemente de valor mínimo, embora seja importante ressaltar que a metodologia deste estudo foi executada em uma conta sem essa assinatura ativa.

A Amazon também se distingue das demais varejistas por registrar o menor tempo de entrega não no polo urbano mais populoso e influente de sua REGInt, mas sim no segundo município em população: Currais Novos, segunda cidade mais populosa e centralidade da REGIme de mesmo nome. Esse fenômeno logístico pode ser explicado pela passagem e convergência de diferentes rodovias federais em seu entorno: a BR-427, que começa neste município, a BR-226, vinda do litoral, e a BR-104, cruzando o território municipal pelo nordeste.

Em 2021, a Amazon contava com onze centros de distribuição (CDs) no país, incluindo duas unidades em Cabo de Santo Agostinho/PE (Amazon, 2021). Tal como no Magazine Luiza, a BR-101 serve como o principal eixo de escoamento de mercadorias desde os CDs para a Paraíba e o Rio Grande do Norte. Em território potiguar, parte das cargas é recepcionada na unidade da Total Express em Parnamirim/RN, situada às margens da mesma rodovia, que capilariza as entregas estaduais (ECONODATA, 2026). A inauguração dessa unidade em 2020 evidencia diretamente os impactos transformadores nos fixos e fluxos decorrentes das restrições da pandemia de COVID-19.

Retornando ao município de Caicó/RN, buscou-se analisar o perfil dos operadores logísticos que realizam atividades vinculadas ao comércio eletrônico e sua variável conclusiva: a logística de última milha. Para tanto, acessamos o painel de informações da RAIS, buscando por diferentes códigos da CNAE 2.0 vinculados à atividade logística: 5320-2/02 (Serviços de entrega rápida), 5320-2/01 (Serviços de malote não realizados pelo correio nacional) e 4930-2/02 (Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional).

De todos os códigos analisados, somente esse último mencionado apresentou expressiva participação no município (Gráfico 02).

O pico de operadores logísticos operando com determinada subclasse foi durante o ano de 2024, com uma pequena diminuição para o ano de 2025. Além disso, pode ser percebido um crescimento considerável no número de operadores logísticos atuando no municipío após o ano de 2021, onde as restrições do período de confinamento da pandemia de COVID-19 foram abrandados, conectando com o fator de explosão do e-commerce durante esse momento (Cruz, 2021).

Portanto, a presença de uma firma no território, mensurada pela eficiência no escoamento via e-commerce, evidencia-se pela distribuição espacial de seus fixos — como centros de distribuição e armazéns —, além da forte atuação de operadores essenciais para a última milha. Essa base material é dinamizada por fluxos de dados, algoritmos e transações virtuais. A dependência territorial, contudo, permanece latente: as corporações priorizam áreas próximas a entroncamentos rodoviários e terrenos de custos competitivos fora dos centros metropolitanos (Venceslau, 2023). Inserido nessa dinâmica, o Seridó potiguar e sua opacidade territorial refletem justamente a rarefação local desses fixos e fluxos.

Conclusão

Compreende-se o comércio eletrônico como a face definidora das dinâmicas econômicas contemporâneas, inserido num período de crescente digitalização das relações socio-produtivas que se desdobra na digitalização do território. Por constituir um sistema produtivo em cadeia, a materialidade geográfica dessa nova atividade exige atenção da geografia atual. Conforme Venceslau (2023), infraestrutura, normas e base material são condições indispensáveis à concretização dessa prática; logo, o caráter "virtual" não reduz o conteúdo geográfico assentado nas condições técnicas e políticas dessa nova economia.

O território, portanto, não se torna invisível a essa dinâmica. Pelo contrário, evidencia diferenciações espaciais, acentuando lógicas imperativas de maior ou menor digitalização, dataficação e uso algorítmico do espaço. O e-commerce traz à luz as concretudes da seletividade do meio técnico-científico-informacional (MTCI) impressas no espaço. A digitalização territorial não atinge os lugares de maneira igual, pois depende de recursos previamente alocados: exige um sistema de objetos e de ações bem articulados, operando junto com fixos e fluxos urbanos consolidados.

Essas variáveis convergem em uma tecnosfera e psicosfera moldadas aos condicionamentos do território: a primeira assegura o funcionamento de objetos técnicos refinados ao período vigente, enquanto a segunda coopta emoções canalizadas ao ambiente digital. Diante disso, o estudo conclui que:

- O Seridó, analisado aqui a partir da Região Geográfica Intermediária de Caicó, está ativamente imerso nessa "contemporaneidade econômica digitalizada", embora apresente articulação espacial fragilizada devido à menor densidade técnica local;
- Essa fragilidade da articulação territorial é comprovada empiricamente pela análise dos prazos de entrega na região, que se mostram mais dilatados quando comparados à fluidez da Região Concentrada;
- O crescente número de operadores logísticos no município de Caicó/RN (principal polo urbano da delimitação espacial) demonstra o crescimento das atividades da economia digital.

Portanto, atesta-se o interesse estratégico das corporações do varejo digital nessa área. A expansão materializa-se pela instalação de centros de distribuição (fixos artificializados a serviço de fluxos produtivos) em pontos mais distantes do estudo, impulsionada pelas centralidades urbanas de Caicó e Currais Novos. Especialmente no polo caicoense, essa dinâmica atrai maiores dotações técnicas com o passar do tempo, fomentando um mercado consumidor mais integrado e fortalecido. Por fim, nota-se como a digitalização do território e o comércio eletrônico usufruem e reforçam desigualdades territoriais expressas numa rede urbana hierárquica e dendrítica no Semiárido, com Caicó e Currais Novos mediando a relação entre cidades pequenas da sua hinterlândia e o contexto metropolitano que abriga os centros logísticos.

Referências

AMAZON. Amazon Brasil anuncia novo Centro de Distribuição em Pernambuco com cerca de 860 oportunidades de emprego. São Paulo, 2021. Disponível em: https://www.amazon.com.br/b?ie=UTF8&node=23630307011#:~:text=No%20total%2C%20com%20a%20nova,de%20Santo%20Agostinho%20(Pernambuco). Acesso em: 17 ago. 2026.

ARROYO, Mónica. Digitalização e financeirização do território: uma imbricação que se renova no capitalismo do século XXI. In: RENA, Natacha; BRANDÃO, Marcela; MEDEIROS, Daniel; SÁ, Isabel (org.). Urbanismo biopolítico. Belo Horizonte: Agência de Iniciativas Cidadãs, 2021. p. 143-156.

_____. A digitalização do território paulista: manifestações atuais e tendências que prevalecem. Confins, v. 65, 2024.

BRANDÃO, Raquel. Mais centros de distribuição e aviões: o plano do Mercado Livre para dobrar a operação logística. Exame, [s. l.], 2024. Disponível em: https://exame.com/insight/mais-centros-de-distribuicao-e-avioes-o-plano-do-mercado-livre-para-dobrar-a-operacao-logistica/p Acesso em: 17 ago. 2026.

BRASIL. Ministério das Comunicações. Brasil conecta 6,1 milhões de novos usuários à internet em apenas dois anos, aponta IBGE. Brasília, DF, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2025/Julho/brasil-conecta-6-1-milhoes-de-novos-usuarios-a-internet-em-apenas-dois-anos-aponta-ibge. Acesso em: 19 ago. 2026.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS): anos-base 2020 a 2025. Brasília, DF: MTE, 2021–2026. Microdados anonimizados. Disponível em:http://pdet.mte.gov.br. Acesso em: 19 ago. 2026.

BRUNO, F; BENTES, A. C. F.; FALTAY, P. Economia psíquica dos algoritmos e laboratório de plataforma: mercado, ciência e modulação do comportamento. Revista FAMECOS, v. 26, n. 3, e33095, 2019.

CARDOSO, Fábio. Turismo em Foco (ed.). Obras da ampliação do CD do Magazine Luiza na Paraíba estão aceleradas e grupo deve contratar mais 500 funcionários. 2020. Disponível em: https://turismoemfoco.com.br/v1/2020/10/30/obras-da-ampliacao-do-cd-do-magazine-luiza-na-paraiba-estao-aceleradas-e-grupo-deve-contratar-mais-500-funcionarios/. Acesso em: 18 ago. 2026.

CRUZ, Wander. Crescimento do e-commerce no Brasil: desenvolvimento, serviços logísticos e o impulso da pandemia de Covid-19. GeoTextos, v. 17, n. 1, 10 jul. 2021.

ECONODATA. Tex Courier S.A. (Total Express): consulta de CNPJ 73.939.449/0045-04. Disponível em: https://www.econodata.com.br/consulta-empresa/73939449004504-tex-courier-sa. Acesso em: 21 ago. 2026.

FERRAZ, Carolina. Amazon estreia entregas em 15 minutos no Brasil com novo serviço de mercado.2026. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/amazon-estreia-entregas-em-15-minutos-no-brasil-com-novo-servico-de-mercado/>. Acesso em: 21 ago. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias: 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/pdfs-extra/O%20recorte%20das%20Regi%C3%B5es%20Geogr%C3%A1ficas%20Imediatas%20e%20Intermedi%C3%A1rias%20de%202017.pdf. Acesso em: 20 ago. 2026

_____. Censo Demográfico 2022: População e domicílios: Primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102011.pdf. Acesso em: 20 ago. 2026.

JESUS, Fernando; BASTOS, José. Inserção da Amazon Inc. no Brasil: operações logísticas, disputas e estratégias territoriais. Geousp, v. 28, n. 2, e210038. 2024.

LOSCHI, Marília. Internet chega a 74,9 milhões de domicílios do país em 2024. IBGE, 24 jul. 2025. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/44031-internet-chega-a-74-9-milhoes-de-domicilios-do-pais-em-2024. Acesso em: 19 ago. 2026.

MATOS, Diogo David de. Comércio eletrônico e urbanização logística na última milha da entrega. Cadernos Metrópole, São Paulo, v. 27, n. 64, p. 1-22, 11 ago. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2236-9996.2025-6469458-pt. Acesso em: 21 ago. 2026.

MERCADO LIVRE. Agências Mercado Livre. Disponível em: https://envios.mercadolivre.com.br/agencias. Acesso em: 20 ago. 2026.

PASTI, André. Novos eventos e o aprofundamento da violência da informação: a dataficação e a desinformação massiva. In: ARROYO, Mónica; BERNARDES, Adriana (Org.)Instabilidade dos territórios: por uma leitura crítica da conjuntura a partir de Milton Santos. São Paulo: FFLCH/USP, 2023.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São

Paulo: Edusp, 2023[1996].

_____. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional. 5. Ed. São Paulo: Edusp, 2008[1994].

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. O Brasil: território e sociedade no início do Século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001. 471p.

TOZI, Fábio. Digitalização do espaço e uso algorítmico do território. In: ARROYO, Mónica; BERNARDES SILVA, Adriana (org.). Instabilidade dos territórios: por uma leitura crítica da conjuntura a partir de Milton Santos. São Paulo: FFLCH/USP, 2022. p. 265-276.

VENCESLAU, Igor. Espaço geográfico e economia digital: usos do território brasileiro para o comércio eletrônico. Tese (Doutorado em Geografia Humana). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

_____. Espaço geográfico e economia digital: As pequenas e médias empresas de comércio eletrônico no território brasileiro. Espaço e Economia, v. 27, 2024a.

_____. Território e circulação na economia digital: os prazos de entrega do comércio eletrônico no Brasil. Revista franco-brasileira de geografia, v. 65, 1 jan. 2024b.

Anexos



Gráfico 01 - População municipal da Região Geográfica Intermediária de Caicó.



Figura 01 - Os prazos de entrega da Magazine Luiza na Região Geográfica Intermediária de Caicó



Figura 02 - Os prazos de entrega da Amazon na Região Geográfica Intermediária de Caicó



Gráfico 02 - Operadores logísticos de subclasse Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional em Caicó/RN

CÓDIGO: HS1544

AUTOR: EDESLANIO WILLIAN FERREIRA ARAUJO

ORIENTADOR: LOURIVAL ANDRADE JUNIOR

TÍTULO: Humanos, Sensíveis e Belos: O sertão e o cangaço na obra de Maria Wanderley Menezes

Resumo

Este pesquisa objetiva explorar a trajetória artística e a relevância histórica de Maria Wanderley Menezes, uma dramaturga pernambucana que conquistou grande prestígio no cenário teatral carioca entre as décadas de 1940 e 1960, bem como analisar as representações do sertão e do cangaço na sua peça "Amor na Terra do Cangaço" (1961). Metodologicamente, analisamos a dramaturgia por meio chamada Análise Dramatúrgica, abordada por estudiosos dos estudos teatrais como Patrice Pavis (1999) e Renata Pallottini (2005), onde investigaremos os aspectos não-ditos dos textos para que possamos compreender seus pormenores, além de observamos como as suas representações se encontravam no tempo. Teoricamente, mobilizamos os conceitos de “dramaturgia”, explorados pelos supracitados Pavis e Pallottini, e pela historiadora Rosângela Patriota (1999), o de “sertão” debatido por Janaína Amado (1995), Erivaldo Neves (2006), Angela Almeida (1012) e Candice Vidal e Souza (2022). O estudo sobre a dramaturgia de 'Amor na Terra do Cangaço" permitiu que compreendêssemos como o cangaço era visto pela Maria Wanderley Menezes, de modo que percebemos como a sua maneira diferai das representações do período.

Palavras-chave: Dramaturgia, Cangaço, Teatro, Sertão, Maria Wanderley Menezes.

TITLE: Human, sensitive and beautiful: The sertão and cangaço in the word of Maria Wanderley Menezes

Abstract

This research aims to explore the artistic trajectory and historical relevance of Maria Wanderley Menezes, a playwright from Pernambuco who achieved great prestige in Rio de Janeiro's theatrical scene between the 1940s and 1960s, as well as to analyze the representations of the sertão (backlands) and cangaço in her play Amor na Terra do Cangaço (1961).

Methodologically, we analyze the play through Dramaturgical Analysis, as discussed by theatre scholars such as Patrice Pavis (1999) and Renata Pallottini (2005), investigating the unsaid aspects of the texts to understand their nuances, as well as observing how their representations were situated in time. Theoretically, we employ the concepts of "dramaturgy," explored by the aforementioned Pavis and Pallottini alongside historian Rosângela Patriota (1999), and "sertão," debated by Janaína Amado (1995), Erivaldo Neves (2006), Angela Almeida (2012), and Candice Vidal e Souza (2022). The study of the dramaturgy of Amor na Terra do Cangaço allows us to understand how cangaço was viewed by Maria Wanderley Menezes, highlighting how her perspective differed from contemporary representations of that period.

Keywords: Dramaturgy, Cangaço, Theater, Sertão, Maria Wanderley Menezes.

Introdução

O teatro brasileiro sempre foi ávido em demonstrar a grandeza da sua terra, com dramaturgias, cenários e trupe de atores que foram capazes de se consagrar na história, o teatro no Brasil foi um ofício que sempre foi atravessado de barreiras, mas não impediu seus feitores de produzir arte nos palcos. Contudo, o teatro brasileiro teve um importante momento, assumindo contornos modernistas, principalmente entre os anos de 1930 a 1950. Influenciado de maneira indiscutível pela Semana de Arte Moderna, na qual os artistas passaram a se deter aos problemas que afetam o Brasil contemporâneo, desprendendo-se de moldes europeus, o teatro brasileiro, que antes resistia ao espírito moderno, teve o amadorismo como uma forma alternativa de fazer teatro, iniciando o processo de modernidade teatral no Brasil. (Guzik, 2013).

Ao falar sobre as alterações artísticas e a modernização do teatro brasileiro por meio do amadorismo, Guzik (2013) apresenta três vertentes que se destacam. O primeiro é o movimento carioca, que teve grande destaque entre os anos de 1938 e 1947, o segundo é o movimento paulista, que durou entre os anos de 1942 e 1948, sendo responsável pela criação do Teatro Brasileiro de Comédia e da Escola de Arte Dramática, e, por fim, o movimento pernambucano, que acabou estendendo suas raízes por todo o Nordeste, sendo este último estudado de maneira aprofundada nesta pesquisa.

O movimento amador de Pernambuco foi marcado pela riqueza das manifestações e pelas características singulares do fazer teatral, Guzik (2013) afirma que muito em razão da distância geográfica que se tinha de outras regiões, predominando assim aspectos culturais do povo nordestino e suas tradições locais. Um dos percursores desse movimento foi o Grupo Gente Nossa, fundado por Samuel Capelo, em Recife em 1931. O Teatro do Estudante de Pernambuco teve também destaque nesses anos, com quatro fases, nas quais a primeira, em 1940, acabou não avançando, já as demais tiveram mais êxito em sua atividade. Na terceira fase, em 1945, tivemos a II Semana de Cultura Nacional, em que o grande diretor e dramaturgo Hermilo Borba Filho fez uma conferência, em que afirmou que o teatro devia tratar de temáticas nacionais, deviam contar as histórias da sua gente, por exemplo, Lampião, Maria Bonita e Antônio

Conselheiro. Para sua felicidade, de fato, estas histórias foram contadas (Guzik, 2013)

Dramaturgos nordestinos passaram a retratar as temáticas nacionais e da sua região, sobretudo dos sertões, nos seus textos dramáticos. O próprio Hermilo Borba Filho escreveu peças sobre estes temas, assim como Ariano Suassuna, com suas peças ambientadas nos sertões e inspirado nos folhetos de cordéis. Luiz Marinho, dramaturgo de grande destaque da crítica e vencedor de inúmeros prêmios, o ainda pouco lembrado Francisco Pereira da Silva, e também outros como Altimar Pimentel, Joaquim Cardoso e Rachel de Queiroz (Guzik, 2013), fazem parte deste grupo de dramaturgos que possuem em seus repertórios os sertões.

Contudo, dentro da cena nacional, uma dramaturga pernambucana estava recebendo cada vez mais destaque, tendo ganho o Prêmio Arthur Azevedo, da Academia Brasileira de Letras, por sua peça Madalena e Salomé (1948). Seu nome era Maria Wanderley Menezes, nascida em Águas Belas, em Pernambuco, foi uma figura de destaque no período pelas suas peças, que eram sucesso de crítica e de público. No entanto, é uma personagem que é pouco lembrada pela história, sendo uma nordestina, nascida no interior de Pernambuco, que alçou os céus cariocas, tendo peças apresentadas em grandes teatros, como no Teatro Copacabana. Menezes, assim como seus companheiros, também escreveu sobre o sertão, na sua peça Amor na Terra do Cangaço (1961), onde a dramaturga revisita suas raízes e suas memórias de quando viveu no sertão. Desse modo, este trabalho tem como objetivo analisar o seu texto Amor na Terra do Cangaço (1961), além de reconstruir um pouco da trajetória da dramaturga Maria Wanderley Menezes, compreendendo

Metodologia

Inicialmente, é importante destacar um pouco da trajetória dessa pesquisa até conseguirmos chegar nas dramaturgias da Maria Wanderley Menezes. O presente trabalho é desdobramento de uma bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), com fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com o projeto de pesquisa chamado Dramaturgia e Sertões: Poética da Escrita Teatral, e plano de trabalho intitulado Cangaço na Dramaturgia Nordestina, sob orientação do Prof. Dr. Lourival Andrade Júnior. Dessa maneira, um dos objetivos do plano de trabalho era a construção de um banco de dados com dramaturgias nordestinas que tivessem como tema central ou recorrente o cangaço. Visando atingir este objetivo, foi realizado um levantamento em bibliotecas, acervos digitais (como Biblioteca Nacional e Hemeroteca Digital) e entrando em contato com grupos de teatro de todo o Nordeste. Nesse levantamento, foi localizado o catálogo de peças do Laboratório de Dramaturgia e Escritas Performativas (Labdrama), do Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Um acervo com cerca de 2.233 peças de teatros, encontradas por diversos meios, além da Coleção Cadernos de Teatro, folhetos de cordéis e matérias sobre Cultura Popular e Circo. Ao passear pelos títulos, buscando textos dramáticos com cangaço no título, um em especial chamou a atenção: Amor na Terra do Cangaço de Maria Wanderley Menezes. A princípio, um título instigante, de modo que foi solicitado ao Labdrama uma cópia do texto. Com texto em mãos, aspectos da escrita e das temáticas abordadas nos chamaram a atenção, principalmente por se passar no sertão

e ter a temática do cangaço tratada em suas linhas. Contudo, ainda existia uma incógnita: Quem era Maria Wanderley Menezes?

Para encontrar respostas que ajudariam de maneira fundamental para a análise da dramaturgia, fizemos uma busca simples na internet, encontrando no acervo da Funarte um outro texto, da mesma autora, de nome Madalena e Salomé (1948), dentro da Coleção Dionysos, lançada pelo Serviço Nacional de Teatro, sem data informada. Antes de iniciar a peça, o volume tinha uma pequena biografia da dramaturga e da sua atuação, sendo dito o seguinte:

> Maria Wanderley Menezes nasceu em Águas Belas, Estado de Pernambuco. Estudou no Colégio Santa Sofia, em Garanhuns, e diplomou-se professora pela Escola Normal Pinto Júnior de Recife. Tem colaborado em diversas revistas e jornais, no Rio de Janeiro. Concorreu à Academia Brasileira de Letras com a peça "Madalena e Salomé", tendo obtido o prêmio "Arthur Azevedo", em 1948. Ainda em 1948 teve sua peça "Luz e Sombra escolhida por Jaime Costa, para a Alvorada dos Novos. É também de sua autoria o monovox "Valete de Ouros", que Henriette Morineau apresentou, em dezembro de 1950 no Teatro Copacabana. Em 1951 escreveu "Mulher sem rosto", também de um só personagem, com a qual Procópio Ferreira iniciou sua temporada no Teatro Serrador. É ainda de sua autoria a peça "Uma carta na Mesa", que foi levada à cena no Pen Club do Brasil. Seu livro de contos regionais "Os pecados de Maria Quitéria" levantou o prêmio "Afonso Arinos" em 1951, na Academia Brasileira de Letras. Foi com o original de sua autoria, intitulado "A Volta", que se inaugurou, no Brasil, o teatro da Televisão (Serviço Nacional de Teatro, S/D p. 3).

Com uma atuação invejável, Maria Wanderley Menezes foi, indiscutivelmente, uma personagem de grande importância para o teatro na transição dos anos de 1940 para 1950. No entanto, o que chama a atenção é a falta de trabalhos acadêmicos e escritos sobre Menezes. Afinal, como uma dramaturga pernambucana, de destaque nacional, poderia ter sido tão escanteada pela História e pela própria História do Teatro? São perguntas, ainda, que merecem ser respondidas em um futuro trabalho. No entanto, neste trabalho, pretendemos analisar a peça Amor na Terra do Cangaço (1961), focando também em sua trajetória enquanto dramaturga de destaque no teatro carioca e nacional no seu período de atuação no Rio de Janeiro.

Para tanto, a análise da dramaturgia Amor na Terra do Cangaço foi feita por meio do método chamado de Análise Dramatúrgica (Pavis, 1999) e do Método Analítico (Pallottini, 2005). O primeiro método é instrumentalizado pelo pesquisador de Estudos Teatrais, Patrice Pavis (1999), na qual ele afirma que a dramaturgia tem conexão direta com o tempo e o espaço em que foi feita, além de ser indispensável saber quem é o dramaturgo que a fez e os seus motivos de feitura, fazendo com que, desse modo, consigamos compreender plenamente o que ela está querendo comunicar. Já o Método Analítico se localiza no âmbito da Teoria Dramatúrgica, segundo a qual Pallottini (2005) afirma ser um método que consiste em uma análise aprofundada no texto dramático, entendendo todas as suas partes, entrelinhas e elementos intrínsecos, fazendo com que possamos compreender plenamente o texto.

Além disso, este trabalho utilizou o Método Onomástico (Ginzburg; Poni, 1989), que utiliza os nomes próprios como fio condutor da investigação histórica, além de ser feita em concomitância com uma análise serial das fontes hemerográficas, na qual foi feita uma busca durante os anos de 1930 a 1960, a partir do nome da Maria Wanderley Menezes nos periódicos Vamos Lêr!, A Noite: Supplemento: Secção de Rotogravura, Carioca, Nação Brasileira e Correio da Manhã.

A análise da dramaturgia e reconstrução da trajetória de Maria Wanderley Menezes também se basearam por meio de alguns conceitos-chaves, como o de dramaturgia, por meio das considerações de Patrice Pavis (1999), Rosângela Patriota (1999) e Renata Pallottini (2005), além do de sertão, problematizado por Janaína Amado (1995), Erivaldo Neves (2010) e Candice Vidal de Souza (2022).

Resultados e Discussões

Antes da análise da peça Amor na Terra do Cangaço, torna-se imprescindível debater um pouco sobre as questões que cercam a dramaturga. Ao falarmos sobre Maria Wanderley Menezes, é necessário partir de uma questão fundamental sobre a autora: Maria Wanderley Menezes era uma mulher de elite. No jornal Vamos Lêr!, no ano de 1945, há uma matéria que fala um pouco sobre a vida e trajetória de Menezes, acompanhada de um conto escrito por ela, chamado de A morte chegou antes (1945). No jornal, fala sobre a naturalidade da dramaturga, denominam a autora como nascida no "sertão de Pernambuco" (Vamos Lêr, 1945, p. 7). No entanto, é dito no jornal também sobre a sua descendência, informando que Maria Wanderley Menezes tem parentes que vieram junto com Maurício de Nassau. Menezes era uma mulher que gozava de privilégios que outras mulheres sertanejas não tinham, principalmente, em um período em que a população sertaneja não tinha amplo acesso à educação (Ferraro, 2004). Nessa mesma matéria, também é destacado um pouco sobre a atuação da sua família e dos locais em que Menezes passou para compor a sua formação:

> Descendente de tradicional família nordestina, cujos antepassados vieram para o Brasil com Mauricio de Nassau e deram ao Segundo Império intelectuais e políticos da envergadura de João Maurício Wanderley, barão de Cotegipe; Maria Wanderley Menezes estudou no Colégio das Damas Cristãs, em Garanhuns, no Colégio Saint Pierre, na Bélgica e diplomou-se professora pela Escola Normal Pinto Junior, de Recife (Vamos lêr, 1945, p. 7).

Os locais onde Menezes se formou evidenciam o poder aquisitivo e econômico que a sua família detinha, tendo em vista que o acesso aos espaços educacionais, principalmente em outro país, para a população brasileira na primeira metade do século XX ainda era limitada, sendo direcionada para a construção de uma ideia de nação (Ávila, 2014). Com isso, as influências de Menezes partem de muitas direções, sendo uma jornalista e contista que construiu uma visão crítica sobre a realidade, demonstrando ter um arcabouço histórico e cultural. Um dos seus primeiros contos demostrou esse conhecimento de Menezes, chamado A vida íntima de Napoleão (1944), publicado no A Noite:

Supplemento: Secção de Rotogravura, ela tece críticas a historiadores como Hippolyte Taine, Walter Scott e Honoré de Balzac, na qual Menezes diz que "quase todos aqueles que escreveram algo no passado ou no presente, ocupam nesse juri singular os lugares de acusadores ou de advogados" (Menezes, 1944, p. 17). Em contrapartida, Menezes se mostra elogiosa à obra de Artur Levy, que leva o nome do seu escrito no jornal, A vida íntima de Napoleão, publicado em 1892. Menezes mostra questões relacionadas ao seu modo de ver o mundo e entender os eventos históricos, algo que perceberemos posteriormente na sua dramaturgia, mas, além disso, Maria Wanderley Menezes demonstra um interesse pulsante por um aspecto na obra de Levy: a humanidade.

> Artur Levy tomou um lugar entre os julgadores daquele que foi um dia imperador dos franceses. Dono de uma profunda psicologia, procurou, porém, observar o verdadeiro Napoleão, mergulhando em seu coração atormentado e mostrando seu perfil despido das glórias do mundo. A posteridade exige daqueles que foram os heróis do passado, a perfeição absoluta. Mas é exigir demais. Um homem será sempre "um homem". Nobre ou plebeu, rico ou pobre, herói ou covarde, ele será sempre criatura, organismo, sistema de glândulas que nas suas múltiplas e misteriosas funções, lhe dará a possibliidade de ser um deus ou um demônio. Dificilmente, porém, um homem será julgado como deveria ser: "apenas como criatura humana". Ninguem o quererá ver assim, porque o ser humano é simples e natural, e tudo o que é simples e natural, inexplicavelmente, nos parece de um prosaismo sem interesse. A imaginação exaltada e fantasista prefere os pontos extremos: herói ou monstro, anjo ou demônio (Menezes, 1944, p. 17).

A busca pela humanidade sempre acompanhou a produção de Menezes. As questões femininas que eram entranhadas também sua escrita, resultaram em uma peça. Em 1948, Maria Wanderley Menezes escreve seu primeiro trabalho para o teatro: Salomé e Madalena. Se tornando um sucesso imediato de crítica, Menezes escreveu um drama bíblico que fez com que todos voltassem seus olhares para a qualidade dramática da sua obra. Comparado com obras como Salomé (1893) de Oscar Wilde e Madalena (1910) de Maurice Maeterlinck, Joaquim Ribeiro destaca a autenticidade, a escrita e a maestria da dramaturgia de Menezes, onde afirma ser uma dramaturga "méritos excepcionais, dotado de esplêndida vocação e de segura técnica teatral" (Ribeiro, 1949, p. 4).

Salomé e Madalena ganha também o prêmio Arthur Azevedo da Academia de Letras, no mesmo ano de estreia, sendo ainda pouco conhecida no período em que venceu a peça, Maria Wanderley embarca na década de 1950 com um grande destaque para sua obra, adentrando inteira e completamente no mundo do teatro. No jornal o Correio da Manhã, conseguimos acompanhar de maneira linear a trajetória no teatro de Maria Wanderley Menezes. No ano de 1950, Menezes estreou a peça Quando as rosas fenecem (1950), seguida da peça Valete de Ouro (1950), que contou com a participação da Henriette Morineau, como protagonista do drama histórico, na qual foi apresentada em um dos maiores teatros do período, o Teatro Copacabana Palace.

Em 1951, temos a estreia de uma das peças de maior repercussão de Menezes: Mulher Sem Rosto, peça interpretada pelo Procópio Ferreira, grande dramaturgo, ator e diretor na cena carioca, sendo considerado um dos grandes nomes do teatro brasileiro (Vargas, 2013). O espetáculo impressionou os críticos, tanto Menezes, quanto Procópio Ferreira, como em um dueto perfeitamente executado, viram-se cercados de elogios.

> [...] um homem que esbanjou a mocidade em furtivos instantes de prazer, de volúpia, de gozo estonteante, colhendo sensações variadas, experimentando carícias voluptuosas, beijos que se perdem e se trocam em superfície, como o odor do perfume que se evapora fugazmente. Segura no texto brilhante, a autora ilustra, arma a trama da consciência, partindo da realidade para o abstrato. Procópio soube bem compreender a trama psíquica. Sua interpretação é soberba, magistral. O espetáculo, acima de tudo, é educativo, além de

ser belo (Carioca, 1951, p. 63).

Além do sucesso de crítica, Mulher Sem Rosto também foi um grande sucesso de bilheteria, provavelmente pela potência de Procópio, junto com o destaque que Menezes havia acumulado nos últimos anos. Além disso, percebemos que a Menezes não deixou de escrever contos e publicá-los nos jornais, e passou a escrever mais sobre o sertão, mesmo que em poucas linhas, na década de 1950. No Cruzeiro, Menezes publicou três contos, O vento da serra (1952), A meia noite do centenário (1954), Bem-aventurados os limpos de coração (1957), nos quais dois deles, falam sobre o sertão efetivamente, enquanto o outro, Menezes destaca sobre a sua origem, afirmando ser "filha do sertão pernambucano" (Cruzeiro, 1954, p.3).

No Diário Carioca, temos o conto Uma história de Lampeão (1954), que narra uma história em que Lampião teria sido denunciado por uma mulher idosa chamada Damiana, que teve sua língua cortada e sua casa queimada após denunciar o líder cangaceiro. No entanto, o que chama a atenção, é um trecho do conto, em que o bando de Lampião cerca um grupo de pessoas, Menezes destaca o seguinte:

> Os que vinham andando a pé vêem-se cercados, envolvidos pela turba de rostos ferozes. Já não se poderiam reconhecer as fisionomias despreocupadas de há instantes. Agora, cada um é um homem que vai matar. A mesma crueldade os irmana; nos olhos, um brilho terrível. São olhos de animal que sentiu perto o cheiro de sangue; nem parecem sêres humanos. Também humanos não são, os que ficaram no meio do círculo (Menezes, 1954, p. 15).

Menezes, a priori, parece vilanizar a figura de Lampião, mas, na verdade, ela busca mostrar as dores da gente sertaneja. Em um período onde Lampião estava sendo imaculado pela literatura de cordel, Menezes traça um novo paralelo: mostrar as dores da população sertaneja, esta tão afetada por Lampião e seu bando.

No Correio da Manhã, temos outro conto de Menezes, nomeado de O Amor de Chico Damião (1951), percebemos que a dramaturga fala sobre as secas na região sertaneja, onde Menezes parece rememorar seus momentos vividos nos sertões nordestinos.

> O vermelho que dominava o poente - sinal de muita sêca, no sertão - despejava-se sôbre a terra. As estradas, as casas, as árvores nuas, as próprias criaturas guardavam tonalidades diferentes da côr, daquela côr iluminada, tão intensa e tão vibrante, que chegava a fazer mêdo. (Menezes, 1951, p. 11).

O sertão virou um tema recorrente na produção de Menezes, as temáticas sertanejas nunca saíram do seu lado, sendo múltiplo, sendo percebido como terra, mas também algo além disso, algo intrínseco a Maria Wanderley Menezes, onde ela coloca as identidades sertanejas do seu antigo convívio em cada personagem, em cada representação e em cada obra. Mesmo com uma produção teatral forte, Menezes pelos seus sucessos contínuos aparenta se sentir mais à vontade ao tratar das temáticas sertanejas, ainda poucos exploradas naquele momento dentro do teatro. O movimento amador andava junto com a modernização, permitindo que os dramaturgos pudessem explorar mais as temáticas sensíveis do cotidiano e os problemas sociais que cercavam a população brasileira. Com isso, temos em 1961, uma das suas grandes peças: Amor na Terra do Cangaço.

Antes de mais nada, a dramaturgia é conceito amplo, que diz respeito a arte de compor dramas, mais do que isso, é uma forma de revolução, de entender o passado e de compreender os aspectos de feitura de um determinado objeto no seu tempo e espaço

(Pavis, 1999; Patriota, 1999; Pallottini, 2005). Com isso, podemos compreender a dramaturgia de Menezes na sua peça de teatro como um retrato histórico do seu tempo, mas também das suas próprias experiências passadas.

Adentrando mais profundamente, nesse texto da Maria Wanderley Menezes, a sua percepção do sertão é expressa em matérias jornalísticas sobre a peça. Primeiramente, essa era a sua primeira peça de temática nordestina, sendo notável que a dramaturga usa de suas memórias para construir o texto. No jornal Correio da Manhã, a dramaturga fala sobre a origem da peça.

"O Amor na Terra do Cangaço", é minha primeira peça sôbre assunto nordestino. Desde que ganhei o prêmio da Acadêmia com a peça bíblica e que escrevi mais duas com temas também bíblicos, além das citadas, muitos amigos reclamavam pelo fato de eu nunca ter escrito nada sôbre o nordeste. Agora chegou a vez. E, a par com o assunto da terra com suas sêcas e seus sofrimentos por ela provocados (o que já tão apropriadamente tem sido tratado por outros nordestinos, escritores de valôr) quis eu focalizar a família sertaneja, como ela é, com suas tradições, seus preconceitos, seus ódios e seus amores (Correio da Manhã, 1961, p.5).

Com um texto que trata sobre a disputa entre as famílias Lucena e Moreira, percebemos, de forma afetiva, um sertão que não é apenas cenário dramático, mas sim um banho de identidades que remetem ao mundo sertanejo. Aqui, o sertão não é unicamente chão, é alma, pensamento e atitude. Como dito por diversos estudiosos sobre os espaços dos sertões (Amado, 1995; Neves, 2010; Almeida, 2012; Souza, 2022), os sertões não se limitam ao geográfico, mas são também locais produtores de sistemas de significação próprios, de identidades únicas, mas não apenas isso, são criadouros de sensações, sentimentos, pensamentos e experiências.

A história de Amor na Terra do Cangaço inicia com a prisão do bode Capitão, da Florisbela Moreira, pelo Coronel Cazé Lucena. Esses dois personagens são, respectivamente, da Família Moreira e da Família Lucena, que são rivais mortais, que parecem nutrir um ódio recíproco e geracional, que nem os próprios personagens sabem explicar de onde surgiu.

ALICE: Quer dizer que êste ódio entre nossas famílias já é muito antigo. Mas como foi que começou? Qual foi o motivo?

FLORISBELA (saindo): Foi coisa que nunca perguntei. Desde menina aprendi que nós somos inimigo e pronto (Menezes, 1961, p. 5)

Coronel Cazé, uma típica representação de coronel, tinha um irmão, Quincas Lucena, que acabou morto pela família dos Moreira, pois tinham um relacionamento com Florisbela, algo inconcebível de se acontecer.

ZULMIRA: Mas me contaram que ela, quando mocinha, gostou de um de seus irmãos.

CAZÉ: Aquela desgraça não gosta de ninguém... nem gostou nunca. Ela sabia muito bem, que sangue de Lucena não podia se unir com sangue de Moreira. O que ela quis, foi arrumá um jeito de liquidá com um de nós. E conseguiu.

ZULMIRA (tìmidamente): Me contaram, uma vez, que foi seu pai quem mandou botar uma emboscada em um dos irmãos dela...

CAZÉ: E mandou. Mas os cabras a quem foi encomendado o serviço, eram tão safados, que, quando deram

> o primeiro tiro e viram êle cair, pensaram que tava morto. Mas não tava. Daí a três dias, meu irmão mais velho, o Quincas, o que o povo dizia que estava namorando com a jararaca, caiu crivado de balas, ali no oitão da igreja (Menezes, 1961, p. 23).

A narrativa que Menezes constrói nos remete a crueza, a sanguinolência e a violência dos sertões, onde a disputa pela honra resultava no derramamento de sangue (Mello, 2011). No entanto, Alice, que era sobrinha de Florisbela, e Juca, filho de Coronel Cazé, acabam se apaixonando, algo que não vai ser bem recebido por nenhum das famílias, em especial por Tolentino, sobrinho de Florisbela e personagem perdidamente apaixonado por Alice. Ao descobrir o relacionamento entre Alice e Juca, Florisbela e Tolentino se revoltam.

> ALICE: (...) Eu quero me casar com êle.
>
> (Há um silêncio de estupor, provocado pela resposta de Alice).
>
> TOLENTINO (refazendo-se e avançando para Alice): O quê?!... O que foi que você disse?
>
> ALICE (firme): Que vou me casar com Juca Lucena.
>
> FLORISBELA: Pois você vai vê se casa com êle!
>
> TOLENTINO: Eu vou procurá aquêle canalha, agora mesmo!
>
> FLORISBELA: Não. Desta vez a coisa vai fiá de outro jeito. Há muito tempo que a gente vem agüentando tudo quanto é desafôro, sem dá um pano de amostra. Capitão até hoje tá na cadeia! E porque aquêle padre se meteu, eu não fui buscá-lo lá, conforme disse que ia!
>
> TOLENTINO: Eu bem que cansei com a senhora prá mudá de resolução.
>
> FLORISBELA: E eu só não mudei, porque não queria vê você virado num cangaceiro.
>
> TOLENTINO: Depois de eu tê visto Juca Lucena estirado no chão, dentro de uma pôça de sangue, não faço questão de sê cangaceiro. Só assim, eu vou fazê justiça por êsse sertão afora. Mas primêro eu quero tê o gôsto de matá aquêle canalha (Menezes, 1961, p. 22)
>
> Como resultado da descoberta, tanto o Coronel Cazé e a Florisbela decidem contratar cangaceiros como capangas para resolverem de uma vez por todas as suas questões.
>
> QUERUBINA — D. Florisbela, a senhora sabe que eu não sou muié de fuchico, que só cuido de minhas irmandades e de minhas orações, mas eu vi dizê que o Coroné Cazé deu ordem a Mané Peba p'rá contratá até cangaceiro e que lá no Riacho dos Negro já tem perto de 200 home.
>
> FLORISBELA — Pois você diga a quem lhe contou essa história, viu? Que se lá na fazenda daquele cachorro tem lugá p'rá 200 home, na minha, cá no Angico, tem mais de 400.
>
> QUERUBINA (assombrada) — O quê?!... Já tem mais de quinhentos home no Angico?!... (Menezes, 1961, p. 7).

Menezes coloca a figura do cangaceiro enquanto sujeito que é gestado por situações da vida e do cotidiano, de um sertão que é conflituoso, de guerras sertanejas e de lutas por amores. A construção do cangaceiro como alguém subordinado se difere da noção do cangaceiro como herói, trazendo a luz da sua dramaturgia, um contraponto que era novidade para época.

A figura do cangaceiro aqui é recruta para enfatizar novamente uma narrativa de sertão de guerras, de crueldade e de disputa. No entanto, notamos que as personagens de Menezes se centralizam em um espaço que não ocupa o mesmo da narrativa. Aqui temos uma construção dúbia dos sertões, enquanto formato narrativo, e enquanto local de gênese de múltiplas identidades. Menezes coloca o sertão como um local seco, conflituoso, avermelhado, contudo, esse local não define a humanidade de suas personagens, os seus sentimentos e suas sensibilidades. Ódio que permanece percorrer toda a narrativa é justificado pela fragilidade do ser humano e das suas ações.

Na peça, que é cercada do que poderíamos entender como guerras sertanejas, se direciona para um final que geraria um conflito trágico entre Lucenas e Moreiras. Contudo, Menezes não segue o final clássico, onde veríamos o vencedor e o perdedor, o vilão e o herói, algo que, aliás, ela já se mostrou radicalmente contra. Ao descobrir que Alice e Juca fugiram, Coronel Cazé e Florisbela parecem abandonar o ódio, e parecem esquecer as razões do conflito.

FLORISBELA: Não, Cazé Lucena. Hoje eu estava disposta a liquidar com você e com sua raça tôda, porque eu preferia ver Alice morta do que casada com seu filho. Mas agora, êles já fugiram. Ela teve coragem de fazer uma coisa que eu devia ter feito há mais de trinta anos.

CAZÉ: Faz trinta anos que seu pai mandou matar meu irmão, Florisbela Moreira.

FLORISBELA: E faz trinta anos que Florisbela Moreira tá morta também. A diferença foi que enterraram Quincas Lucena e me deixaram aqui em cima da terra. Eu não quero que Alice passe a vida que eu tenho passado. Já que êles tiveram coragem de fugir... vamos deixar êles irem embora. Vamos fazer de conta que é Quincas Lucena que vai ser feliz junto com Florisbela Moreira.

CAZÉ: Mané Peba, mande os homens voltar para o Riacho dos Negros. E sele meu cavalo, que eu também vou p'rá lá. Nunca mais o Coronel Cazé Lucena vai aparecer no meio dessa rua. (entra em casa).

FLORISBELA: Caminhe, Tolentino. Vorte os home prô Angico. E eu vô também.. Florisbela Moreira só há de atravessá de nôvo essa rua, no dia que vié morta, p'rá sê enterrada, lá naquele cemitério, junto com Quincas Lucena. (Menezes, 1961, p. 33)

Menezes humaniza seus personagens, as suas origens e suas emoções, quebrando a lógica de um sertão de ódio e guerras, que estava presente na narrativa, recusando o óbvio, onde os heróis e vilões se fazem presentes. Menezes, como em seu conto A vida íntima de Napoleão, se preocupa em ver além das figuras clássicas e tradicionais, ela enxerga o ser humano, como em seus personagens cangaceiros, onde ela afirma o seguinte:

O cangaceiro na peça aparece não apenas como o desalmado que comete tôda sorte de atrocidades, mas nas suas mesmas origens, isto é, nas circunstâncias que geram o cangaço. O coronel Casé e d. Florisbela aliciam em suas fazendas, criminosos de morte foragidos da Polícia, a fim de que venham êles se digladiarem na rua da cidade, quando para tanto receberem ordens. Que farão êsses homens, quando terminar a contenda entre os dois fazendeiros? Naturalmente continuarão em grupos, não mais nas fazendas, mas vagueando pelo sertão (Correio da Manhã, 1961, p. 16).

Todas as personagens de Menezes esbarram na humanidade que ela tanto apreciava em Artur Levy. Amor na Terra do Cangaço é uma das peças que mais conseguimos visualizar quem é Maria Wanderley Menezes, percebendo e entendendo o sertão na qual ela vivenciou. Um sertão que, apesar das disputas, é também um sertão de humanidade, da realidade e do desconforto. Os Lucena e os Moreira são retratados de famílias que sangravam uns aos outros, guerreavam com cangaceiros aos seus lados, mas que não são

heróis ou vilões, são retratos humanos, de pessoas que existiram em carne e osso. A dramaturgia é uma linha tênue entre o real e o ficcional, Menezes coloca ali, personagens que defendem a sua verdade, por suas razões e por seus ideais.

Conclusão

Maria Wanderley Menezes foi uma dramaturga de destaque na cena nacional durante o período de modernização do teatro brasileiro, mesmo sendo destaque na crítica e em bilheteria, é uma dramaturga que não permaneceu nas memórias e nos livros de História de Teatro Brasileiro. Contudo, a sua atuação nacional nos jornais e no teatro são destaques, mostrando que não só tinha um domínio da escrita, mas também da escrita dramática, fazendo que com pessoas enchessem os teatros para verem as suas peças.

O sertão de Menezes, como vimos, esbarra na secura, nas guerras e no sangue das batalhas, essas mesmas causadas por figuras humanas, moldadas muitas vezes por uma cultura machista e violenta. Ao falar da construção do nordestino na literatura, Albuquerque Júnior (2013) destaca:

> O nordestino, portanto, fruto de uma história e uma sociedade violenta, teria como uma de suas mais destacadas características subjetivas a valentia, a coragem pessoal, o destemor diante das mais difíceis situações. A literatura de cordel e outras manifestações literárias da região, a partir dos anos 20, não cansam de decantar homens valentes que conseguem resolver as mais difíceis situações por uma atuação pessoal e individual. Coragem e um apurado sentido de honra seriam características constituintes destes homens, que não levariam desaforo para casa. Homens que prefeririam perder a vida do que perder a honra, serem desfeiteados publicamente. Entregar-se à prisão seria o supremo opróbrio para homens que preferiam morrer lutando. A própria posse da arma era uma questão de honra, símbolo máximo de sua liberdade pessoal, e só a morte os fazia entregar as armas para quem viesse tomá-las (Albuquerque Júnior 2013, p. 177).

Menezes, no entanto, propõe o contrário, revisitando esse espaço, traçando paralelos de explicação, mostrando as razões, os motivos e as condições de se existir enquanto gente no sertão. Maria Wanderley Menezes, uma dramaturga sertaneja, fornece conhecimento para explorarmos identidades nordestinas únicas, compreendendo o seu modo de sentir, enxergar e se relacionar com o mundo. A dramaturgia e o sertão entram em simbiose, conectando passado e presente, mostrando como o sertanejo enxerga a si e outro, mostrando que “os sertões são vivos imensamente ricos de humanidade. Os sertões são conectados ao ontem, ao hoje e sempre olhando para o amanhã (Andrade Júnior, Buriti Oliveria, 2025, p. 6).

Investigar a atuação de Menezes, além dos estudos das suas representações, é fundamental para compreendermos como o sertão é movente, vivo e relacional, as

representações de Menezes que passearam por palcos e jornais, invadiram atores e cenografistas, plateia e leitores, saindo dos dramas urbanos e falando sobre o mundo sertanejo, sendo uma figura que merece ser revisitada e lembrada ao tratar do teatro modernista brasileiro. Maria Wanderley Menezes trouxe um sertão em camadas profundas de pele, que em folhas de jornais e cortinas de teatros, se manifestaram em eco.

Referências

ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. Nordestino: invenção do "falo" – uma história do gênero masculino (1920-1940). 2. ed. São Paulo: Intermeios, 2013.

ALMEIDA, Angela. Estética do sertão. Natal: EDUFRN, 2012.

AMADO, Janaína. Região, sertão, nação. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, v. 8, n. 15, p. 145-152, jan./jul. 1995.

ANDRADE JÚNIOR, Lourival; BURITI DE OLIVEIRA, Iranilson. A poética dos sertões e da seca na dramaturgia de Francisco Pereira da Silva (1918-1985). Mneme - Revista de Humanidades, Caicó, v. 28, n. 51, p. 1–30, 2025. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/mneme/article/view/41203. Acesso em: 31 jul. 2026.

ÁVILA, Virgínia Pereira da Silva de. Do respeito à obediência, da palmatória à diversão: escola primária rural no estado de Pernambuco (1940). Educação e Fronteiras, Dourados, v. 3, n. 9, p. 7–21, 2014. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/educacao/article/view/2934. Acesso em: 19 ago. 2026.

BRASIL. Fundação Nacional de Artes (Funarte). Madalena e Salomé. Rio de Janeiro: Funarte / Serviço Nacional de Teatro, [s. d.]. Disponível em: https://funartemaisdigital.funarte.gov.br/snt/madalena-e-salome/. Acesso em: 21 ago. 2026.

CARIOCA. Rio de Janeiro, ed. 835, 1951.

CORREIO DA MANHÃ. Rio de Janeiro, 25 maio 1961.

FERRARO, Alceu Ravanello. Analfabetismo no Brasil: configuração e gênese das desigualdades regionais. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 29, n. 2, p. 179-200, jul./dez. 2004.

GINZBURG, Carlo; PONI, Carlo. O nome e o como: troca desigual e mercado historiográfico. In: GINZBURG, Carlo. A micro-história e outros ensaios. Lisboa: Difel, 1989. p. 169-191.

GUZIK, Alberto. A Dramaturgia Moderna. In: FARIA, João Roberto; GUINSBURG, J. (org.). História do Teatro Brasileiro, volume 2: do modernismo às tendências contemporâneas. São Paulo: Perspectiva; Edições SESCSP, 2013.

MELLO, Frederico Pernambucano de. Guerreiros do sol: violência e banditismo no Nordeste do Brasil. 5. ed. São Paulo: A Girafa, 2011.

MENEZES, Maria Wanderley. A meia noite do centenário. O Cruzeiro, Rio de Janeiro, 6 mar. 1954.

MENEZES, Maria Wanderley. A vida íntima de Napoleão. A Noite: Supplemento: Secção de Rotogravura, Rio de Janeiro, 9 maio 1944.

MENEZES, Maria Wanderley. O amor de Chico Damião. Correio da Manhã, Rio de Janeiro, 20 set. 1941.

MENEZES, Maria Wanderley. Uma história de Lampeão. Diario Carioca, Rio de Janeiro, 26 nov. 1954.

PALLOTTINI, Renata. O que é dramaturgia. São Paulo: Brasiliense, 2005.

PATRIOTA, Rosangela. Vianinha: um dramaturgo no coração de seu tempo. São Paulo: Hucitec, 1999.

PAVIS, Patrice. Dicionário de teatro. São Paulo: Perspectiva, 1999.

RIBEIRO, Joaquim. O teatro e os temas bíblicos. Nação Brasileira, Rio de Janeiro, out. 1945.

SOUZA, Candice Vidal e. O sertão: os sertões e os intelectuais. In: SANTOS, Evandro dos; ANDRADE, Juciene Batista Felix de (org.). Sertões em debates. 3. ed. Caicó: PPGHC/UFRN, 2022.

VAMOS LÊR! Rio de Janeiro, 29 nov. 1945.

VARGAS, Maria Thereza. A modernização da arte do ator. In: FARIA, João Roberto (org.). História do Teatro Brasileiro, volume 2: do modernismo às tendências contemporâneas. São Paulo: Perspectiva; Edições SESCSP, 2013.

CÓDIGO: HS1614

AUTOR: HICARO LIMA DA SILVA

COAUTOR: ALEXANDRE ALVES DE SOUZA

COAUTOR: MARIA LUIZA CESARIO DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: SOCRATES DANTAS LOPES

TÍTULO: Análise da abrangência de um sistema de gerenciamento de custos hospitalares

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar a implantação do método Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) em uma unidade hospitalar pública localizada na região do Seridó no Rio Grande do Norte. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem quantitativa e caráter descritivo realizada a partir de dados coletados em um hospital de referência regional, oferecendo atendimento ininterrupto 24 horas por dia nos serviços de urgência e emergência. Para a implantação do método, foram analisadas a capacidade instalada, a capacidade prática, o tempo disponível para a realização das atividades, o custo por minuto de operação e o volume de atendimentos realizados. Os dados foram organizados e submetidos a cálculos que permitiram comparar a apropriação dos custos pelo método tradicional de custeio por absorção e pelo TDABC. Os resultados evidenciaram que o TDABC possibilita maior precisão na mensuração e alocação dos custos, além de permitir a identificação de ociosidade e de possíveis ineficiências operacionais. Conclui-se que a implantação do TDABC constitui uma ferramenta relevante para o aprimoramento da gestão de custos hospitalares, ao proporcionar informações mais detalhadas para subsidiar o processo decisório, favorecer a transparência dos custos e contribuir para a utilização mais eficiente dos recursos disponíveis.

Palavras-chave: Time-Driven Activity-Based Costing. Gestão de custos hospitalares.

TITLE: Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) in hospital cost management: analysis of the implementation process in a unit in Rio Grande do Norte

Abstract

This study aimed to analyze the implementation of the Time-Driven method Activity-Based Costing (TDABC) in a public hospital unit located in the Seridó region in Rio Grande do Norte. It is an applied research, quantitative approach and descriptive character carried out from data collected in a regional referral hospital, offering uninterrupted care 24 hours a day day in the urgent and emergency services. For the implementation of the method, the installed capacity, the practical capacity, the time available for the performance of activities, cost per minute of operation and volume of services carried out. The data were organized and submitted to calculations that allowed compare the appropriation of costs by the traditional method of costing by absorption and by TDABC. The results showed that TDABC allows greater precision in the measurement and allocation of costs, in addition to allowing the identification of idleness and of possible inefficiency. It is concluded that implementing TDABC is a relevant tool for improving hospital cost management, as it provides more detailed information to support decision-making, promotes cost transparency, and helps make more efficient use of available resources.

Keywords: Time-Driven Activity-Based Costing. Management of hospital costs.

Introdução

A ineficiência dos sistemas de saúde no mundo, especialmente nos hospitais públicos brasileiros, envolve desafios como a escassez de recursos, a alta demanda e a necessidade de oferecer serviços de qualidade, conforme destacam Corciulo et al. (2026). Nesse cenário, Kaplan e Porter (2011) apontam que muitas instituições ainda enfrentam dificuldades para mensurar precisamente os custos de cada etapa do atendimento, o que prejudica as decisões estratégicas e as melhorias na qualidade. Para auxiliar na gestão hospitalar, diversos métodos de custeio foram desenvolvidos ao longo das últimas décadas, como aponta Martins (2010). O custeio por absorção aloca custos indiretos de forma proporcional ao volume de serviços prestados (Lahiff et al., 2014; Cournane et al., 2016), mas apresenta limitações para refletir a realidade em ambientes complexos, nos quais os custos podem variar significativamente entre pacientes (Abbas, Gonçalves & Leoncine, 2012). O método de custeio baseado em atividades (ABC) tentou superar as falhas do método por absorção ao focar nas atividades e em seus respectivos consumos de recursos (Papadaki & Popesko, 2015). Contudo, o ABC exige entrevistas extensas e a utilização de estimativas subjetivas (Keel et al., 2017). Além disso, Lungen e Lapsley (2003) observam que a adoção do ABC em organizações públicas de saúde pode ser dificultada pela falta de estrutura técnica e pela resistência cultural. Buscando superar essas barreiras, surgiu o Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC), introduzido por Kaplan e Anderson (2004) como uma evolução do tradicional ABC. O TDABC utiliza o tempo como principal direcionador e opera de forma simplificada com dois parâmetros: o custo dos recursos por unidade de tempo e o tempo despendido em cada atividade (Etges et al., 2019a; Keel et al., 2017). Internacionalmente, a ferramenta tem ganhado destaque por sua eficiência em mensurar custos com maior precisão e transparência (Alves et al., 2018; Etges et al., 2019a; Rad et al., 2022; Hayatghaibi, 2023) e por facilitar a identificação de gargalos operacionais e oportunidades de melhoria (Keel et al., 2017; Campanale et al., 2014; da Silva Etges et al., 2022). No Brasil, a adoção de métodos avançados de custeio ainda é inicial, especialmente em hospitais públicos de regiões menos desenvolvidas, devido a barreiras estruturais e de capacitação técnica apontadas por Etges et al. (2019a). Reformas

frequentemente priorizam aspectos financeiros em detrimento da qualidade assistencial, gerando práticas de custeio que nem sempre refletem a realidade operacional (Lungen & Lapsley, 2003; Goruakin et al., 2017; Mihailovic et al., 2016). Campanale, Cinquini e Tenucci (2014) observaram que muitas instituições seguem utilizando métodos tradicionais, como o custeio por absorção, que pode subestimar ou superestimar os custos reais. No entanto, experiências nacionais, como o estudo de Goldraich et al. (2018) em um hospital público, confirmam que o TDABC traz clareza na formação de custos e apoia decisões estratégicas mais fundamentadas, reforçando as suas vantagens sobre os métodos convencionais (Abbas, Gonçalves & Leoncine, 2012). Diante desse contexto, o artigo pretende responder como a implantação do método TDABC contribui para o aprimoramento da gestão de recursos em uma unidade hospitalar pública do Rio Grande do Norte. A escolha justifica-se pela carência de pesquisas sobre a aplicação do método em hospitais públicos brasileiros situados em regiões com características socioeconômicas distintas, como a realidade do Seridó Potiguar. O trabalho busca oferecer subsídios para uma utilização mais eficiente dos recursos, alinhando-se à literatura que utiliza o TDABC para a apuração de custos por procedimento e por paciente (Keel et al., 2017; Etges et al., 2019; Bernstein et al., 2023), de modo a estimular práticas de gestão baseadas em valor.

Metodologia

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva e exploratória, adotando uma abordagem quantitativa aliada a aspectos qualitativos, com o intuito de analisar como a implantação do método TDABC contribui para o aprimoramento da gestão e apoia a tomada de decisão em um hospital público. A natureza descritiva buscou identificar as características dos métodos de custeio utilizados, enquanto a abordagem exploratória permitiu um entendimento aprofundado sobre a aplicação prática da metodologia, apoiando-se em autores fundamentais como Gil (2002) e Yin (2016). A dimensão qualitativa da análise foi conduzida através da interpretação minuciosa de dados documentais e entrevistas semiestruturadas. O recorte temporal definido para a pesquisa foi transversal, contemplando os dados institucionais referentes ao mês de dezembro de 2024. O campo empírico da pesquisa consistiu em uma unidade hospitalar que atua como polo de referência em saúde para diversos municípios da região do Seridó e do Sertão paraibano, ofertando atendimento ininterrupto 24 horas por dia nos serviços de urgência e emergência. Os dados analisados classificam-se como secundários e foram extraídos diretamente do sistema de gestão da unidade, incluindo documentos institucionais, planilhas e relatórios financeiros vinculados ao Programa Nacional de Gestão de Custos (PNGC). O hospital investigado conta com uma força de trabalho composta por 72 profissionais cedidos pela Secretaria Estadual de Saúde, 51 colaboradores da Associação dos Municípios do Seridó e 34 funcionários terceirizados nas áreas de segurança, vigilância e limpeza. Sua infraestrutura física dispõe de 88 leitos clínicos e cirúrgicos e uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) com 5 leitos, suportando um volume de aproximadamente dois mil atendimentos mensais, o que inclui 247 internações e atendimentos de ambulatório especializado em Ortopedia. Os procedimentos técnicos delineados para a coleta dos dados foram estruturados em três fases principais. A primeira fase envolveu uma pesquisa bibliográfica e revisão sistemática da literatura em bases conceituadas como PubMed, Scielo e Google Scholar, utilizando palavras-chave para identificar os fundamentos teóricos capazes de embasar o instrumento de coleta e as variáveis de análise. A segunda fase compreendeu visitas in

loco à unidade hospitalar, viabilizando a observação direta dos departamentos, setores operacionais e atividades, a fim de compreender de forma sistêmica a estrutura de formação dos custos. A terceira etapa foi focada na pesquisa documental rigorosa para o levantamento de informações financeiras por meio de planilhas e registros de atividades assistenciais, detalhando os quantitativos de procedimentos nos diferentes setores do hospital. Por fim, as etapas de tratamento e análise dos dados coletados iniciaram-se com a organização e tabulação utilizando o software Microsoft Excel®, momento em que os dados foram submetidos a testes de consistência, tratamento de dados faltantes e correção de outliers mediante técnicas de imputação simples. A análise qualitativa do conteúdo extraído das entrevistas foi realizada com base na metodologia proposta por Bardin (2011), categorizando as informações em eixos temáticos como "resistência cultural", "dificuldades de implementação" e "benefícios do TDABC". Utilizando os dados quantitativos consolidados, os pesquisadores desenvolveram a modelagem dos custos através do método TDABC, distribuindo os valores pelas atividades e setores para possibilitar o cálculo do custo unitário final dos serviços de saúde. Todo esse delineamento metodológico esteve diretamente alicerçado nas contribuições e na literatura prévia sobre custeio hospitalar, com especial destaque para os postulados de Kaplan e Anderson (2004) e as propostas de Etges et al. (2019).

Resultados e Discussões

A seção de "Análises e Discussões" do estudo aprofunda a aplicação prática do método Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) no hospital público investigado, detalhando a estruturação dos custos, a mensuração da capacidade instalada e a validação do modelo matemático. Os resultados foram estruturados em quatro eixos principais, que evidenciam o contraste entre a apuração tradicional e a visão orientada pelo tempo. 4.1 Análise dos Custos dos Setores Produtivos A partir de visitas in loco, os pesquisadores mapearam toda a estrutura operacional da unidade hospitalar, identificando com precisão os setores de apoio e os produtivos, bem como as atividades desempenhadas em cada um deles. A instituição já mantinha um controle de custos por meio de um sistema de direcionadores, o que permitiu alocar os custos indiretos dos setores de apoio para os setores produtivos, metodologia referendada por Arruda et al. (2019). A consolidação dessas informações (Custos Totais e Unitários dos Setores Produtivos) revelou as seguintes proporções e volumes de atendimento:Ambulatório de Ortopedia e Traumatologia: Custo Total de R$ 222.277,51; Volume de 575 pacientes; Custo Unitário de R$ 386,57. Centro Cirúrgico: Custo Total de R$ 994.700,51; Volume de 103 pacientes; Custo Unitário de R$ 9.657,29. Pronto Socorro: Custo Total de R$ 1.279.639,28; Volume de 5.328 pacientes; Custo Unitário de R$ 240,17. Clínica Cirúrgica: Custo Total de R$ 626.521,71; Volume de 153 pacientes; Custo Unitário de R$ 4.094,91. Clínica Médica: Custo Total de R$ 874.023,22; Volume de 628 pacientes; Custo Unitário de R$ 1.391,76. Unidade de Terapia Intensiva (UTI): Custo Total de R$ 643.383,91; Volume de 230 pacientes; Custo Unitário de R$ 2.797,32. A análise aprofundada desses dados indica que o Pronto Socorro detém o maior custo total da instituição. Isso se deve aos elevados gastos com recursos humanos e serviços terceirizados, exigidos pelo funcionamento ininterrupto (24 horas) e pela massiva demanda (5.328 atendimentos). Contudo, esse mesmo setor apresenta o menor custo unitário por paciente (R$ 240,17), evidenciando que o grande volume de pacientes atua diluindo os custos fixos e operacionais. Em oposição metodológica, o Centro Cirúrgico apresentou um custo unitário discrepantemente alto (R$ 9.657,29), apesar do baixo

volume de procedimentos (103). Esse fenômeno corrobora a literatura prévia (Etges et al., 2019; Keel et al., 2017), que caracteriza as áreas cirúrgicas como de alto consumo devido à complexidade assistencial, exigência de equipamentos de ponta, materiais especializados e equipes multiprofissionais altamente custosas. A UTI segue uma lógica parecida, com alto custo unitário (R$ 2.797,32) impulsionado pelo uso intensivo de tecnologia e monitoramento contínuo, enquanto as alas de internação (Clínica Médica e Cirúrgica) apresentaram valores intermediários. Esses achados ratificam os estudos de Goldraich et al. (2018) e Silva Colares et al. (2023) ao mostrarem que métodos de custeio tradicionais camuflam diferenças setoriais cruciais, as quais o TDABC consegue evidenciar com maior transparência. 4.2 Capacidade Instalada e Capacidade Produtiva dos Setores A segunda fase da análise debruçou-se sobre a capacidade produtiva a partir da estrutura física do hospital, baseando-se nos conceitos de Dziemianowicz, Burmeister e Dominello (2021). A premissa do TDABC é que a simples existência de leitos não reflete eficiência, sendo imperativo mensurar se a capacidade instalada (avaliada em minutos) está sendo plenamente utilizada. O levantamento dos leitos demonstrou a seguinte configuração: Clínica Médica com 23 leitos; Clínica Cirúrgica com 19 leitos; UTI Adulto com 10 leitos; e Pronto Socorro com 25 leitos (distribuídos entre áreas vermelha, amarela, verde e pediatria). A conversão dessa infraestrutura em "Capacidade Teórica em Minutos" baseou-se nos dias de funcionamento (dezembro com 31 dias) e na jornada diária: O Ambulatório operou apenas 8 dias no mês, 8 horas por dia, totalizando uma capacidade irrisória de 3.840 minutos. O Centro Cirúrgico operou de forma contínua sem leitos atrelados, totalizando 44.640 minutos mensais. Para os setores de internação, multiplicou-se o número de leitos por 1.440 minutos diários e por 31 dias: a Clínica Médica obteve 1.026.720 minutos; o Pronto Socorro obteve 1.116.000 minutos; a Clínica Cirúrgica alcançou 848.160 minutos; e a UTI perfez 446.400 minutos. Essa modelagem evidenciou profundas disparidades produtivas entre as áreas do hospital, um fator determinante para as distorções no cálculo do custo temporal. 4.3 Cálculo do Custo por Minuto e Análise Comparativa Ao dividir o Custo Total pela Capacidade em Minutos, os autores apuraram o Custo do Minuto, indicador central do método TDABC: Ambulatório de Ortopedia: R$ 57,87 por minuto. Centro Cirúrgico: R$ 22,28 por minuto. UTI: R$ 1,44 por minuto. Pronto Socorro: R$ 1,14 por minuto. Clínica Médica: R$ 0,85 por minuto. Clínica Cirúrgica: R$ 0,73 por minuto. A análise aprofundada desse indicador revela que o Ambulatório de Ortopedia tem um custo por minuto exorbitante, resultado direto de sua baixíssima capacidade produtiva mensal (funciona poucos dias) que não consegue diluir seus custos fixos elevados. Por outro lado, a Clínica Médica e a Clínica Cirúrgica apresentaram os menores valores (R$ 0,85 e R$ 0,73), justamente porque possuem alta capacidade instalada (muitos leitos) operando 24 horas, o que dilui eficientemente o custo do recurso ao longo do tempo. Setores complexos como UTI e Pronto Socorro apresentaram custos temporais intermediários. Segundo os preceitos teóricos de Kaplan e Anderson (2004) e Etges et al. (2019), essa variação atesta a eficácia do TDABC em refinar análises de eficiência e revelar onde o hospital está ocioso ou desperdiçando recursos. 4.4 Análise do Custo Unitário por Paciente e Validação do TDABC A última etapa da análise consistiu em uma validação matemática de extrema importância para comprovar a eficácia do modelo. Os pesquisadores recalcularam o Custo Unitário por Paciente multiplicando a "Média de Minutos por Atendimento" pelo "Custo do Minuto" (calculado no TDABC), e então compararam os resultados com os apurados no início da pesquisa. A convergência dos dados atestou a robustez da ferramenta:Ambulatório: R$ 385,99 no TDABC contra R$ 386,57 apurado tradicionalmente. Centro Cirúrgico: R$ 9.655,92 no TDABC contra R$ 9.657,29. Clínica Médica: R$ 1.389,66 contra R$ 1.391,76. Clínica

Cirúrgica: R$ 4.046,76 contra R$ 4.094,91. UTI: R$ 2.796,72 contra R$ 2.797,32. Pronto Socorro: R$ 238,77 contra R$ 240,17. As diferenças residuais foram consideradas marginais e atribuídas puramente a questões de arredondamentos operacionais. Além de atestar a solidez do método, a análise do tempo médio de permanência expôs a altíssima complexidade assistencial de áreas críticas: a Clínica Cirúrgica apresentou uma média de 5.543,52 minutos por atendimento e a UTI, 1.942,17 minutos, contrastando fortemente com os rápidos 209,45 minutos do Pronto Socorro. Em suma, as análises confirmam os apontamentos de Dziemianowicz, Burmeister e Dominello (2021), demonstrando que o TDABC é uma ferramenta gerencial viável para identificar oportunidades de redução de custos e otimização em hospitais públicos. O mapeamento estruturado do consumo de recursos serve como pilar fundamental para as práticas de gestão baseada em valor (Value-Based Healthcare), amplamente defendidas por autores como Porter, Pabo e Lee (2013), ao garantir que decisões sejam embasadas na realidade do consumo de capacidade temporal da unidade.

Conclusão

O estudo conclui que a aplicação do método Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) se mostrou uma estratégia plenamente viável e eficaz para a mensuração otimizada dos custos e a busca pela sustentabilidade financeira na unidade hospitalar analisada. Ao estruturar a modelagem utilizando o tempo como seu principal direcionador, a pesquisa conseguiu conferir maior transparência à alocação de recursos e evidenciou as distorções que os métodos tradicionais de custeio costumam gerar, sobretudo por ocultarem ineficiências operacionais na formação de custos. A avaliação criteriosa dos centros de custo revelou que o Pronto Socorro e o Centro Cirúrgico concentram volumes expressivos de recursos financeiros da instituição, seja em virtude da alta rotatividade e demanda de atendimentos, seja pela elevada complexidade dos procedimentos executados. Em contrapartida, a análise demonstrou que os setores detentores de maior capacidade instalada tendem a registrar um menor custo por minuto, o que reforça o papel crítico de se utilizar adequadamente a capacidade disponível para garantir a verdadeira eficiência econômica da organização. Um dos maiores destaques apontados nas conclusões foi a validação interna do método aplicado, fato comprovado pela forte convergência matemática entre os custos unitários por paciente calculados por meio da média de minutos e aqueles obtidos pela apuração tradicional. Essa consistência atesta a alta robustez do modelo e sua total aderência à realidade operacional do hospital, entregando aos gestores subsídios sólidos e dados precisos para identificar gargalos, corrigir rotas em áreas de alto consumo e tomar decisões alicerçadas nos pilares da gestão baseada em valor. Apesar dessas contribuições gerenciais e acadêmicas de alto nível, os autores reconhecem algumas limitações na pesquisa, como a restrição da análise a apenas um hospital e a um recorte temporal específico, o que restringe a generalização ampla dos achados. Acrescenta-se a isso a possibilidade de a mensuração do tempo sofrer oscilações causadas por fatores humanos ou operacionais que nem sempre o modelo matemático consegue capturar de forma absoluta. Para superar esses pontos em estudos futuros, recomenda-se que a aplicação do TDABC seja expandida para outros hospitais públicos e privados e para novas especialidades, além de se buscar a integração dessa metodologia com indicadores de desfechos clínicos e métricas de qualidade assistencial. Em síntese, o trabalho comprova que o método TDABC representa uma alternativa estruturalmente consistente e estratégica para transformar a gestão de custos hospitalares, possuindo um

potencial expressivo para alavancar a sustentabilidade financeira e melhorar continuamente a prestação de serviços no setor público de saúde do Brasil.

Referências

Abbas, K., & Leoncine, M. C. (2014). Cálculo dos custos dos procedimentos médicos hospitalares em hospitais brasileiros. RAHIS: Revista de Administração Hospitalar, 11(1), 1-11. Abbas, K., Gonçalves, M. N., & Leoncine, M. A. U. R. Y. (2012). Os métodos de custeio: vantagens, desvantagens e sua aplicabilidade nos diversos tipos de organizações apresentadas pela literatura. Contexto, 12(22), 145-159. Abbas, K., Lezana, Á. G. R., & Menezes, E. A. (2002). Apuração dos custos nas organizações hospitalares: O método ABC aplicado no serviço de processamento de roupas de um hospital. Revista da FAE, 5(2), 77-97. Alves, R. J. V., da Silva Etges, A. P. B., Neto, G. B., & Polanczyk, C. A. (2018). Custeio baseado em atividade e custeio baseado em atividades orientadas para o tempo para avaliar os custos de prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer: uma revisão sistemática da literatura. Valor em questões regionais de saúde, 17, 142-147. Arruda, L.S., Callado, A. A. C., Callado, A. L. C., & de Sá, C. B. (2019). Relações entre direcionadores de custos e a intensidade do uso de recursos humanos a partir do custeio ABC no contexto de um hospital público universitário. Anais XXVI CBC, Curitiba/PR. Bahia. Secretaria da Administração. (2019). Revisão do valor referencial em endoscopia digestiva alta, colonoscopia e CPRE: PLANSERV. SAEB/CGPS. Barbier, M. C., Galactionova, K., Lambiris, M., Oliveira, L., Rüter, F., Glinz, D., ... & Schwenkglenks, M. (2025). Contributing to a value-based health care framework for lung cancer patients in Switzerland-A methodological approach to merge routinely collected hospital data. Plos one, 20(7), e0327814. Bernstein, D. N., Wright, C. L., Lu, A., Kim, C., Warner, J. J., & O'Donnell, E. A. (2023). Surgeon idiosyncrasy is a key driver of cost in arthroscopic rotator cuff repair: a time-driven activity-based costing analysis. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 32(12), e616-e623. Cabral, P. H. D., Neto, C. V., & de Souza, A. R. L. (2021). Time-driven activity-based costing (TDABC): uma revisão sistemática da literatura. Campanale, C., Cinquini, L., & Tenucci, A. (2014). Time-driven activity-based costing to improve transparency and decision making in healthcare: a case study. Qualitative Research in Accounting & Management, 11(2), 165-186. Corciulo, M., Giostra, F., Borghi, C., & Agnoletti, D. (2026). Where's the way out? Access block, boarding and hospital overcrowding: a narrative review. Internal and Emergency Medicine, 1-10. Cournane, S., Conway, R., Creagh, D., Byrne, D. G., Sheehy, N., & Silke, B. (2016). Radiology imaging delays as independent predictors of length of hospital stay for emergency medical admissions. Clinical Radiology, 71(9), 912-918. Demeere, N., Stouthuysen, K., & Roodhooft, F. (2009). Time-driven activity-based costing in an outpatient clinic environment: development, relevance and managerial impact. Health policy, 92(2-3), 296-304. Dziemianowicz, M., Burmeister, J., & Dominello, M. (2021). Examining the financial impact of altered fractionation in breast cancer: an analysis using time-driven activity-based costing. Practical Radiation Oncology, 11(4), 245-251. Etges, A. P. B., Cruz, L. N., Notti, R. K., Neyeloff, J. L., Schlatter, R. P., Astigarraga, C. C., ... & Polanczyk, C. A. (2019). An 8-step framework for implementing time-driven activity-based costing in healthcare studies. The European Journal of Health Economics, 20(8), 1133-1145. Etges, A. P. B., Cruz, L. N., Schlatter, R. P., Neyeloff, J., Ferranti, E., Kopittke, L., ... & Polanczyk, C. A. (2022). Identifying cost-saving opportunities for surgical care via multicenter time-driven activity-based costing (TDABC) analysis as exemplarily shown

for cholecystectomy. Journal of Hospital Management and Health Policy, 6. Etges, A. P. B., et al. (2007). Aplicação do custeio baseado em atividades: Estudo de caso em um laboratório de análises clínicas. ConTexto, 7(11). Etges, A. P. B., Ruschel, K. B., Polanczyk, C. A., & Urman, R. D. (2020). Advances in value-based healthcare by the application of time-driven activity-based costing for inpatient management: a systematic review. Value in Health, 23(6), 812-823. Goldraich, L. A., Neyeloff, J. L., da Silva Etges, A. P. B., Zeilmann, L. G., Hastenteufel, L. T., Ghisleni, E. C., & Clausell, N. (2018). Heart transplantation cost composition in Brazil: a patient-level microcosting analysis and comparison with international data. Journal of cardiac failure, 24(12), 860-863. Goryakin, Y., Revill, P., Mirelman, A., Sweeney, R., Ochalek, J. M., & Suhrcke, M. E. (2017). Public financial management and health service delivery: a literature review. Guimarães, V. M., & Costa, M. A. (2005). Fixação de padrões na atividade hospitalar. Revista de Administração, 40(2), 1-14. Hayatghaibi, S. E., Cazaban, C. G., Chan, S. S., Dillman, J. R., Du, X. L., Huang, Y. T., ... & Swint, J. M. (2023). Pediatric outpatient noncontrast brain MRI: a time-driven activity-based costing analysis at three US hospitals. American Journal of Roentgenology, 220(5), 747-756. Kaplan, R. S. (1988). One cost system is not enough. Harvard Business Review, 61-66. Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2007). Custeio baseado em atividade e tempo: Time-driven activity-based costing (A. C. C. Serra, Trad.). Elsevier. Keel, G., Savage, C., Rafiq, M., & Mazzocato, P. (2017). Time-driven activity-based costing in health care: a systematic review of the literature. Health policy, 121(7), 755-763. Khodadadazdeh, T. (2015). A state-of-art review on activity-based costing. Accounting, 1(2), 89-94. Lahiff, C., Cournane, S., Creagh, D., Fitzgerald, B., Conway, R., Byrne, D., & Silke, B. (2014). Factors predicting the hospital episode costs of emergency medical admissions. European Journal of Internal Medicine, 25(7), 633-638. Lungen, M., & Lapsley, I. (2003). The reform of hospital financing in Germany: an international solution?. Journal of health organization and management, 17(5), 360-372. Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2022). Metodologia científica (8ª ed.). Atlas. Matias-Pereira, J. (2021). Manual de metodologia da pesquisa científica. Atlas. Mihailovic, N., Kocic, S., & Jakovljevic, M. (2016). Review of diagnosis-related group-based financing of hospital care. Health services research and managerial epidemiology, 3. Minami, B. (2022). Nota de acompanhamento de beneficiários (69ª ed.). Instituto de Estudos de Saúde Suplementar (IESS). Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. (2007). Manual técnico do sistema de informação hospitalar: Normas e manuais técnicos. Ministério da Saúde. Papadaki, Š., & Popesko, B. (2015). Análise de custos de categorias de pacientes selecionadas dentro de um departamento de dermatologia usando uma abordagem ABC. Revista global de ciência da saúde, 8(6), 234. Porter, M. E., Pabo, E. A., & Lee, T. H. (2013). Redesigning primary care: a strategic vision to improve value by organizing around patients' needs. Health affairs, 32(3), 516-525. Rad, M. G., Wynne, D., Ghasemi, M., Lincoln, C., Whigham, C., & Lincoln, C. M. (2022) Tempo-driven, custo baseado em atividades para reduzir o tempo ocioso do conjunto de radiologia intervencionista. Cureus, 14(11). Silva Colares, F. L., Viegas Andrade, M., de Souza Noronha, K. V. M., & Soares Santos, A. (2023). Uso de ferramenta TDABC para subsidiar as decisões dos gestores de saúde. Gestão & Planejamento-G&P, 24. Souza, M. A., Schnorr, C., & Ferreira, F. B. (2011). Análise das relações custo-volume-lucro como instrumento gerencial: Um estudo multicaso em indústrias de grande porte do Rio Grande do Sul. Revista Contabilidade e Organizações, 5(12), 110-134. Struett, M. A. M., Souza, A. A., & Raimundini, S. L. (2007). Aplicação do custeio baseado em atividades: Estudo de caso em um laboratório de análises clínicas. ConTexto, 7(11). Viegas Neto, A. C., & Leal de Souza, R. (2024).

CÓDIGO: HS1617

AUTOR: YASMIN CRISTIELLEN RIBEIRO DOS SANTOS

ORIENTADOR: JOEL CARLOS DE SOUZA ANDRADE

TÍTULO: Sertões em movimento: levantamento da produção escrita e imagética sobre os êxodos nos “sertões áridos” nordestinos (1950-1970) – (II)

Resumo

O presente trabalho está articulado ao projeto de pesquisa “Os sertões áridos”: (re)leituras da paisagem, natureza e cultura escrita (1930-1970)”, focando no levantamento das produções escritas e imagéticas dos êxodos nos “sertões áridos nordestinos” da década de 1950. Para isso foi realizado uma pesquisa documental, utilizando de metodologia quantitativa e, sobretudo, qualitativa nos periódicos *O Norte* (PB), *Diário de Pernambuco* (PE) e *Diário de Natal* (RN) das palavras “fome”, “seca”, “retirantes”, “êxodo”, e “pau-de-arara”, geralmente associadas à construção imagética e discursiva sobre êxodos e sobre os “sertões áridos”. Ademais, também foi analisada a obra *Forma e Efeito das Migrações do Nordeste* (1952) de José Lopes de Andrade. Os resultados da pesquisa permitiram compreender como diferentes agentes mobilizam repertórios e constroem suas percepções sobre uma mesma temática. Outrossim, também possibilitou pensar sobre a historicidade dos conceitos.

Palavras-chave: Sertões áridos. Êxodo. Periódicos. Representações.

TITLE: Sertões in motion: survey of written and imagery production on the exodus in the “arid hinterlands” (1950-1970) – (II)

Abstract

This study is part of the research project “The Arid Hinterlands”: (Re)readings of Landscape, nature, and written culture (1930–1970)” and focuses on examining written and visual representations of exoduses in the “arid northeastern hinterlands” during the 1950s. To this end, documentary research was conducted using quantitative and, above all, qualitative methodologies to investigate the terms “fome,” “seca,” “retirantes,” “êxodo ", and “pau-de-arara” in the newspapers *O Norte* (PB), *Diário de Pernambuco* (PE), and *Diário de Natal* (RN), as these terms are generally associated with the visual and discursive construction of exoduses and the “arid hinterlands”. In addition, José Lopes de Andrade’s work *Forma e Efeito das Migrações do Nordeste* (1952) was also analyzed. The research findings made it possible to understand how different agents

draw upon repertoires and construct their perceptions of the same theme. Furthermore, the study enabled reflection on the historicity of concepts.

Keywords: Arid hinterlands; Exodus; Periodicals; Representations.

Introdução

A primeira metade do século XX e início da segunda metade é marcada por produções discursivas e literárias vinculadas ao movimento "regionalista", cujo destaque é a figura do Sociólogo Gilberto Freyre e muitas de suas produções, como a obra Manifesto Regionalista (1926). É neste contexto que emergem as noções de Nordeste e nordestino, permeadas por relações de poder e saber que produzem diferentes enunciados e registros, e tornam o Nordeste não apenas em uma unidade política, geográfica e econômica, mas também, um campo de estudos e produção cultural (Albuquerque Jr., 2011). Contudo, nota-se a construção de duas ideias de Nordeste no decurso do século XX. Um Nordeste, discursivamente defendido por Freyre, o Nordeste "do litoral", "da civilização do açúcar", o "centro da civilização brasileira" e o "outro Nordeste", "das secas", "do sertão", "da pobreza", tematizado pelo cearense Djacir Menezes (Andrade, 2025)

É esse outro Nordeste que Freyre chama de "sertões áridos" no prefácio da obra Introdução à Socíologia das Sêcas (1948), de José Lopes de Andrade. Em razão da sucessão das secas entre 1877 e 1915 a seca ganha cada vez mais presença nos discursos escritos e imagéticos sobre o Nordeste, passando a ser visto como um elemento "regionalizador" que articula valores, normas de conduta, discursos, imagéticas e movimentos artísticos em torno do semiárido (Neves, 2012). Desse modo, no imaginário popular os "sertões áridos" se constroem como um espaço permeado pela seca, miséria, pobreza e fome, sendo os principais causadores do êxodo e os flagelados por esse cenário de sofrimento, nomeados como retirantes.

Portanto, torna-se fundamental o objetivo que norteia este trabalho de realizar um levantamento e análise das produções escritas e imagéticas sobre os êxodos nos "sertões áridos", principalmente na década de 1950, em razão da secas severa que ocorreu no período, sendo o foco principal desta pesquisa como os periódicos contribuíram para a construção das noções em volta dos "sertões áridos". Dessa forma, este trabalho se constitui como uma continuação do plano de trabalho intitulado "Sertões em movimento: levantamento da produção escrita e imagética sobre os êxodos nos "sertões áridos" (1930-1970) – (I)", que faz parte de um projeto de pesquisa mais amplo nomeado como "Os sertões áridos": (re)leituras da paisagem, natureza e cultura escrita (1930-1970)", de Joel Carlos Souza de Andrade e tem como objetivo apresentar os resultados obtidos durante a execução da pesquisa do plano de trabalho.

Metodologia

Para a realização da parte inicial deste trabalho foi realizada uma pesquisa documental, utilizando-se de uma metodologia qualitativa e quantitativa. Como dito anteriormente, este trabalho se propõe a realizar um levantamento e análise das produções discursivas e imagéticas sobre os êxodos nos sertões áridos. Considerando a importância dos periódicos como um registro que promove a circulação de informações, discursos e imagéticas, foi realizada uma sondagem de palavras predominantemente associadas à construção imagética e discursiva sobre êxodos e sobre os "sertões áridos". Portanto, foi realizada a análise das ocorrências dos termos "fome", "seca", "retirantes", "êxodo", e "pau-de-arara" em periódicos do Rio Grande do Norte, da Paraíba e de Pernambuco, disponíveis na Hemeroteca Digital Brasileira da Biblioteca Nacional - BN e de algumas notícias pertencentes a esses jornais. O foco da sondagem dos dados foi, majoritariamente, à década de 1950, realizando um contraste com à quantidade de ocorrências na década de 1940. Posto isto, a pesquisa na Hemeroteca Digital Brasileira foi realizada a partir do campo de pesquisa "periódicos", sendo selecionados os periódicos *O Norte* (PB), *Diário de Natal* (RN) e *Diário de Pernambuco* (PE), sendo filtrado os anos "1940-1949" e "1950-1959 e os termos já citados anteriormente. Para além disso, articulando-se com a perspectiva de não se restringir aos cânones da literatura e investigar a produção de autores "marginais", como proposto no projeto de pesquisa "Os sertões áridos": (re)leituras da paisagem, natureza e cultura escrita (1930-1970)" foi escolhida a obra do paraibano José Lopes de Andrade, *Forma e Efeito das Migrações do Nordeste* (1952), que tematiza sobre as movências, para ser analisada.

Resultados e Discussões

A partir da década de 1930 com as "obras contra as secas", a intensificação do deslocamento centro-sertão e os desdobramentos do movimento regionalista, o "outro Nordeste", dos sertões e da seca, começa a ocupar a figura central no imaginário popular (Andrade, 2025; Neves, 2012). Esse "outro Nordeste" se constrói em volta de um repertório de pobreza, atraso econômico e tecnológico, do cangaço, coronelismo, fanatismo, fome, êxodo, seca, sofrimento, vaqueiro, em uma espécie de antagonismo com São Paulo, que é posto como superior (Neves, 2012). Esses repertórios constituem o que pode ser chamado de "gramática sertaneja" e se articulam com a noção de "sertões áridos", um conceito ainda em construção e que se refere "[...] a especialidade particular pela qual passou a ser nomeados os sertões da pecuária, os sertões da Caatinga, os sertões dos interiores do nordeste brasileiro no decurso da década de 1930" (Andrade, 2025, p. 308). Ademais, a figura que passa a repercutir nacionalmente é a dos retirantes substituindo a do rico senhor de engenho, que era exaltada por Freyre. No que tange a sondagem realizada nos periódicos *O Norte* (PB), *Diário de Pernambuco* (PE) e *Diário de Natal* (RN), é importante destacar certos resultados. A priori, durante a pesquisa na Hemeroteca Digital Brasileira, verificou-se que, com exceção do *Diário de Pernambuco* (PE), os demais periódicos, *O Norte* (PB) e *Diário de Natal* (RN), apresentaram lacunas nas digitalizações. No caso de *O Norte* (PB) não há nenhuma edição disponível da década de 1940, enquanto na década de 1950, encontram-se digitalizadas as edições referentes aos anos de 1953, 1953, 1954, 1955 e 1956. Já o *Diário de Natal* (RN), não apresentou as edições de 1955 e 1956, contando, para a década de 40, apenas as edições de 1948 e 1949. Tendo em vista isso, a comparação de ocorrências entre a década de 1940 e 1950 ficou limitada. Nesse sentido, embora a década de 1950 tenha apresentado mais correspondências sobre os termos pesquisados, como demonstra o

gráfico 1, não se pode ter um panorama mais conclusivo sobre se, em decorrência da seca da mesma época, houve um aumento intensivo das notícias relacionadas à temática. Ademais, não foi possível analisar individualmente todas as ocorrências obtidas para as palavras investigadas, sobretudo de "seca" e "fome", em razão da grande quantidade de resultados obtidos. Em decorrência disso, foram analisadas algumas reportagens que apresentavam maior relação com o eixo problemático desta pesquisa e que serão discutidas posteriormente. É importante destacar que os termos "pau-de-arara" e "retirantes" exibiram uma baixa quantidade de ocorrências, sobretudo o periódico *O Norte* (PB). Isso pode constituir um possível indício de que outras palavras poderiam ser utilizadas para se referir aos "retirantes", como flagelados, que aparece em algumas reportagens (Figura 1). Já o "pau-de-arara", a primeira ocorrência foi registrada apenas em 1952 em todos os periódicos, coincidindo com o ano de lançamento do romance Êxodo: a nascente dos pau de arara de José Rafael de Menezes. Isso possibilita pensar sobre as mudanças que estavam ocorrendo no período nas formas de deslocamento, pois pode estar relacionado à uma intensificação do uso do "pau-de-arara" — utilizada aqui para se referir a "veículos que transportam os sertanejos nordestinos para os estados do Sul do País" (Cascudo, 2000, p. 496) — como meio de transporte para os nordestinos se deslocarem ou ao início da utilização de "pau-de-arara" para se referir a essa forma de transporte.

Dando continuidade à discussão sobre os resultados das sondagens realizadas nos periódicos, em uma notícia publicada em 1952 no jornal o Norte (PB) (Figura 2), é relatado sobre as ações tomadas no governo de Getúlio Vargas na seca de 1951 e ações da Legião Brasileira de Assistência (L. B. A) e a criação da Assistência às Vítimas da Seca (AVIS). No ano seguinte, também pode ser observado publicações semelhantes (Figura 3), assim como em diversas outras edições dos três periódicos. Isso evidencia uma recorrente representação da seca como um "problema nacional", elevado a este patamar desde a grande seca de 1877-1879, e consolidado com a criação da Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), em 1909, posteriormente transformado em Inspetoria Federal (IFOCS) e outras instituições de combate às secas e prestação de socorro. Ademais, funciona como uma reafirmação de um espaço vinculado à precariedade, onde é necessário medidas governamentais para atenuar o sofrimento da população, reatualizando os repertórios discursivos-imagéticos da "gramática sertaneja". Isso também vai ocorrer em volta da figura do "retirante" que vai ser descrito nas reportagens como aquele que foge da seca, o pobre, o faminto, coitado, infeliz, configurando uma discurso narrativo semelhante ao apontado por Neves (2012), no que se refere a imagem dos moradores das secas do antigo "Norte". Outrossim, foi perceptível a utilização da figura do retirante em crônicas e contos, como na figura 4.

Os êxodos, frequentemente, aparecem à luz de uma discussão econômica e os problemas que estão sendo causados devido a essa movências, como sinaliza o título "O Governador do Estado, em São Paulo faz declarações sobre seu programa de reerguimento econômico: o êxodo nordestino e o grave problema das sêcas - Solução indicada: açudagem", pertencente a uma notícia do *Diário de Natal* (RN), de 1952. Destaca-se que as declarações estão sendo feitas em São Paulo, ou seja, a repercussão do "problema das secas" ocorria a um nível nacional, como já indicado anteriormente, e que a açudagem foi colocada como uma das grandes medidas de solução do problema. De acordo com Neves (2012), a partir de 1877, um marco importante para a construção de um Nordeste vinculado as secas, ocorre um movimento de naturalização da "seca", a fim de entendê-la como resultado das mudanças climática que produzem "efeitos" na população sertaneja. Como consequência, são realizadas medidas para a atenuação desses "efeitos" e de "combate às secas", sendo a principal delas a acumulação de água por meio da

construção de açudes. Ainda segundo Neves (2012), a construção dessas obras públicas advinham da necessidade de "[...] manter controle sobre as massas rurais deslocadas pela destruição das culturas de subsistência [...]" (Neves, 2012, p. 16) e de neutralizar "[...] as tendências sediciosas dos retirantes que invadem cidades e saqueiam mercados de alimentos [...]" (Neves, 2012, p. 16). Dessa forma, pode ser apontado que não havia uma perspectiva positiva sobre os êxodos, sendo construído um discurso, de certa forma, negativo em volta dessas movências e da figura dos retirantes, como ocorre em algumas notícias (Figura 5).

Como dito anteriormente, é notável que, nos periódicos, há um predomínio dos êxodos articulados a uma narrativa de viés econômico, dos retirantes ou flagelados que vão em busca de condições de trabalho melhores, de fugir da pobreza e da fome, causadas pela seca, e que isso é posto como um problema. Mediante essa discussão, destaca-se o ensaio *Forma e Efeito das Migrações do Nordeste* (1952), de José Lopes de Andrade, que possibilita compreender e traçar outra perspectiva acerca dos deslocamentos feitos pelos nordestinos.

Andrade (1952) preocupa-se em abordar sobre as movências a partir de um caráter mais sociológico e cultural do que econômico. O autor aponta que "[...] não é possível a população nordestina, ainda quando não excedentária, permanecer em fronteiras rígidas" (Andrade, 1952, p. vi), demonstrando uma perspectiva mais positiva sobre as movências. As ideias principais que permeiam a sua obra foram construídas a partir de uma pesquisa sobre as relações de trabalho na cidade de Campina Grande, no interior da Paraíba, sendo sua conclusão principal a de que o trabalhador nordestino que migrou e que retorna acaba por se tornar um "fermento nas cidades e nos campos". Dessa forma, é possível olhar para às movências a partir de uma visão bem mais complexa, já que ocasionam em diversos contatos e dinâmicas e, consequentemente, em mudanças culturais, sociais, assim como em outros aspectos. Com relação às migrações, Andrade (1952) discorre que havia diversas tipologias e classificações na literatura, utilizando-se dos seguintes tipos: migrações de fome e migrações da fortuna. Andrade (1952) categoriza as migrações da fome em: a) nomadismo primitivo dos povos indígenas; b) as "retiradas" dos sertões para o litoral ou outras regiões devido a seca; c) as arribadas. Já as migrações da fortuna possuem mais divisões, sendo algumas delas as "bandeiras" e "entradas" aos sertões, as peregrinações, os êxodos para São Paulo e outros estados, a emigração para a amazônia, as que partem do Nordeste e as que partes de outras regiões para o Nordeste. É importante ressaltar que Andrade (1952) destaca que ambos os tipos de migração ocorriam simultaneamente, embora um tenha apresentado mais domínio sobre o outro. Assim, é possível compreender que as migrações possuem uma rica multiplicidade e podem ocorrer conforme os desejos dos indivíduos, sendo restritivo olhar os êxodos apenas a partir de perspectivas econômicas ou negativas, uma vez que essa movência pode ser interpretada como uma forma de resistência.

Além disso, é interessante a perspectiva de Andrade (1952) sobre um dos efeitos das migrações, a produção do "homem marginal". Para o autor o "homem marginal", que, segundo ele já havia sido definido por Prof. Stonequist, é aquele em que o comportamento social não está dentro da organização e estrutura da sociedade que vive ou daquela que deixou de viver, portanto, seu comportamento acaba por estar à margem de um e de outros tipos de comportamento. Essa perspectiva permite um contraste com as descrições sobre os retirantes, possibilitando uma visão mais complexificada sobre as vivências daqueles que, em razão da seca, se viram forçados a deixar suas terras em busca de sobreviver.

Conclusão

Através desta pesquisa foi possível compreender a recorrência da mobilização de termos na década de 1950, sobretudo nos anos iniciais, que se articulam em torno de representações e repertórios que reatualizam o que se compreende como "gramática sertaneja". Isso se conecta diretamente com a releitura dos "sertões áridos", uma vez que a maioria das notícias vinculadas aos êxodos, retirantes, seca, fome e pau-de-arara utilizavam-se de "sertão" para designar o local, construindo, assim, discursos escritos e imagéticos em torno desse espaço. Outrossim, por meio da análise da obra de José Lopes de Andrade e de um contraste com as notícias sobre êxodos, foi possível reconhecer como diferentes agentes produzem suas percepções em volta de uma mesma temática. É importante mencionar sobre como as noções de Nordeste, "sertões" e, neste caso de "sertões áridos" mudam ou passam por uma releitura conforme os contextos em que estão inseridos e as dinâmicas. "Sertão" que antes utilizado para se referir a um lugar distante e isolado, passa a estar associado ao semiárido, às secas e às movências (Andrade, 2025), demonstra a historicidade dos conceitos, ou seja, como uma mesma palavra pode apresentar novas significações, atribuições e reconfigurações (Koselleck, 1992). Por fim, esta pesquisa identifica as possibilidades que cercam a história dos sertões e os "sertões árido", e a sua operacionalização por diferentes agentes e permite se pensar sobre novos caminhos de pesquisa, como um aprofundamento sobre crônicas e contos sobre os retirantes ou sobre as razões da utilização do termo pau-de-arara terem aparecido apenas em 1952.

Referências

ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. **A Invenção do Nordeste e outras artes**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ANDRADE, Joel Carlos de Sousa. **Lopes de Andrade e a invenção dos "sertões áridos"**. In: ARMANI, Carlos H; MONTOYA, Paul; SOARES, Fabrício A. A (Org.). Desafiando o Tempo: Horizontes da História intelectual (na América Latina). 1. ed. Passo Fundo (RS): Acervus, 2025. p. 303-319.

ANDRADE, José Lopes de. **Forma e efeito das migrações do Nordeste**. João Pessoa: A União, 1952.

ANDRADE, José Lopes de. **Introdução à sociologia das secas.** 1. ed. Rio de Janeir: A Noite, 1947.

CASCUDO Luís da Câmara. **Dicionário do Folclore Brasileiro**. 9. ed. São Paulo: Global editora, 2000.

KOSELLECK, Reinhart. **Uma História dos conceitos: problemas teóricos e práticos**. In: Estudos Históricos. Rio de Janeiro. Vol. 5, n. 10, 1992, p.134-146.

NEVES, Frederico de Castro. **O Nordeste e a Historiografia Brasileira**. Embornal, [S. l.], v. 3, n. 5, p. 20–38, 2012. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/embornal/article/view/3179. Acesso em: 26 ago. 2026.

Anexos



Figura 1 - Notícia se referindo aos retirantes como flagelados, no Diário de Pernambuco (1951)/Fonte: Imagem retirada da Hemeroteca digital Brasileira no site da BN digital



Figura 2 - Ocorrência do termo “seca” em uma notícia que fala sobre as ações de assistência do governo no periódico O Norte (1952). Fonte: Imagem retirada da Hemeroteca digital Brasileira no site da BN digital



Figura 3 - Ocorrência do termo “fome” no O Norte (1953) em uma notícia falando sobre as medidas tomadas para amparar a população/Fonte: Imagem retirada da Hemeroteca digital Brasileira no site da BN digital



Figura 4 - Ocorrência do termo “retirantes” em um conto no periódico Diário de Natal (1950)/ Fonte: Imagem retirada da Hemeroteca digital Brasileira no site da BN digital



Figura 5 - Notícia em que retrata o êxodo e os retirantes como um problema no Diário de Pernambuco (1952)/ Fonte: Imagem retirada da Hemeroteca digital Brasileira no site da BN digital



Gráfico 1 - Ocorrências dos termos pesquisados nos periódicos, por década/Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da Hemeroteca Digital Brasileira, BN digital

CÓDIGO: HS1627

AUTOR: JONATHA KAUE BATISTA DUTRA

ORIENTADOR: AIRAN DOS SANTOS BORGES DE OLIVEIRA

TÍTULO: A Índia Antiga Perante a BNCC: da presença do eurocentrismo à desconstrução de estereótipos na educação básica brasileira

Resumo

esse projeto de pesquisa possui por finalidade analisar como a história antiga da Índia é abordada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018. Paralelamente, buscamos enfatizar a importância da pesquisa e ensino da história antiga indiana, por meio do seu potencial na desconstrução de estereótipos elaboradospelo ocidente no decorrer do tempo, assim como na construção de uma visão de mundo mais crítica e plural na sociedade brasileira através da Educação Básica. Para atingir esse propósito, a investigação dedicar-se, num primeiro momento, ao estudo da bibliografia pertinente no que tange às questões curriculares, o ensino de história, à didática da história antiga e à história da Índia e, num segundo momento, na realização da análise crítica da BNCC e no estudo de caso de dois livros didáticos do Ensino Fundamental, anos finais, aprovados pelo PNLD do ano de 2024, a fim de compreender comoas obrasdiscutem o ensino da história indiana.

Palavras-chave: BNCC. História Antiga. Índia. Estereótipos. Consciência crítica.

TITLE: Ancient India in the Context of the BNCC: from the prevalence of Eurocentrism to the deconstruction of stereotypes in Brazilian primary education

Abstract

The aim of this research project is to analyse how the ancient history of India is addressed in the 2018 National Common Core Curriculum (BNCC). At the same time, we seek to emphasise the importance of research into and the teaching of ancient Indian history, through its potential to deconstruct stereotypes developed by the West over time, as well as to foster a more critical and pluralistic worldview in Brazilian society through basic education. To achieve this aim, the research will initially focus on a review of the relevant literature concerning curricular issues, the teaching of history, the didactics of ancient history and the history of India; and, in a second phase, to a critical analysis of the BNCC and a case study of two primary school textbooks for the final years of primary education, approved by the PNLD in 2024, in order to understand how these works address the teaching of Indian history.

Keywords: Ancient History. India. Stereotypes. Critical awareness.

Introdução

A educação é um aspecto fundamental da vida humana, é a porta de entrada do indivíduo na sociedade que o cerca, assim como a ponte para sua transformação. Nesse sentindo, o oferecimento de uma educação de qualidade se faz fundamental. Para atingir esse propósito, a constante reflexão sobre os documentos e códigos que estruturam a educação garantida aos indivíduos é o primeiro passo de muitos outros na garantia do exercício desse direito fundamental. No panorama brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular, a BNCC, é o documento que assume este papel de articular a educação nacional e promover, portanto, o usufruto de uma educação de qualidade pelos indivíduos. Alicerçada a isso, desde o momento de criação da sua primeira versão muitos foram os debates que a envolveram. Mesmo após longos 4 anos de reelaborações e constantes críticas, principalmente no que tange ao seu caráter eurocêntrico e mercadológico, esse mesmo documento continua sendo a base da educação.

Considerando esse debate e o atual panorama da sociedade brasileira, este trabalho objetiva analisar criticamente como a base da educação brasileira, a BNCC, e os materiais didáticos fruto desta, isto é, o livro didático,discute a história antiga da Índia, com a finalidade de observar a presença do eurocentrismo, assim como as potencialidades que o desvio do ensino tradicional, perpetuado pela base, tem na desconstrução de estereótipos e formação crítica dos futuros cidadãos e cidadãs brasileiros através da educação básica. Para esse propósito, levando em conta a forma acrítica e estereotipada que enxergamos a Índia, buscamos discutir o ensino de história antiga indiana como um possível condutor desse processo.

Metodologia

Para a elaboração deste projeto de pesquisa, partimos primeiramente para a definição do objeto de pesquisa e dos objetivos da investigação, entre setembro e dezembro de 2025. Paralelamente, como passo seguinte a organização do plano de trabalho se fez fundamental para a sistematização das etapas da pesquisa. Elaborado o plano de trabalho, buscamos, durante o período que se estende de setembro de 2025 à junho de 2026, mapear a bibliografia especializada no que diz respeito a área de currículo, ensino de História, didática da história antiga e história antiga da Índia. Começar as leituras dos textos escolhidos nesse mesmo momento, proporcionou subsídios para elaborar as etapas seguintes.

Entre janeiro e março de 2026, com o mapeamento e a leitura da bibliografia especializada já bastante avançada, inclusive sobre as diferentes metodologias de análise do material didático (BADIN, 2016), iniciamos a análise crítica da BNCC que se estendeu até o mês de junho. Ao mesmo tempo, realizou-se a seleção dos dois livros didáticos escolhidos para a pesquisa, a saber as obras: Expedições da História (6º ano), livro didático produzido pela Editora Contexto em 2022, de autoria de Gilberto Cotrim e Jaime Rodrigues, amplamente utilizado na maior escola formadora de alunos do

ensino fundamental da cidade de Belém do Brejo do Cruz, na Paraíba, Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Rita Trigueiro de Freitas Linhares. O segundo material, diz respeito ao livro didático intitulado História Doc (6º ano), de autoria dos historiadores Ronaldo Vainfas, Jorge Ferreira etc., publicado em 2022 pela Editora Saraiva e utilizado na Escola Estadual Zuza Januário, de Caicó, município do Estado do Rio Grande do Norte. Entre março e abril de 2026, elaboramos as fichas de análise que nos acompanharam durante toda a discussão do livro didático. Por fim, como última etapa, cruzamos os dados obtidos, sistematizando-os em forma de artigo a ser publicado.

Resultados e Discussões

Baseado nas discussões realizados por Bittencourt (2004) e Marc Bloch (2002) a respeito da história, entendemos que o ensino de história e, portanto, a educação deve ser o meio de o indivíduo ser crítico e transformador do contexto que o envolve. A educação brasileira, entretanto, aindaaponta para o caminho oposto, quando a base da educação, a BNCC, mantém obrigatoriamente para todo o país uma educação "homogênea", voltada para o mercado de trabalho e para a perspectiva da Europa, ou suas narrativas. Analisando a questão da Índia a fim de compreender esse cenário, os resultados obtidos vão de acordo com aquilo que afirmará Pedro Paulo Lima Barbosa (etall, 2019), isto é:

Embora calcada em bases sociais democráticas e progressistas e em um ensino de História voltado à formação de cidadãos críticos e conscientes, na prática, as propostas e conteúdos elencados no corpo do referido documento não conseguem superar o ensino tradicional. Quanto aos valores democráticos e progressistas, tais como propostos, não asseguram amplamente a cidadania e, concomitante a isso, visam atender apenas a interesses globais que são restringidos à liberdade de consumo (BARBOSA et all, 2019, p. 514).

Não existe quaisquer menções a Índia, seja na antiguidade ou em outras temporalidades. Em compensação, as sociedades europeias e, portanto, sua narrativa da história é o que ganha destaque. Esse cenário na base da educação brasileira corrobora, para visãotrução de uma visão limitada da história e portanto, a sustentação de estereótipos sobre a Índia, assim como outras sociedades. Por outro lado, a capacidade crítica do indivíduo diminui, fazendo-o reprodutor da sociedade vigente. Para Luís Carlos Freitas o cenário se agrava quando:

Os 60% de conteúdos obrigatórios determinados pela base para estruturarem os currículos, tornam-se 100%, na medida em que os 40% dedicados a parte diversificada não integram os processos avaliativos da educação, isto é, ENEM, Prova Brasil etc., sendo os outros 60% os únicos cobrados, tornando-se 100% da educação (FREITAS, 2017).

Dessa forma, segundo Olavo Pereira Soares:

mesmo que os professores tenham obtido conhecimentos diversos na sua formação que poderiam ser aplicados no seu campo de trabalho, o currículo prescrito, organizado com base na BNCC, impede-o, forçando o profissional a cumprir o obrigatório (SOARES, 2012).

A BNCC articula, assim, toda a educação nacional e define o currículo das instituições de ensino, estendendo sua atuação para aquele material que se tornou obrigatório para as instituições de ensino a algumas décadas, isto é, o livro didático. As análises realizadas nos materiais didáticos escolhidos demonstraram que não somente o livro didático está totalmente ligado as prerrogativas da base, mas também que a forma que os currículos estão estruturados faz com que o livro didático seja utilizado de forma acrítica, impedindo a capacidade crítica na educação e a constante reprodução da sociedade (ASSUMPÇÃO & CAMPOS, 2020; BARNABÉ, 2014; MIRANDA & ALMEIDA, 2026).

Não podemos, conquanto, deixar de destacar que a questão da BNCC e da Índia antiga não se pode compreender de forma isolada, já que a educação é um campo política, de disputas(GREEN, 2017; SANDER, 2009; PERREIRA & RODRIGUES, 2018, MOERBECK, 2021, p.52). Seguindo as instruções de Walter Lippmam (1922), entende-se que estereótipo é “o traço primordial que precede a razão; é uma forma de percepção, que impõe um certo caráter sobre os dados de nossos sensos antes que os dados alcancem a inteligência”. Invadida pelo império britânico e alvo do eurocentrismo durantes os anos, a Índia fora colocada no discurso europeuna subalternidade e do orientalismo (CHAKRABARTY, 2021, SAID 2007, GOODY, 2008). Com esse lugar as imagenscriadas sobre a Índia, os estereótipos, passaram a governar o senso comum através das produções europeias e/ou por aquilo que Theodor Adorno e Hockheimer definem como “indústria cultural”:

as produções artísticas e culturais (Pinturas, Filmes, músicas etc.) passam a ser utilizadas pela burguesia, como meio de produção de comportamentos, a fim de gerar lucro para o mundo capitalista e impedir a reflexão crítica, construindo um verdadeiro conformismo social. (p. 99-138).

Como resultado, no Brasil por exemplo esse cenário consolidou um quadro em que a Índia passou a ser marginalizada e estereotipada no ensino, pesquisa e no senso comum, como bem discutiram Matheus Vargas de Souza (2021) e João Gomes Braatz (2017). A BNCC, produto também deste cenário e ligada as discussões políticas que permeavam o Brasil desde sua primeira edição,recebeu o papel de reproduzir esse cenário(BARBOSA et all, 2019,514-517; PEREIRA, 2018, p. 2-5; GERMINARI & MELLO, 2018, p. 8-10). A BNCC e o ensino e pesquisa em história da Índia está ligada a diferentes camadas de poder e que portanto, perpetuam problemáticas na sociedade.

Nesse interim, compreendendo a finalidade da educação e a importância da formação de cidadãoscríticos na sociedade brasileira, o ensino da história antiga da Índia em suas diferentes facetas se apresenta, a partir de nossas análises e com base emAndré da SilvaBueno e Dominique Santos, portanto, como:

Ummeio que possibilita problematizar identidades, não só de si mesma, mas das outras realidades, como a brasileira, consolidando uma consciência crítica na sociedade, assim como uma compreensão plural e diversa do mundo. Em outras palavras, novas

abordagens da História ajudam a dar mais sentido a história e entender o quanto complexa é as vivencias humanas nesse planeta ao longo dos séculos e seu presente (BUENO, 2018; SANTOS, 2019).

Partindo desse pressuposto, o trabalho com a análise da história antiga indiana, especialmente o período védico (1500-600 AEC.), nos permitiram estruturar subsídios potenciais para um ensino de história crítico na educação básica brasileira. A história india é diversa em todos os seus sentidos. Formada pela conexão com diferentes povos, a história da Índia antiga é pleno exemplo de uma antiguidade conectada. No período védico, uma sociedade sofisticada e complexa se desenvolve a partir dos resquicios das civilizações de Harrapa e MorrenjoDaro e da conexão com povos vindos do cento da Ásia (LEITE, 1999; BUENO, 2012). Organizada em castas, estabelecidas pelos vedas, textos sagrados que fazem parte da cultura indiana até os dias contemporâneos, o papel feminino quebra tabus ainda presentes no nosso imaginário.As mulheres eram protagonistas na sociedade védico e nesse momento já se falava também da proeminência de um terceiro sexo, isto é o que hoje chamamos de transsexualidade (OLIVEIRA, 2010; FONSECA, 1990). As noções a respeito dos animais do período védico, nos repensar na diversa de crenças e nos etnocentrismos presente na sociedade contemporânea.Com essa experiencia, algumas questões presentes ainda do nosso tempo, inclusive no Brasil, entram em xeque, assim como o rei do xadrez indiano. A forma estereotipada de enxergar a história antiga e história indiana se desconstrói quando se observa a existência de uma história antiga da Índia e, portanto, da Ásia, sua diversidade, as conexões, o papel feminino, assim como também quando se compreende que o passado não está desconexo do presente, como bem destacou Edgar Leite Ferreira Neto:

A Índia, ao contrário, por exemplo, do Egito e da Mesopotâmia, não é uma civilização morta. O estudo da sua antiguidade converge necessariamente para a compreensão de sua realidade presente, com a qual guarda relações diretas.... a mais antiga civilização existente no mundo nos dias de hoje (FERREIRA NETO, 1999, P. 150).

A implementação dessa potência no ensino de história perpassa, entretanto, por diferentes dificuldades como bem apontaram (BRAATZ, 2017; SOUZA, 2021) e foram discorridas aqui nesta pesquisa. Conquanto, buscar maneiras de superar os problemas destacados, além de apontá-los, é um caminho promissor para a chegada a um ensino aprendizado crítico, reflexivo e fulcral na sociedade.

Conclusão

A educação brasileira se apresenta por este caminho tortuoso, de ignorância, exclusão, desigualdade e reprodução de estereótipos na medida em que temos uma base que articula toda estrutura curricular nacional e ignora a diversidade de realidades escolar, educação, alunos, conteúdos, povos etc., seguindo por um viés tradicionalista, onde a ótica europeia e mercadológica do conhecimento prevalece sob as demais. O panorama do ensino de história brasileiro, é o maior produto e reflexo desse cenário. Excluindo experiências e conhecimentos históricos diversos, o ensino de história baseados nas diretrizes da base comum curricular, atrofia a capacidade crítica do aluno, levando-o a se tornar um ser ignorante, nas mais diversas facetas citadas acima e, portanto,

consolidando um quadro de reprodução da sociedade vigente. Nesse panorama, apontar o ensino de conhecimentos como a história antiga Indianaque tradicionalmente não aparece na narrativa tradicional do ensino, surge como meio problematizador desse cenário e potência ao apresentar subsídios de superação de visões estereotipadas e, consequentemente, para a produção de uma consciência crítica nas gerações de cidadãos vindouras na sociedade brasileira.

Referências

ASSUMPÇÃO, Luís Filipe Bantim de; CAMPOS, Carlos Eduardo da Costa. O livro didático e o ensino de História Antiga: Desafios no presente e problemas do passado. Perspectivas e Diálogos: Revista de História Social e Práticas de Ensino, v. 2, n. 6, p. 66-87, jul./dez. 2020.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Ensino de História: Fundamentos e Métodos. São Paulo: Editora Cortez, 2004.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Livro Didático e Saber Escolar (1810-1910). Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BUENO, André da Silva. O Extremo Oriente na Antiguidade. 1. ed. V. 2, Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2012.

_____. Textos de História Antiga da Índia. 1. ed., Rio de Janeiro: Ebook, 2016.

_____. Por que precisamos de China e Índia? In: BUENO, André & DURÃO, Gustavo. Novos olhares para os antigos: visões da antiguidade no mundo contemporâneo. Rio de Janeiro: Edição Sobre Ontens, 2018. ISBN: 978-85-65996-57-0 Disponível em: www.revistasobreontens.site. Acesso em 4 jul. 2026.

_____. A dificuldade em falar sobre “Oriente” no Brasil. In: BUENO, André; ESTACHESKI, Dulceli; CREMA, Everton; NETO, José Maria (ed) Mais Orientes. Rio de Janeiro/União da Vitória: Edições Sobre Ontens/LAPHIS, 2017. p. 5-16.

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARBOSA, Pedro Paulo Lima; LASTÓRIA, Andrea Coelho; CARNIEL, Franceslaine Soledade. Reflexões sobre a história escolar e o ensino por competências na BNCC. Faces da História, Assis/SP, v.6, n. 2. p. 513-528. Jul/dez., 2019.

BARNABÉ, Luís Ernesto. História Antiga e Livros Didáticos no século XXI: inovações e permanências. AlétheiaRevista de Estudos Sobre Antiguidade e Medievo, Minas Gerais, v. 9, n. 2, 2014, p. 31-40.

BRAATZ, João Gomes. Possibilidades e fontes para o estudo da Índia no Brasil. In: SANTOS, Amanda Basilio; MACHADO, Juliana Porto; COLVERO, Ronaldo

Bernardino. Interdisciplinaridade nas Ciências Humanas: caminhos da Pesquisa Contemporânea. Jaguarão: Editora CLAEC, 2017, p. 2543-2554.

BLOCH, Marc. Apologia da história, ou o ofício do historiador. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

CHAKRABARTY, Dipesh. A pós-colonialidade e o artifício da história: quem fala em nome dos passados "indianos"?.Politeia - História e Sociedade, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 104–130, 2021. DOI: 10.22481/politeia.v19i2.7384. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/politeia/article/view/7384. Acesso em: 12 ago. 2026.

COTRIM, Gilberto; RODRIGUES, Jaime. Expedições da História 6 ano. 1. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2022, p. 64-180.

FONSECA, C. A. ; A mulher na Índia antiga: quando se apaga a brasa do incenso. Bharata Cadernos de Cultura Indiana, São Paulo, v. 1, p. 57-69, 1990.

FERREIRA NETO, Edgar Leite. Da Civilização do Indo ao Império Maurya: Novas Abordagens no Estudo da Índia Antiga. Phoinix, Rio de Janeiro, 5: 139-154, 1999.

GERMINARI, GeysoDongley e MELLO, Paulo Eduardo Dias de. “Reforma do ensino médio e a base nacional comum curricular: confrontos narrativos, estratégias de imposição e impactos no ensino de história”. INTERACÇÕES. Nº. 49, 2018. PP. 7-24. http://www.eses.pt/interaccoes.

GOODY, Jack. O roubo da História: como os europeus se apropriaram das ideias e invenções do Oriente. São Paulo: Editora Contexto, 2008. 368 p.

MOERBECK, Guilherme. Em defesa do ensino da História Antiga nas escolas contemporâneas: Base Nacional Curricular Comum, usos do passado e pedagogia decolonial. Brathair, v. 21, n. 1, p. 50-91, 24 jun. 2021.

MIRANDA, . R.; ALMEIDA, . R. de. Passado, presente e futuro dos livros didáticos de História frente a uma BNCC sem futuro. Escritas do Tempo, [S. l.], v. 2, n. 5, p. 10–38, 2020. DOI: 10.47694/issn.2674-7758.v2.i5.2020.1038. Disponível em: https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/escritasdotempo/article/view/1364. Acesso em: 22 abr. 2026.

Prof. Luiz Carlos de Freitas (Faculdade de Educação da Unicamp). Os riscos da Base Nacional Comum Curricular.
https://www.youtube.com/watch?v=nKvngaMZdKk&t=73s

OLIVEIRA, Gisele P. de. As faces da Devi. o rito e a mulher na índia antiga em sacrifício, hospitalidade e ordem social na literatura sânscrita. 2010. 234f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SANTOS, D. V. C. O ensino de História Antiga no Brasil e o debate da BNCC. Outros Tempos – Pesquisa em Foco - História, v. 16, n. 28, p. 128-145, 21 jul. 2019.

SOUZA, M. V. DE. O ensino de História Antiga em debate: educação com pluralidade ou tradicionalismo acadêmico? História & Ensino, v. 25, n. 1, p. 571–588, 29 jul. 2019.

SAID, Edward W. Orientalismo: o Oriente como invenção do Ocidente. Tradução de Tomás Rosa Bueno. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

SOUZA, M. V. De. Panorama dos estudos sobre a antiguidade indiana no Brasil. In: 31º Simpósio Nacional de História, 2021, Rio de Janeiro. Anais Eletrônicos do 31º Simpósio Nacional de História, 2021.

SOARES, Olavo Pereira. Os currículos para o ensino de história: entre a formação, o prescrito e o praticado. ANTÍTESES, v. 5, n. 10, p. 613-634, jul./dez. 2012. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/antiteses/article/view/13319. Acesso em: 6 jan. 2026.

SANDER, B. Gestão educacional: concepções em disputa. Retratos da Escola, v.3, n.4, p. 69-80, jan./jun. 2009. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/102/291> Acesso em 04/05/2026.

VAINFAS, Ronaldo (et all). História Doc: 6. 3.ed. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2022. p. 44-114.

Anexos



Ficha de análise



ficha de análise



ficha de analise

CÓDIGO: HS1630

AUTOR: JOÃO PEDRO MARINHO OLIVEIRA

ORIENTADOR: ANA MONICA MEDEIROS FERREIRA

TÍTULO: DESCENTRALIZAÇÃO DA GESTÃO EDUCACIONAL NO SERIDÓ POTIGUAR: UMA ANÁLISE À LUZ DA ABORDAGEM DIREITO E POLÍTICAS PÚBLICAS

Resumo

O presente estudo analisa a municipalização do ensino público na microrregião do Seridó Potiguar, com enfoque no controle da Administração Pública e na efetividade do direito fundamental à educação. Para tanto, adota-se abordagem qualitativa, de caráter exploratório-descritivo, mediante estudo comparado de casos envolvendo os municípios de Jardim do Seridó/RN e São João do Sabugi/RN, com análise documental de procedimentos administrativos, atuação do Ministério Público e decisões judiciais relacionadas à municipalização escolar. Os resultados indicam que, no caso de Jardim do Seridó/RN, a ausência de motivação adequada, de documentação técnica e de participação da comunidade escolar justificou a incidência posterior do controle jurisdicional sobre a política pública já implementada. Em São João do Sabugi/RN, por sua vez, a atuação ministerial antecedente à implementação revela a importância dos mecanismos extrajudiciais de fiscalização na formação da decisão administrativa e na prevenção de controvérsias. Conclui-se que a municipalização do ensino público não se reduz a uma escolha discricionária da Administração, devendo observar parâmetros constitucionais, legais e institucionais capazes de assegurar transparência, planejamento, participação social e proteção ao direito à educação de qualidade, em consonância com o respectivo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-chave: Municipalização do ensino; controle da Administração; educação.

TITLE: MUNICIPALIZATION OF PUBLIC EDUCATION IN THE SERIDÓ REGION OF RIO GRANDE DO NORTE: AN ANALYSIS FROM THE PERSPECTIVE OF THE LAW AND PUBLIC POLICY APPROACH

Abstract

This study analyzes the municipalization of public education in the Seridó region of Rio Grande do Norte, focusing on the oversight of public administration and the effectiveness of the fundamental right to education. To this end, it adopts a qualitative, exploratory-descriptive approach, through a comparative case study involving the municipalities of Jardim do Seridó, Rio Grande do Norte, and São João do Sabugi, Rio Grande do Norte, based on documentary analysis of administrative proceedings, the actions of the Public Prosecutor's Office, and judicial decisions concerning school municipalization. The findings indicate that, in the case of Jardim do Seridó, the absence of adequate reasoning, technical documentation, and participation by the school community justified the subsequent exercise of judicial review over the already implemented public policy. In São João do Sabugi, by contrast, the Public Prosecutor's Office's intervention prior to implementation highlights the importance of extrajudicial oversight mechanisms in shaping administrative decision-making and preventing disputes. It is concluded that the municipalization of public education cannot be reduced to a discretionary choice by the Administration; rather, it must comply with constitutional, legal, and institutional parameters capable of ensuring transparency, planning, social participation, and the protection of the right to quality education, in alignment with the corresponding Sustainable Development Goal.

Keywords: Municipalization of public education; public administration oversight;

Introdução

A formulação clássica da separação de poderes, associada à contenção do arbítrio estatal, permanece relevante para compreender os limites e as possibilidades do controle jurídico da Administração Pública. No Estado Democrático de Direito, contudo, essa lógica não se restringe ao sistema de freios e contrapesos: ela se projeta sobre a formulação, a implementação e o controle de políticas públicas, especialmente quando estão em causa direitos fundamentais sociais.

Nesse contexto, a interseção entre Direito e Políticas Públicas assume centralidade, pois permite examinar não apenas a validade formal das decisões administrativas, mas também a qualidade jurídico-institucional dos processos que buscam concretizar direitos. A educação, por sua natureza de direito social fundamental, exige atuação estatal planejada, transparente e orientada por padrões constitucionais de qualidade, gestão democrática e igualdade de acesso.

O presente estudo analisa a municipalização do ensino público na microrregião do Seridó Potiguar, com enfoque no controle jurisdicional e extrajudicial da Administração Pública. A pesquisa parte da hipótese de que a municipalização, embora juridicamente possível no regime de colaboração federativa, não se reduz a decisão discricionária, pois deve observar parâmetros constitucionais e legais relacionados ao direito fundamental à educação, especialmente no que se refere ao planejamento, à participação social e à garantia de padrão de qualidade.

Para tanto, examinam-se dois casos: a municipalização da Escola Estadual Antônio de Azevedo Maia, em Jardim do Seridó/RN, submetida a controle jurisdicional, e a

tentativa de municipalização da Escola Estadual Santa Terezinha, em São João do Sabugi/RN, acompanhada por mecanismos administrativos e extrajudiciais de fiscalização. A comparação busca identificar como a instrução administrativa, a motivação, o planejamento técnico e a participação da comunidade escolar influenciam a legitimidade da política pública.

O artigo estrutura-se em três partes. A primeira apresenta o referencial teórico sobre Estado de Direito, controle da Administração Pública e abordagem Direito e Políticas Públicas. A segunda descreve os procedimentos metodológicos adotados no estudo de casos múltiplos. A terceira analisa os achados empíricos e discute os limites da discricionariedade administrativa na municipalização do ensino público, em diálogo com a efetividade do direito à educação e com o ODS 4.

Metodologia

Em linhas gerais, quanto aos procedimentos técnicos, o trabalho em tela caracteriza-se como estudo de casos múltiplos, de natureza comparativa, tendo como unidades de análise dois processos de municipalização do ensino público na microrregião do Seridó Potiguar, com enfoque qualitativo e caráter exploratório-descritivo. Além disso, o estudo toma como unidade empírica a amostra de acontecimentos, somado à análise de conteúdo dos processos encontrados, haja vista que a municipalização da educação não é (ou não deveria ser) um ato isolado, mas o resultado de um desfecho complexo, com o encadeamento de atos, decisões, ofícios, manifestações e procedimentos. No entanto, ambos os casos devem ser submetidos à comparação somente com base nas categorias analíticas que lhes são comuns, dispensando generalizações causais e suscetíveis de suprimir o rigor científico pretendido.

A seleção do primeiro caso ocorreu a partir de pesquisa no sítio eletrônico do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte (TJRN), onde foram inseridos os seguintes filtros: Segundo grau (Grau de jurisdição); Seridó (Pesquisa livre); Municipalização educação (Ementa); PJe (Sistemas); Colegiadas (Decisões) e; Tribunal de Justiça (Jurisdições). A busca resultou em um único acórdão, proferido no julgamento de agravo de instrumento interposto pelo Estado do Rio Grande do Norte contra decisão que deferiu liminar para suspensão de processo de municipalização da Escola Estadual Antônio de Azevedo Maia, no município de Jardim do Seridó/RN. A busca jurisprudencial que resultou nos dados deste trabalho foi encerrada na data de 31 de julho de 2026, não havendo informações posteriores, a serem estudadas no âmbito da presente pesquisa.

Nesse primeiro momento, o acórdão funcionou como ponto de partida para a identificação do caso, visto que viabilizou a reconstrução do percurso que antecedeu e sucedeu a judicialização, mediante o levantamento dos documentos e acontecimentos relevantes à formação da controvérsia. No procedimento de coleta das informações, buscou-se localizar o processo judicial que originou a decisão colegiada e os ofícios administrativos atinentes à municipalização, com vistas a identificar a atuação extrajudicial do Ministério Público e as manifestações dos entes públicos.

A partir da coleta e da sistematização do primeiro caso, verificou-se a necessidade metodológica de buscar uma segunda unidade de análise que permitisse contrastar a situação evidenciada em sede de controle jurisdicional com outra tentativa de municipalização do ensino público, em curso pelas vias administrativa e extrajudicial. Com isso, a segunda etapa da pesquisa consistiu em uma pesquisa pública no Ministério Público, por meio dos seguintes comandos: 10ª DIREC (Nome da parte); Caicó (Comarca); Municipalização (Descrição do procedimento) e; Todos (Situação). A delimitação territorial inserida deve-se à necessidade de constatação de situação concreta semelhante em município situado no contexto regional do primeiro caso, de modo a conferir maior homogeneidade e poder suscitar um contraponto analítico. A busca resultou em dois procedimentos, ambos vinculados ao município de São João do Sabugi/RN. O primeiro correspondia a uma Notícia de Fato e o segundo consistiria em Procedimento Administrativo de outras atividades não sujeitas a inquérito civil, oriundo da notificação fática, cujo objeto era averiguar a viabilidade da municipalização da Escola Estadual Santa Teresinha, sediada no Município de São João do Sabugi/RN.

Após essa definição inicial, baseou-se no Quadro de Referência de uma Política Pública (Bucci, 2015), para isolar o objeto de análise das normativas a ele atreladas, auxiliando na identificação de seus elementos mais importantes. Em seguida, procedeu-se à coleta documental de forma individualizada, com posterior análise de conteúdo. Para cada caso concreto, as informações foram estruturadas em ordem cronológica, buscando-se identificar a origem da demanda e seu respectivo desfecho ao longo da tramitação processual.

Os documentos e acontecimentos foram agrupados de acordo com categorização temática previamente estipulada, de modo a facilitar, posteriormente, a comparação entre os casos e apreender as diferentes dimensões jurídicas do reordenamento da gestão educacional. Foram designados, especialmente: (a) a origem da iniciativa de municipalização; (b) a motivação do ato; (c) a existência e a regularidade de procedimentos administrativos; (d) o planejamento da medida a ser implementada; (e) a participação da comunidade escolar; (f) os fundamentos jurídicos utilizados para justificar ou questionar a medida; (g) a extensão da discricionariedade administrativa e; (h) os efeitos (prováveis de serem) produzidos pelo controle sobre a Administração Pública.

Em explicitação clássica sobre a utilização do estudo de caso em pesquisas científicas, é possível compreender que, através desse método, torna-se viável a obtenção de respostas para as perguntas de investigação “como” e “por quê” (Yin, 2001). Nesse sentido, o aparato metodológico utilizado nesta pesquisa permite compreender como se desenvolveram as iniciativas de municipalização nos dois municípios seridoenses e por que determinados mecanismos de controle foram acionados em cada caso concreto.

A etapa final, portanto, representou a interpretação dos resultados à luz da problemática jurídica da pesquisa, assim escrita: em que medida o controle jurisdicional da Administração Pública pode incidir sobre a municipalização do ensino público, a fim de assegurar a efetividade do direito fundamental à educação e da garantia constitucional de padrão de qualidade da educação, em observância ao ODS 4? Por fim, o emprego dos procedimentos metodológicos supramencionados prezou pela manutenção da coerência entre o recorte empírico e a pergunta de pesquisa.

Resultados e Discussões

A Constituição Federal de 1988 promoveu uma reconfiguração simbólica da dogmática jurídica, inaugurando um novo paradigma de compreensão das políticas públicas, especialmente das políticas educacionais. Diante disso, Coutinho (2013) sugere que tão importante quanto assimilar "o que o Direito é" (ou pode ser) é entender "o que o Direito faz" (ou pode fazer), uma vez que o estudo de políticas públicas demanda que o olhar jurídico ultrapasse a visão sobre as normas abstratas incidentes e encare os processos de criação, implantação e avaliação dos programas de ação governamental.

É precisamente nesse espaço entre o que a norma prescreve e como sua eficácia sucede que se inserem os casos objeto desta pesquisa. A análise das iniciativas de municipalização do ensino público nos municípios de Jardim do Seridó/RN e de São João do Sabugi/RN, ambos pertencentes à microrregião do Seridó Potiguar, proporciona uma observação atenta acerca da discricionariedade administrativa e como esse poder de ação administrativa encontra-se limitado pela legislação, principalmente no que concerne à competência, à forma e à finalidade (Di Pietro, 2018, p. 245). Todavia, ainda que possuam características geográficas muito próximas e tenham compartilhado uma experiência sobre o mesmo fenômeno, os casos se desdobraram de maneiras distintas: no primeiro, o processo de municipalização ocorreu e, em seguida, foi judicializado; no segundo, no recorte analisado, a questão permaneceu nas vias administrativa e extrajudicial, nas quais sua viabilidade está sendo atestada.

Do ponto de vista da abordagem Direito e Políticas Públicas, essa diferença de trajetórias evidencia, mais do que nunca, a dinamicidade da ação governamental, que, no curso de sua implementação, corre um risco considerável de não ser interpretada a partir da dimensão jurídica que a abarca. Nesse sentido, atribui-se um sentido sistemático à noção de arranjo jurídico-institucional, a fim de sinalizar o conjunto de normas, agentes, processos e instituições jurídicas que ocupam o cerne da política pública (Bucci; Coutinho, 2017).

Para operacionalizar essa análise, recorre-se ao Quadro de Referência de Políticas Públicas, que permite isolar e sistematizar os principais elementos jurídicos do programa de ação governamental, oferecendo uma visão organizada de seu arranjo normativo e institucional (Ruiz; Bucci, 2019). No presente estudo, o instrumento é empregado para organizar os elementos estruturantes da política de municipalização da educação, conforme expresso no Quadro 1.

A reconstrução dos procedimentos relacionados à municipalização do ensino, em ambos os casos, foi etapa preliminar à análise de conteúdo. A descrição fática que se desenha a seguir tem aplicação em virtude da modalidade de pesquisa adotada, bem como porque deve atender às categorias temáticas essenciais para a consolidação do arranjo jurídico-institucional presente, não sendo estranha ou arriscada à cientificidade do trabalho.

A busca jurisprudencial que resultou na identificação da decisão colegiada referente à municipalização da Escola Estadual Antônio de Azevedo Maia, na cidade de Jardim do Seridó/RN, norteou a localização do processo judicial originário da Ação Civil Pública

nº 0800122-15.2026.8.20.5117, ajuizada pelo Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte, em face do Município seridoense e do Estado, com vistas a interromper a medida administrativa implementada. Tal medida começaria pelos anos iniciais e, gradativamente, seria irradiado para as demais turmas do ensino fundamental.

A atuação ministerial teve origem na Notícia de Fato nº 02.23.2004.0000010/2026-30, datada de 13 de janeiro de 2026, um abaixo-assinado subscrito por pais, responsáveis, professores e outros membros da comunidade escolar, cuja finalidade era a de apurar a regularidade do processo de municipalização da unidade escolar. Durante a fase investigativa, foram expedidos ofícios à Secretaria Estadual da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer (SEEC/RN), à 10ª Diretoria Regional de Educação e Cultura (10ª DIREC) e à Secretaria Municipal de Educação de Jardim do Seridó, solicitando, entre outras informações: (a) a apresentação integral do processo administrativo que culminou na adoção do ato; (b) eventual termo de cooperação, convênio ou qualquer instrumento formal celebrado entre os entes federados; (c) comprovação sobre elaboração de Plano de Impacto Pedagógico e Financeiro, inclusive ratificando que o município teria capacidade para fornecer atendimento educacional especializado, e; (d) comprovação da realização de audiência pública ou consulta formal à comunidade escolar prévia. Os pedidos apresentados pelo Ministério Público, entretanto, não foram satisfeitos, pois os documentos não foram acostados aos autos, resultando em deferimento da liminar para suspensão do processo de municipalização, motivo pelo qual o Estado do Rio Grande do Norte teria apelado ao tribunal de justiça, sob questionamento à necessidade das formalidades impostas e ao controle jurisdicional da política pública.

É relevante observar que a questão submetida ao controle jurisdicional não consistiria propriamente em definir se o Estado ou o Município poderiam, em abstrato, promover a municipalização dos anos iniciais do ensino fundamental. A esse ponto, acresce-se a concordância do tribunal com os fundamentos jurídicos dispostos acerca da previsão normativa do regime de colaboração, ancorados no art. 211 da Constituição Federal e nos arts. 10 e 11 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. É necessário expor, porém, que esse regime não se exaure na simples transferência de atribuições administrativas.

As razões recursais, por sua vez, deslocam a análise para além da possibilidade jurídica da demanda, fomentando uma perspectiva sobre os limites da discricionariedade administrativa. É certo que, se há limite à atuação da Administração, a atividade jurisdicional também possui limitações. Nessa conjuntura, deve-se entender que a postura do Judiciário é de autocontenção, haja vista a proteção nuclear do mérito administrativo, típica da tradicional separação dos poderes. Nas palavras de Seabra Fagundes (2006), quando a situação anormal do ato administrativo é extinta com o pronunciamento do órgão jurisdicional, a razão de ser de sua interferência resta encerrada. Assim, quando Bandeira de Mello (2015, p. 1006) considera que às vias judiciais estão facultado um direito e previsto um dever de se debruçar sobre o ato administrativo por discrição, há uma finalidade clara de se verificar se houve ou não cumprimento ao “desiderata da lei”. Isso porque, se a Administração é livre para escolher o melhor caminho entre alternativas juridicamente possíveis, não poderá, no exercício dessa liberdade, afastar-se dos fins que a legislação lhe autoriza a perseguir.

Fato é que mesmo a atividade resultante de apreciação discricionária deve estar impregnada de todo conteúdo axiológico que lhe confere o Estado Democrático de Direito (Carvalho Neto, 2013). Sob esse argumento, assistem particular relevância, para

a análise presente, os cinco afluxos do conteúdo essencial mínimo do direito social à educação, idealizados por Denise dos Santos Vasconcelos Silva (2020), a qual determina que o direito à educação engloba a pêntade acesso (à educação), permanência (no ambiente escolar), qualidade (do ensino prestado), dever de proteção estatal e cooperação social. Aduz a autora que o direito fundamental social à educação abrange a ampla dimensão do princípio da dignidade da pessoa humana e só poderá ser plenamente concretizado se o Estado assumir a dianteira das políticas públicas que estabeleçam uma educação de qualidade.

Um ponto que merece acurada atenção é que não houve cumprimento à diligência de comprovação de realização de audiência pública ou consulta formal à comunidade escolar, o que impacta diretamente a cooperação social e o princípio da gestão democrática do ensino (art. 206, VI, da CF/88), associados à efetividade do direito à educação.

Na fase instrutória do processo, não obstante a carência de cópia integral do procedimento administrativo condutor do reordenamento educacional em si mesmo ensejar a irregularidade da implementação da medida, é possível concluir que a ausência de documentação comprobatória levou à decisão de que o ato administrativo foi praticado sem auxílio técnico devido nem suporte fático adequado, não sendo, por conseguinte, vislumbrada a sua motivação.

Evidencia-se que o Plano de Impacto Pedagógico e Financeiro não foi devidamente apresentado pelo município, documento sem o qual a garantia de educação de qualidade não poderia ser atestada ou projetada, nos termos do art. 206, VII, da Constituição Federal. Pelo contrário, argumenta-se que a ausência de documentação comprobatória adequada poderia prejudicar dados de desempenho educacional, visto que foi constatada a superioridade do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) da escola da rede estadual. Outrossim, extraiu-se dos autos procedimento cadastrado no Sistema Eletrônico de Informações (SEI), sob o nº 00410038.003483/2025-75, datado de 29 de outubro de 2025, que informava o pleito administrativo de municipalização da unidade escolar, revelando que o atendimento ao requerimento de implantação da medida deu-se praticamente de forma imediata, sendo consideravelmente baixa a probabilidade de desenvolvimento do estudo técnico, dado que a Notícia de Fato, contendo o abaixo-assinado, foi registrada no início de janeiro de 2026.

Destarte, a apreciação do Poder Judiciário possui assento em regras de proporcionalidade e razoabilidade, quer porque impôs uma solução adequada aos fins de realização do direito fundamental à educação, quer porque pautou sua conduta em consonância com os interesses maiores da coletividade, sem irromper as fronteiras jurídicas que lhe impõe a legitimidade democrática. Ada Pellegrini Grinover (2010), ao abordar a justa medida da intervenção jurisdicional nas políticas públicas, ressalta a necessidade de equilíbrio entre a pretensão deduzida perante o Poder Público e a "escolha desarrazoada" do agente público. Assim, no caso em discussão, a decisão desprovida de razoabilidade do ente público ordenou um deslocamento maior em favor da exigibilidade coletiva da prestação positiva do direito social à educação, considerando os ditames constitucionais.

No caso de São João do Sabugi/RN, a trajetória da municipalização da Escola Estadual Santa Terezinha, unidade com total adaptação ao programa educação em tempo integral,

apresenta dinâmica distinta daquela verificada em Jardim do Seridó/RN, sobretudo quanto ao momento e à forma de atuação dos órgãos de controle. Embora a transferência da unidade estadual para a rede municipal não tivesse sido implementada no recorte temporal analisado, a medida já se encontrava em processo de discussão administrativa, tendo sido levada pela gestão municipal à apreciação do Ministério Público Estadual, para averiguação de sua viabilidade. Esse aspecto destaca atuação ministerial concomitante à formação da decisão administrativa, elucidando a importância do controle extrajudicial exercido pelo MP. Por isso, a abordagem DPP assume posição preponderante, ao dar centralidade ao Direito no estudo das políticas públicas, indicando-o não só como instrumento de correção posterior, mas como elemento integrante do próprio processo de formulação e implementação da política, cuja conformação deve ser orientada por regras e processos jurídicos (Bucci, 2019), fruto de uma racionalidade jurídica que reclama um imperativo de eficácia (Morand apud Bucci, 2019, p. 807).

A pesquisa pública no site e-MP visibilizou um caso antigo de tentativa administrativa de municipalização do mesmo colégio em São João do Sabugi, protocolado no SEI sob o nº 00410002.001871/2023-67, não obstante a inércia das negociações tenha levado ao arquivamento. Em contraste, o procedimento que desencadeou as diligências recentes teve origem na Notícia de Fato nº 02.23.1996.0000131/2025-87, autuada em 29 de outubro de 2025, cujo objeto era averiguar a viabilidade da iniciativa, a fim de ampliar a oferta de vagas da educação em tempo integral e de fazer cessar oferta de ensino em turma multisseriada na Escola Estadual Santa Terezinha, devido à regressão no número de matrículas. Salienta-se que o despacho ministerial esclareceu que o município já se encontra com inscrição ativa no Plano de Ações Articuladas (PAC), com um pedido para construção de uma nova escola.

A intervenção ministerial fez-se adequada, principalmente pela intermediação entre a Secretaria Municipal de Educação, a Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e do Lazer (SEEC/RN) e da 10ª Diretoria Regional de Educação e Cultura (10ª DIREC). Nota-se que o andamento das diligências não externalizou um diálogo pleno entre as instituições, pois, de acordo com alguns despachos, houve lacunas comunicativas e informacionais que dificultaram as providências cabíveis. Sob esse pressuposto, a notificação fática foi convertida em procedimento administrativo para dar continuidade à apuração, determinando que se junte aos autos cópia integral da notícia de fato e a realização de visitas in loco à Escola Estadual Santa Terezinha e à Escola Municipal Padre Joaquim Félix, para onde o alunado seria reacomodado e a demanda seria repartida.

Os relatórios de inspeção técnica foram elaborados com cautela, além de estarem devidamente acompanhados de registros fotográficos elucidativos. Importa compreender, entretanto, que há uma ausência de clareza nos registros, pois não há informações precisas sobre a capacidade total de estudantes que as salas de aula comportam. Ademais, há uma nítida diferença de infraestrutura entre as duas unidades: a escola da rede municipal possui 13 salas de aula, enquanto a da rede estadual conta com 7 salas. Um ponto passível de observação é que a escola estadual não dispõe de turmas de 1º e 2º anos, as quais foram extintas com remanejamento de alunos para o município, e as turmas de 3º e 4º anos são multisseriadas. No contexto da escola municipal, a situação alegada na Notícia de Fato, concernente à superlotação das salas de aula e ao rodízio entre turmas para realização de ensino integral, pôde ser certificada.

Até o fechamento da coleta de dados, não se identificou determinação de audiência pública nem outros instrumentos de consulta formal à comunidade escolar para deliberação democrática sobre a temática, havendo somente uma carta aberta, escrita por professor da rede estadual e encaminhada aos autos do processo administrativo. À luz dessa manifestação, é possível aferir a insatisfação dos professores para com a medida, e como a tratativa tem gerado desânimo, revolta e incertezas na coletividade escolar. Nesse âmbito, o princípio da gestão democrática do ensino público deve, mais no que nunca, orientar a condução do processo decisório, visando a assegurar a participação efetiva dos diferentes segmentos da comunidade escolar e a permitir que os interesses e necessidades antagônicos sejam sopesados na conformação da política pública, conferindo maior legitimidade, transparência e adequação às providências dirigidas.

Em momento subsequente, entende-se como inafastável a elaboração detalhada de Plano de Impacto Financeiro e Pedagógico, de modo a dimensionar ou projetar os custos financeiros aos cofres municipais e as repercussões sobre a organização da oferta educacional. No que diz respeito ao impacto financeiro da política pública, Grinover (2010) assevera que, diante de insuficiência de recursos e de ausência de previsão orçamentária devidamente demonstradas, a solução pode envolver a inclusão da verba necessária na proposta orçamentária e, posteriormente, sua efetiva aplicação, em observância à reserva do possível. Isso demonstra ainda mais que a municipalização do ensino público é uma iniciativa que pode requerer incorporação lenta e gradual.

Ficou perceptível que a atuação do MP no caso de São João do Sabugi/RN aproxima-se do modelo de Ministério Público resolutivo, amplamente discutido por Marcelo Pedrosa Goulart (2017). Sua obra assinala que a atuação ministerial, no âmbito da defesa dos interesses difusos e coletivos, compreende o manejo de instrumentos administrativos e processuais para a “efetivação dos interesses e direitos transindividuais” e para o “controle e indução das políticas públicas” (Goulart, 2017, p. 36).

Dessa maneira, dado que o caso de São João do Sabugi/RN ainda está em processo de implementação, os resultados materiais não se apresentaram definitivamente consolidados no recorte temporal da pesquisa, o que serve de obstáculo para aferição conclusiva da regularidade do processo. Por esse motivo, a comparação não permite estabelecer relação causal entre os diferentes percursos, mas demonstra que a atuação dos órgãos de fiscalização, nomeadamente sob a figura do MP, pode ultrapassar a função de correção posterior do ato administrativo e adentrar na própria estruturação da política pública e da preservação das condições necessárias à efetividade do direito social fundamental à educação.

Esquematicamente, é possível esboçar um resumo do quadro comparativo, a fim de facilitar a percepção das categorias analíticas definidas:

O Quadro 2 reúne as informações úteis para a análise em perspectiva comparada, como forma de manter o enquadramento dos casos às categorias analíticas pré-definidas. Com o desenrolar dos fatos e dos atos procedimentais do caso de São João de Sabugi, será possível concluir raciocínio que responda a uma última indagação: a estruturação, instrução e submissão prévias da política pública de municipalização do ensino público a mecanismos de controle podem garantir que as controvérsias relacionadas à sua

implementação possam ser solucionadas e pacificadas pelas vias extrajudiciais e administrativas?

Por fim, os resultados obtidos permitem compreender que a municipalização, enquanto política pública, não se esgota na existência de normas que autorizam ou disciplinam a atuação dos entes federativos, posto que dependente da forma com a qual os múltiplos atores, competências, procedimentos e instituições se articulam no curso de sua implantação. A abordagem Direito e Políticas Públicas (DPP) é o ponto alto desta análise, uma vez que, em ambos os casos, a concretização dos objetivos governamentais é – ou pelo menos deve ser – influenciada por arranjos institucionais cujas engrenagens são antes de tudo jurídicas (Coutinho; Bucci, 2017).

Conclusão

Os casos examinados revelam que o problema central da municipalização não se limita à existência de competência formal dos municípios para atuar prioritariamente no ensino fundamental. O ponto decisivo está na forma pela qual a política pública é concebida, justificada, instruída e implementada.

A abordagem Direito e Políticas Públicas mostra-se, portanto, especialmente adequada para interpretar essas experiências, pois permite deslocar a análise jurídica de uma leitura puramente normativa ou contenciosa para a compreensão dos arranjos jurídico-institucionais que estruturam a ação governamental.

A crítica jurídica que emerge dos casos analisados consiste em reconhecer que a discricionariedade administrativa, quando manejada em matéria de direitos fundamentais sociais, não pode ser confundida com liberdade decisória desprovida de justificação pública. A Administração dispõe de margem para escolher estratégias de organização da rede de ensino, mas essa margem é juridicamente condicionada por deveres de transparência, motivação, participação, planejamento e proteção do padrão de qualidade educacional. Quando tais deveres são negligenciados, o controle jurisdicional deixa de ser excepcionalismo ativista e passa a constituir exigência do próprio Estado Democrático de Direito, especialmente diante de políticas capazes de alterar a vida escolar de crianças, famílias, profissionais da educação e comunidades locais.

Desse modo, a pesquisa responde ao problema proposto no sentido de que o controle jurisdicional pode incidir sobre a municipalização do ensino público sempre que a política se distanciar dos parâmetros constitucionais, legais e institucionais que condicionam a efetividade do direito à educação. Essa incidência, contudo, deve restringir-se à verificação da juridicidade do processo decisório e dos efeitos da medida, sem substituir, de forma ampla e abstrata, as opções administrativas legítimas dos entes federativos. Em paralelo, a atuação extrajudicial do Ministério Público revela-se mecanismo relevante para antecipar conflitos, exigir instrução técnica adequada e favorecer soluções institucionais menos litigiosas, desde que acompanhada de efetiva participação democrática e de compromisso com a transparência pública.

Por fim, conclui-se que a municipalização do ensino público somente se compatibiliza com a Constituição quando estruturada como política pública planejada, participativa e juridicamente motivada. A descentralização educacional pode representar instrumento legítimo de aperfeiçoamento da gestão pública, mas também pode reproduzir assimetrias federativas, precarizar a oferta educacional e fragilizar a gestão democrática quando conduzida sem base técnica e sem escuta social. Assim, a contribuição central deste estudo está em demonstrar que a efetividade do direito fundamental à educação depende não apenas da existência de normas protetivas, mas da qualidade jurídico-institucional dos processos que tornam essas normas operacionais.

Referências

ADEODATO, João Maurício. Bases para uma metodologia da pesquisa em direito. Revista da Faculdade de Direito de São Bernardo do Campo, v. 4, p. 171-187, 1998.

AFONSO DA SILVA, José. Curso de Direito Constitucional Positivo. 39. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

ALEXY, Robert. Teoria dos direitos fundamentais. Tradução: Virgílio Afonso da Silva. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

BANDEIRA DE MELLO, Celso Antônio. Curso de Direito Administrativo. 32. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

BARROSO, Luís Roberto. Judicialização, ativismo judicial e legitimidade democrática. (Syn)thesis, v. 5, n. 1, p. 23-32, 2012.

BARROSO, Luís Roberto. O direito constitucional e a efetividade de suas normas: limites e possibilidades da Constituição brasileira. 8. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

BITTAR, Eduardo Carlos Bianca. Metodologia da Pesquisa Jurídica: Teoria e prática da monografia para os cursos de Direito. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

BOBBIO, Norberto. A era dos direitos. Tradução: Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BOBBIO, Norberto. Dicionário de política. 11. ed. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1998.

BOLZAN DE MORAIS, José; STRECK, Lênio Luiz. Ciência Política e Teoria do Estado. 8. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2014.

BONAVIDES, Paulo. Do Estado Liberal ao Estado Social. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

BONAVIDES, Paulo. Teoria Geral do Estado. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

BRASIL. [Constituição (1946)]. Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 18 de setembro de 1946. Brasília, DF: Presidência da República, [1946]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm. Acesso em: 25 ago. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 28 ago. 2026.

BUCCI, Maria Paula Dallari. Fundamentos para uma teoria jurídica das políticas públicas. São Paulo: Saraiva, 2013.

BUCCI, Maria Paula Dallari. Método e aplicações da abordagem Direito e Políticas Públicas (DPP). Revista Estudos Institucionais, v. 5, n. 3, p. 791-832, set./dez. 2019.

BUCCI, Maria Paula Dallari. Quadro de Referência de uma Política Pública: primeiras linhas de uma visão jurídico-institucional. In: SMANIO, Gianpaolo Poggio; BERTOLIN, Patrícia Tuma; BRASIL, Patrícia Cristina (org.). O Direito na Fronteira das Políticas Públicas. São Paulo: Páginas e Letras Editora e Gráfica, 2015.

BUCCI, Maria Paula Dallari; COUTINHO, Diogo R. Arranjos jurídico-institucionais da política de inovação tecnológica: uma análise baseada na abordagem de direito e políticas públicas. In: Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais. São Paulo: Blucher, p. 313-340, 2017.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Direito constitucional e teoria da constituição. 7. ed. Coimbra, Portugal: Edições Almedina, 2000.

CARVALHO NETO, Tarcísio Vieira de. Controle jurisdicional da Administração Pública: algumas ideias. Revista de Informação Legislativa, ano 50, n. 199, 2013.

DALLARI, Dalmo de Abreu. Elementos de Teoria Geral do Estado. 20. ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 31. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella; RIBEIRO, Carlos Vinícius Alves. Supremacia do Interesse Público e outros temas relevantes do direito administrativo. São Paulo: Atlas, 2010.

GOTTI, Alessandra. Direitos sociais: fundamentos, regime jurídico, implementação e aferição de resultados. São Paulo: Saraiva, 2012.

GOULART, Marcelo Pedrosa. Lineamentos do Ministério Público Resolutivo. In: DA SILVA, Marco Antônio Chaves et al. (org.). Por um Ministério Público Resolutivo. Revista de Direitos e Garantias Fundamentais, Vitória, v. 18, n. 1, p. 25-41, jan./abr. 2017.

GRINOVER, Ada Pellegrini. O controle de políticas públicas pelo Poder Judiciário. Revista do Curso de Direito da Faculdade de Humanidades e Direito, v. 7, n. 7, p. 39-61, 2010.

HOBBES, Thomas. Leviatã, ou, Matéria, palavra e poder de uma República eclesiástica e civil. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

MONTESQUIEU, Charles de Secondat, Baron de. O espírito das leis: as formas de governo, a federação, a divisão dos poderes, presidencialismo versus parlamentarismo. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. O contrato social. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

RUIZ, Isabela; BUCCI, Maria Paula Dallari. Quadro de problemas de políticas públicas: uma ferramenta para análise jurídico-institucional. Revista Estudos Institucionais, v. 5, n. 3, p. 1142-1167, set./dez. 2019.

SEABRA FAGUNDES, Miguel. O Controle dos Atos Administrativos pelo Poder Judiciário. 7. ed. atualizada por Gustavo Binenbojm. Rio de Janeiro: Forense, 2006.

SILVA, Denise dos Santos Vasconcelos. Direito à educação: efetividade, justiciabilidade e protagonismo cidadão. 1. ed. Curitiba: Brazil Publishing, 2020.

VALLE, Vanice Regina Lírio do. Direito fundamental à boa administração e governança. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

WEBER, Max. Ciência e política: Duas vocações. 3.ed. São Paulo: Ed. Martin Claret, 2011.

YIN, Robert Kuo-zuir. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Anexos



Anexo - Quadro 1



CÓDIGO: HS1651

AUTOR: PAULIANE DOS SANTOS MEDEIROS

ORIENTADOR: AIRAN DOS SANTOS BORGES DE OLIVEIRA

TÍTULO: Releituras do Passado Clássico na Literatura de Cordel: um estudo comparado das obras de Silvino Pirauá de Lima, João Pereira Lima, João Martins de Athayde e Leandro G. Barros (1900–1950)

Resumo

A pesquisa tem como objetivo central mapear, catalogar e analisar cordéis publicados por Silvino Pirauá de Lima, João Ferreira de Lima, João Martins de Athayde e Leandro Gomes de Barros na primeira metade do século XX, a partir do estudo dos acervos de duas instituições: a Biblioteca de Obras Raras Átila Almeida, vinculada à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em Campina Grande/PB, a Fundação Joaquim Nabuco, localizada em Recife/PE e a Fundação Casa de Rui Barbosa, localizada no Rio de Janeiro/RJ. Em relação ao referencial teórico-metodológico, a pesquisa está inserida no campo da História Cultural, especialmente dos estudos que possuem como temática central os estudos de recepção e a literatura, dialogando, especificamente, com autores que estudam a literatura de cordel e/ou que tecem análises dos temas trazidos por esses folhetos, mas também com estudos acerca da recepção dos clássicos.

Palavras-chave: Literatura de cordel. Usos do Passado Clássico. História Antiga.

TITLE: Reinterpretations of the Classical Past in Cordel's Literature: a comparative study of the works of Silvino P. Lima, João F. Lima João M. Athayde and Leandro G. Barros (1900-1950)

Abstract

The research has as its central objective to map, catalog and analyze strings published by Silvino Pirauá de Lima, João Ferreira de Lima , João Martins de Athayde and Leandro Gomes de Barros in the first half of the 20th century, based on the study of the collections of two institutions: the Átila Almeida Library of Rare Works, linked to the State University of Paraíba (UEPB), in Campina Grande/PB, and the Joaquim Nabuco Foundation, located in Recife/PE. In relation to the theoretical-methodological framework, the research is inserted in the field of Cultural History, especially studies that have as their central theme reception studies and literature, specifically

dialoguing,with authors who study the literature of cordel and/or who make analyses of the themes brought by these leaflets, but also with studies about the reception of the classics.

Keywords: Cordel literature. Uses of the Classical Past. Ancient History.

Introdução

A literatura de folhetos tal como conhecemos hoje, é uma criação contextualizada na sociedade sertaneja na virada do século XIX e início do século XX. Diferentemente da literatura de cordel portuguesa, que não possui uniformidade, é possível observar o processo de constituição da forma literária nordestina examinando as referências às sessões de cantoria e os folhetos publicados até a década de 1920, quando as características fundamentais dessa literatura definiram sua forma "canônica" (ABREU, 2006, p.73).

Os primeiros estudos sobre cordel, segundo Julie Cavignac (2006), fizeram esforços para classificar os folhetos em alguns ciclos (heroico, épico, fantástico, etc.), moldes esses aplicados aos contos e as produções folclóricas. Souza (1981), por exemplo, vai fazer uma distinção entre os folhetos que têm como objetivo passar conselhos e os que descrevem os ciclos históricos dos folhetos de romance que falam de amor, reinos encantados, etc. Entretanto Cavignac (2006, p.66) tece críticas à esses modelos de classificação, pois considera que elas acabam apagando a dimensão histórica existente nos folhetos de cordel.

Posteriormente estudiosos como Ruth B. L. Terra e Mauro de Almeida assumirão uma abordagem de perspectiva histórica para estudar a produção de folhetos , permitindo a criação de espaços para uma nova forma de enxergar a literatura de cordel e sua história, como é o caso do livro História de cordeis e folhetos, publicado em 1999, em que Márcia Abreu faz um estudo comparado entre a literatura de cordel portuguesa e os folhetos nordestinos. A partir desses primeiros trabalhos, posteriormente, irão surgir outros estudos que ampliaram as pesquisas para as análises da trajetória dos cordelistas e chegam até mesmo a analisar cordéis específicos em busca de compreender como os poetas trataram de temas históricos em suas obras, exercício esse feito, por exemplo , Francisco Claúdio A. Marques (2017) em O poeta popular Leandro Gomes de Barros e a sátira ao discurso burguês-militarista no contexto da primeira república e pela historiadora Airan dos Santos Borges de Oliveira (2023) em A literatura de folhetos nordestina e os Usos do Passado Clássico: algumas questões didáticas que buscaram analisar o cordel sob outros viesses.

Entretanto, apesar das contribuições feitas pelos pesquisadores - especialmente quando se trata dos estudos acerca das recepções dos clássicos na literatura de cordel ainda existem diversas lacunas a serem preenchidas, sejam elas com estudos sobre outras publicações dos João Martins de Athayde, poeta do cordel utilizado como fonte no estudo citado acim, seja sobre as obras de outros cordeslistas. Assim, está pesquisa tem como objetivos mapear a produção bibliográfica sobre a Literatura de Cordel, no geral, e sobre a tipologia narrativa dos Desafios, no particular, no banco de teses da CAPES e

no repositório da UFRN; ampliar o acervo da pesquisa no que tange aos folhetos de cordéis que se enquadram na temática selecionada a partir da pesquisa nos acervos da Biblioteca de Obras Raras Átila Almeida, a Fundação Joaquim Nabuco e a Fundação Casa de Rui Barbosa; a elaboração de fichas biobibliográficas sobre os cordelistas estudados a partir dos dados coletados nos cordéis e em documentos secundários, como os periódicos que circulavam na região Nordeste; desenvolver a análise de conteúdo e textual dos cordéis selecionados para o estudo verticalizado a partir do diálogo com o aporte teórico-metodológico definido para a condução da pesquisa e cotejar as análises com as referências teóricas sobre o Estudo de Recepção e Usos do Passado Clássicos.

Portanto, esta pesquisa é essencial para a continuação do desenvolvimento dos estudos acerca do usos do passado clássico na literatura de cordel, além de ser importante para a constituição de um acervo que poderá ser usado por pesquisadores que futuramente desenvolverem interesse pelo campo de pesquisa.

Metodologia

A metodologia desenvolvida na pesquisa foi pautada na investigação das obras publicadas por Silvino Pirauá de Lima, João Ferreira de Lima e Leandro Gomes de Barros, na primeira metade do século XX - nos acervos digitais da Biblioteca de Obras Raras Átila Almeida, vinculada à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), da Fundação Joaquim Nabuco localizada em Recife/PE e da Fundação Casa de Rui Barbosa, localizada no Rio de Janeiro/RJ. É importante salientar que a investigação foi centrada nesses cordelistas tanto devido ao baixo número de obras mapeadas publicadas pelo Silvino Pirauá e o João Ferreira de Lima que se enquadravam na especificidade da pesquisa - se compararmos com as do poeta João Martins de Athayde- e que foram encontradas e analisadas em anos anteriores, quanto ao redirecionamento da pesquisa que fez com que Leandro Gomes de Barros – devido ao grande número de obras, publicadas por ele, que foram encontradas nesses acervos durante o processo de mapeamento e também a sua grande importância para a constituição da formatação até hoje utilizada para criar um cordel, motivo que o faz ser agrupado, junto com outros poetas, como o próprio Silvino Pirauá de Lima, na primeira grande geração de cordelistas – fosse incluído nessa seleção de poetas. Além disso, devido a falta de recursos para a realização de visitas técnicas tanto a Biblioteca de Obras Raras e a Fundação Joaquim Nabuco, foi-se necessário concentrar o mapeamento apenas nos acervos digitais das duas instituições e estender a busca para o acervo digital da Fundação Casa de Rui Barbosa, afim de mapear o maior número possível de obras digitalizadas disponíveis.

A partir do mapeamento das obras nesses três acervos digitais, foi realizada uma análise inicial para verificar quais folhetos traziam menções a referências da antiguidade clássica e posteriormente, na organização e registro dos cordéis selecionados, foi realizada o preenchimento de fichas divididas em quatro seções, a saber: (I) Identificação Geral (autoria, data e localização da produção, seguido da digitalização, quando possível); (II) Fotografia; (III) Descrição física do suporte (tipo de papel, paginação, dentre outros aspectos técnicos relacionados à impressão); (IV) Análise Temática (identificação do plano temático- conceitual, observação das apropriações

relacionadas à Antiguidade Clássica: identificação de personagens, inserção de citações importantes que sirvam de índice para a análise do cordel); (V) Bibliografia e observações.

Posteriormente, realizou-se, também, uma pesquisa, tanto no repositório institucional da UFRN quanto no banco de teses do CAPES, afim de mapear as produções bibliográficas que abordavam a literatura de cordel – no geral -, mas também que utilizassem o cordel como fonte, especificamente, para os estudos de recepção da antiguidade clássica. E, devido a inclusão do poeta Leandro G. Barros no objeto de estudo da pesquisa, também se realizou uma pesquisa por produções que fizessem análises de suas obras, e que estivessem também ao tema de recepções dos clássicos, além de trabalhos de conclusão de curso, teses ou monografias que tratassem de sua vida e obra.

Resultados e Discussões

A partir da pesquisa nos acervos digitais da Biblioteca de Obras Raras Átila Almeida, da Fundação Joaquim Nabuco e da Fundação Casa de Rui Barbosa foram analisados cerca de 45 folhetos, sendo 13 publicados por João Ferreira de Lima; dois publicados por Silvino Pirauá de Lima e 30 publicados por Leandro Gomes de Barros. Desses 45 folhetos, quatro apresentaram menções à antiguidade clássica: Dois glosadores: Azulão e Borborema, A mulher roubada, As orphãs do Collegio da Jaqueira no Recife e Peleja de Antonio Baptista e Manoel da Cabeceira – sendo o primeiro de autoria do João Ferreira de Lima e o segundo e terceiro de autoria do Leandro Gomes de Barros, respectivamente.

Em relação ao levantamento bibliográfico feito acerca da literatura de cordel, em geral, tanto do banco de teses do CAPES quanto no repositório da UFRN, foram encontrados uma série de produções, geralmente ligadas aos estudos de educação e da linguística, sejam livros, trabalhos de conclusão de curso, teses e dissertações. Quando partimos para buscas mais restritas - buscando publicações acerca da vida e da obra do Silvino Pirauá de Lima, do João Ferreira de Lima, do João Martins de Athayde e do Leandro Gomes de Barros –, poucas são publicações encontradas, sendo quase elas relacionadas a análise de alguns poucos folhetos desses poetas e as poucas que tratam de sua vida e trajetória fazem apenas breves menções e não um estudo dedicado apenas a esse assunto. Algumas das poucas publicações encontrados, no banco de periódicos do CAPES, como o artigo intitulado Literatura de Cordel: História e Oralidade escrito por Marcela Bezerra de Menezes Diniz e Vicentina Ramires usa os folhetos O cachorro dos mortos, de autoria do Leandro Gomes de Barros, e A história do capitão do navio, de autoria do Silvino Pirauá junto de folhetos de outros poetas com objetivo de discutir os aspectos ligados à forma e ao conteúdo da literatura de cordel, porém não buscam analisar os folhetos a partir de uma perspectiva história ou discutir a vida e trajetória desses poeta, outro exemplo é artigo A reação do poeta popular contra o efeito pernicioso da modernidade, de Geice Peres Nunes, que busca compreender, a partir da análise do folheto O bataclan moderno , de João Martins de Athyade, tanto alguns aspectos morais e religiosos quanto o sujeito por trás desses versos, sob o viés de uma figura que seria porta-voz da moralidade, mas também não trabalha uma temática

intrinsicamente ligada à História ou a vida e trajetória do poeta. Quando essa busca se restringe a temática da recepção dos clássicos, os resultados são quase inexistentes, sendo, novamente, o artigo A literatura de folhetos nordestina e os Usos do Passado Clássico: algumas questões didáticas de Airan S. B. Oliveira, o único que explora essa linha de pesquisa.

Contudo, apesar das etapas de mapeamento bibliográfico, feito no banco de teses do CAPES e no repositório da UFRN, e de pesquisa nos acervos das três instituições terem sidos realizadas – mesmo que os resultados não sejam tão abrangentes -, ainda é necessário expandir o mapeamento bibliográfico para o repositório de outras universidades e realizar visitas presenciais para ter acesso aos inúmeros folhetos que não estão digitalizados. Além disso, parte considerável – especificamente a elaboração das fichas bibliográficas sobre os cordelistas estudados a partir de dados coletados seja nos cordéis ou em documentos secundários; o desenvolvimento da análise de conteúdo e textual dos cordéis selecionados para o estudo verticalizado com base no diálogo com o aporte teórico-metodológico definido para a condução da pesquisa e, por último, o cotejamento das análises com as referências teóricas sobre o Estudo de Recepção e Usos do Passado Clássico- estipulados para esta pesquisa não foram realizados, devido a alguns motivos, sendo o principal dele o redirecionamento do projeto que levou a incluir outro poeta, no caso o Leandro Gomes de Barros, junto aos outros cordelistas estudados. Essa nova requiriu um volume de tempo considerável, uma vez que foi necessário a análise de cerca de 30 obras, o que acabou, de certa forma, prejudicando o andamento dessas etapas.

Além do mais, vale salientar, que esse recalculo de rota não ocorreu de forma desorganizada, mas por motivos relevantes, como, por exemplo, o fato do Leandro G. de Barros junto a nomes como o do Silvino Pirauá de Lima e o João Martins de Athayde formar um grupo extremamente importante para a constituição do que conhecemos hoje como literatura de cordel nordestina e, também, pelo fato de ao acessar os acervos nos depararmos com uma grande quantidade obras disponíveis para análise.

Conclusão

Esta pesquisa buscou realizar o mapeamento da produção bibliográfica sobre a Literatura de Cordel, no geral, e sobre a tipologia narrativa dos Desafios, no particular, no banco de teses da CAPES e no repositório da UFRN; a ampliação do acervo da pesquisa no que tange aos folhetos de cordéis que se enquadram na temática selecionada a partir da pesquisa nos acervos da Biblioteca de Obras Raras Átila Almeida, a Fundação Joaquim Nabuco e a Fundação Casa de Rui Barbosa; a elaboração de fichas biobibliográficas sobre os cordelistas estudados a partir dos dados coletados nos cordéis e em documentos secundários, como os periódicos que circulavam na região Nordeste; o desenvolvimento da análise de conteúdo e textual dos cordéis selecionados para o estudo verticalizado a partir do diálogo com o aporte teórico-metodológico definido para a condução da pesquisa e o cotejamento das análises com as referências teóricas sobre o Estudo de Recepção e Usos do Passado Clássicos. Entretanto, conseguiu-se realizar apenas parte das metas estipuladas, de forma parcial – o mapeamento das

produções bibliográficas e a ampliação do acervo de folhetos que possuem menções ao passado clássico nos acervos digitais.

Através da pesquisas, conclui-se que existem várias publicações acerca da literatura de cordel, porém muitas dessas produções são artigos das áreas da educação, letras e linguística e as produções que fazem uma análise dos folhetos a partir de temáticas relacionadas aos estudos históricos e/ou, especificamente, ao estudo dos usos do passado nessa produção literária são extremamente escassas – quando se trata de publicações sobre a vida e a obra dos cordelistas aqui selecionados os números são ainda mais escassos, em alguns casos não encontra-se nenhuma. Até mesmo as publicações que fazem uma análise do que é escrito nos cordéis estão mais concentradas em temas ligados aos estudos das letras e da linguística, poucos são os estudos que tratam da investigação dessas fontes por historiadores, e quando se trata da recepção da antiguidade clássica o artigo de Airan S. B. Oliveira é o único encontrado. Além desses resultados, foram mapeados quatro cordéis que fazem menções ao mundo greco-romano no material disponível, de forma digital, nos acervos citados anteriormente.

Devido ao fato de alguns objetivos não terem sido concluídos, faz-se necessário a continuação da pesquisa para que se possa dar continuidade a pesquisa, através da realização de outras etapas – como, por exemplo, a de elaboração de fichas sobre os cordelistas e a do desenvolvimento da análise de conteúdo e textual dos cordéis selecionados para o estudo verticalizado a partir do diálogo com o aporte teórico-metodológico definido para a condução da pesquisa - que são processos que exigem bastante planejamento e disponibilidade de tempo possam ser concluídos.

Referências

ALBUQUERQUE JÚNIOR, D. M. de. A invenção do Nordeste e outras artes. Recife: Massangana; São Paulo: Cortez, 1999.
AMADO, J. Região, sertão e nação. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, p. 141 151, v. 8, n. 15, 1995.

ANDRADE JUNIOR, L. As religiões afro-brasileiras no Cordel: a escrita de Franklin Maxado Nordestino. Atas do XXIX Simpósio Nacional de História da ARRUDA, G. Cidades e sertões: entre história e a memória. Bauru: Edusc, 2000.

BAKOGIANNI, A. O que há de tão ‘clássico’ na recepção dos clássicos? Codex – Revista de Estudos Clássicos, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 114-131, 2016.
BRASIL, A. Cordel: memória e comunicação em rede. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica), Programa de Estudos Pós-graduados em Comuni cação e Semiótica da PUC-SP, São Paulo, 2006.

CAMPOS, L. Benditos frutos da poética popular: o caso do galope à beira-mar. In: ARAGÃO, M. S. S. (org.). Literatura e tempo: cem anos de encantamen to. II Congresso Nacional de Literatura – ANAIS. João Pessoa: Mídia, 2014, p.103-115.

CAVIGNAC, J. A. A literatura de cordel no Nordeste do Brasil: da história escrita ao relato oral. Natal: EDUFRN, 2006.
CURRAN, M. J. Retrato do Brasil em cordel. Cotia: Ateliê Editorial, 2011.

DETIENNE, M. Comparar o incomparável. Aparecida: Ideias & Letras, 2004.
GASPAR, L. João Martins de Athayde. Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: http://basilio.fundaj.gov.br//. Acesso em: 07 jan. 2020.

GREGOLINI, M. R. V. A Análise do Discurso: conceitos e aplicações. Revista Alfa, São Paulo, v. 39, p. 13-21, 1995.
GREIMAS, A. J. Sobre o sentido II: ensaios semióticos. São Paulo: Edusp, 2014.

Anexos



Tabela 1 – Referências relacionadas à Antiguidade Clássica

CÓDIGO: HS1687

AUTOR: ANA ALICE BRITO DA SILVA

ORIENTADOR: JOAO MANOEL DE VASCONCELOS FILHO

TÍTULO: O PLANO DE DIRETOR DE CAICÓ: UMA ANÁLISE SOCIOESPACIAL DA OCUPAÇÃO DAS ÁREAS SEGREGADAS DAS ZONAS NORTE E OESTE

Resumo

A expansão urbana desencadeada por alguns eventos a partir de 1970 em Caicó/RN promoveu o adensamento populacional em outras zonas geográficas da cidade, para além do centro e do seu entorno. Diante disso, este trabalho busca entender a ocupação das áreas urbanas segregadas das Zonas Oeste e Norte da cidade, analisando os processos e agentes produtores do espaço que levaram a ocupação dessas áreas, bem como os regimentos do Plano Diretor quanto ao cumprimento da função social da terra urbana e ao desenvolvimento urbano equitativo. Para esta análise, realizamos pesquisas bibliográficas e documentais, levantamento de dados secundários, pesquisas de campo na Secretaria do Trabalho, Habitação e Assistência Social de Caicó e uma entrevista semiestruturada com um parlamentar do município. Os resultados revelaram que as classes populares das Zonas Norte e Oeste vivenciam um processo de segregação socioespacial decorrente da valorização desigual de determinadas áreas da cidade, dos processos de concentração e especulação fundiária e imobiliária promovidos pelo mercado imobiliário, junto à falta de intervenção estatal e à inoperância do Plano Diretor no que se refere ao cumprimento da função social da terra urbana, o que direciona a população de baixa renda para áreas segregadas e desvalorizadas, caracterizadas por infraestrutura urbana escassa, serviços ineficientes e equipamentos coletivos precários, tornando o preço da terra urbana e das moradias mais baixos e, assim, acessíveis.

Palavras-chave: Plano Diretor. Segregação Socioespacial. Políticas Públicas. Caicó.

TITLE: THE CAICÓ MASTER PLAN: A SOCIO-SPATIAL ANALYSIS OF THE OCCUPATION OF SEGREGATED AREAS IN THE NORTH AND WEST ZONES

Abstract

Urban expansion triggered by certain events starting in the 1970s in Caicó, Rio Grande do Norte, led to increased population density in geographical zones of the city beyond the center and its immediate surroundings. Against this backdrop, this study seeks to understand the settlement of segregated urban areas in the city's West and North Zones.

It analyzes the processes and agents that shaped these areas, as well as the Master Plan regulations regarding the fulfillment of the social function of urban land and equitable urban development. The analysis involved a review of literature and documents, a survey of secondary data, fieldwork at the Caicó Department of Labor, Housing, and Social Assistance, and a semi-structured interview with a municipal legislator. The results revealed that the working-class populations in the North and West Zones are experiencing socio-spatial segregation. This stems from the unequal appreciation of specific city areas and processes of land and real estate concentration and speculation driven by the real estate market. These factors, combined with a lack of state intervention and the ineffectiveness of the Master Plan in enforcing the social function of urban land, push low-income populations toward segregated, devalued areas. These areas are characterized by scarce urban infrastructure, inefficient services, and inadequate public facilities—conditions that lower land and housing prices, thereby making them affordable.

Keywords: Master Plan. Socio-spatial Segregation. Public Policy. Caicó.

Introdução

O processo de urbanização brasileira foi impulsionado pela industrialização, de modo que na década de 1970 as populações urbanas ultrapassaram as rurais (Santos e Santos, 2024). O grande contingente populacional que migrou em direção às cidades culminou no seu crescimento acelerado e, consequentemente, no aumento das demandas sociais, com destaque à infraestrutura, educação, e sobretudo, à habitação (Carvalho, 2002). As cidades brasileiras passaram por grandes mudanças com a rápida urbanização, haja vista que não estavam preparadas estruturalmente. Diante da falta de estrutura em detrimento do acelerado crescimento indisciplinado, as populações urbanas socioeconomicamente vulneráveis foram submetidas a situações ultrajantes e de riscos, como por exemplo, ocupar moradias em condições precárias nas periferias da cidade (Silva et al., 2016). Isto passou a fazer parte do cenário das cidades brasileiras, ocasionando também a segregação socioespacial das classes menos favorecidas composta pelos trabalhadores pobres, e uma elevada desigualdade habitacional, pois não foram todos que conseguiram acessar uma moradia digna em áreas da cidades dotadas de infraestrutura e acesso a serviços e equipamentos urbanos de uso coletivo. Destarte, evidenciando a importância e a urgência do planejamento urbano e a intervenção estatal. O planejamento urbano, de uma maneira geral e o planejamento urbano permeado por um caráter democrático, se faz necessário para que as cidades cresçam e se desenvolvam equitativamente. No Brasil, o planejamento urbano não esteve sempre presente na agenda brasileira respaldado por instrumentos jurídicos. Foi através da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) com um artigo declarando que a terra urbana deve cumprir sua função social que houve um avanço no que se refere à política urbana. Outro marco ocorreu com a institucionalização do Estatuto da Cidade (Brasil, 2001), um instrumento federal que dá as bases jurídicas urbanísticas para ordenar o crescimento e desenvolvimento das cidades. O Estatuto da Cidade estabelece que os municípios com mais de 20.000 habitantes devem obrigatoriamente elaborar seus Planos Diretores, “(...) para regulamentar de que modo a função social da terra deve ser cumprida nas cidades” (Akaishi, 2011). O Plano Diretor é um instrumento de planejamento e gestão urbana (Braga, 1995), que deve elaborar suas diretrizes e objetivos para orientar o uso e ocupação do solo urbano na perspectiva de garantir os

direitos sociais de interesse coletivo a todos os citadinos. Destarte, os planos diretores são indispensáveis para a garantia da democratização do acesso à terra urbana e, por conseguinte, à moradia. Nas cidades capitalistas, esse acesso está condicionado ao poder aquisitivo dos indivíduos, em decorrência dos processos de concentração e especulação fundiária e imobiliária que desencadeiam um preço elevado dos imóveis, na valorização de determinadas áreas da cidade em detrimento de outras e, por conseguinte, na segregação socioespacial das classes populares que conforme sua realidade socioeconômica não podem custear uma moradia digna nas áreas valorizadas da cidade. De acordo com Silva et al. (2016), a segregação socioespacial é um problema atual do Brasil decorrente das relações capitalistas diretamente atrelada aos aspectos históricos, culturais e econômicos. Confirmando a tese de Maria Inês Sugai (Sarmento e Cortizo, 2016), que a segregação socioespacial é uma manifestação espacial das desigualdades sociais de carácter estrutural inerente às cidades capitalistas. Diante disso, este trabalho tem por objetivo entender a ocupação das áreas urbanas segregadas das Zonas Norte e Oeste de Caicó/RN analisando quais processos e agentes produtores do espaço levaram a ocupação desordenada destas áreas, e a inoperância do plano diretor no tocante ao desenvolvimento urbano equitativo, considerando o atual processo de segregação socioespacial que a classe popular das mencionadas zonas vivenciam em 2026.

Metodologia

Os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho foram: i) revisão bibliográfica; ii) pesquisas documentais com a busca de dados em endereços eletrônicos; iii) entrevista com um parlamentar do município; iv) pesquisas de campo em órgãos públicos e, na Zona Oeste e Norte da cidade. Na pesquisa bibliográfica, foram realizados levantamentos bibliográficos na Biblioteca Setorial Profª. Maria Lúcia da Costa Bezerra, no endereço eletrônico do Repositório da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e no de outras universidades, e em endereços eletrônicos de revistas, na perspectiva de consultarmos artigos, livros e dissertações que trabalham os principais conceitos desta pesquisa. Entre eles, para compreendermos como ocorreu o processo de urbanização brasileira e seus rebatimentos na produção e organização do espaço das cidades, consultamos “A urbanização brasileira” (Santos, 1993), “O processo de urbanização e desigualdades: padrões socioespaciais e perspectivas para o desenvolvimento sustentável no Recife” (Santos e Santos, 2023) e “Cidades brasileiras, crescimento e desigualdade social” (Carvalho, 2002). Ademais, para compreendermos a expansão urbana e o processo de segregação socioespacial nas cidades e em específico de Caicó, consultamos “Segregação socioespacial: os impactos das desigualdades sociais frente a formação e ocupação do espaço urbano” (Silva et al. 2026), “Compreensões acerca do processo de segregação socioespacial no espaço urbano de Caicó/RN: uma análise da Zona Oeste” (Galvão, 2023), e “Os eventos geográficos e a expansão urbana de Caicó: desigualdades e coexistências na URBE” (Faria, 2010). Para compreender a importância e os rebatimentos do planejamento urbano para o desenvolvimento e crescimento das cidades, consultamos os “Desafios do planejamento urbano-habitacional em pequenos municípios brasileiros” (Akaishi, 2011) e o “Plano Diretor Municipal: Três questões para discussão” (Braga, 1995). Na perspectiva de melhor desenvolver a pesquisa, buscamos outros trabalhos concernentes à compreensão acerca da cidade, dos produtores do espaço urbano e em específico sobre o recorte espacial da pesquisa - a cidade de Caicó -, entre eles, destacam-se “A cidade” (Carlos, 1992), “O espaço

Urbano" (Corrêa, 1989) e "Expansão Urbana e Vulnerabilidade Socioeconômica: Carto(Grafias) da Cidade" (Queiroz, Morais e Aloufa, 2019). As pesquisas documentais consistiram na consulta à Constituição Federal (Brasil, 1988), ao Estatuto da Cidade (Lei 10.527/2001) (Brasil, 2001), ao Plano Diretor de Caicó (Caicó, 2006), ao Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) (Caicó, 2014). A consulta a esses documentos e normativas teve como objetivo entender quais são as perspectivas do Estado brasileiro no que se refere ao planejamento urbano das cidades brasileiras e em específico o do município de Caicó, além da realidade habitacional e socioeconômica da população urbana de Caicó. Também empreendemos o levantamento de dados secundários junto a endereços eletrônicos, para compreendermos à realidade populacional, socioeconômica e habitacional da população urbana de Caicó, consultando o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para compreender o déficit habitacional e a inadequação domiciliar desta cidade, consultou-se a Fundação João Pinheiro (FJP). Além disso, para entender se vem ocorrendo a implementação de políticas públicas voltadas especificamente para atender as demandas sociais da zona oeste e norte de Caicó nos últimos anos, foram realizadas pesquisas junto à Secretaria Municipal de Trabalho, Habitação e Assistência Social aplicando entrevistas semiestruturadas com alguns funcionários da mencionada secretaria. Na perspectiva de identificar quais ações vêm sendo desenvolvidas para o cumprimento das diretrizes e dos objetivos do plano diretor, considerando a falta de revisão há duas décadas, realizou-se uma entrevista semi-estruturada com um parlamentar do município.

Resultados e Discussões

As cidades são espaços dos quais são constituídos por dinâmicas socioespaciais que influenciam na sua organização espacial. Diante do modo de produção vigente – o capitalismo –, essa organização espacial das cidades por vezes é desigual, revelando a perversidade e a contradição de um sistema em que os interesses do capital são os que são privilegiados no espaço urbano. Está é uma lamentável realidade presente no espaço urbano de Caicó, que consequentemente, de acordo com Galvão (2023), ocasionou os atuais processos de segregação socioespacial das populações de baixa renda. O processo de segregação socioespacial na cidade de Caicó está diretamente ligado às transformações urbanas causadas pela reprodução capitalista junto a desigualdade na distribuição de renda e serviços públicos (Galvão, 2023). Na cidade de Caicó, os processos de segregação socioespacial das classes populares a citar por meio da ocupação de áreas da zona oeste e norte do perímetro urbano não ocorre somente no que se refere a distância dessas áreas do centro e das áreas que estão em torno do centro, mas também por serem áreas que possuem uma escassa infraestrutura urbana acompanhada de uma oferta insuficiente de serviços e equipamentos públicos de uso coletivo para atender toda a população que lá vive. A ocupação dessas áreas se intensificou através da expansão urbana que ocorreu a partir da década de 1970. De acordo com Faria (2010), em Caicó ocorreu "eventos" que desencadearam na expansão da ocupação do perímetro para além da área central e, consequentemente, foram importantes para o adensamento urbano. Dentre esses eventos, o autor destaca como os principais a construção do conjunto habitacional Castelo Branco por volta de 1974, a construção do campus da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) no ano de 1979 e da Associação Atlética Banco do Brasil (AABB) em 1983, ambos na zona leste da cidade. O autor ainda cita outros eventos que foram responsáveis pela expansão e dinamização de outras áreas da cidade, como a construção do Hospital do Serviço

Especial de Saúde Pública (SESP) – atualmente com o nome de Hospital Estadual Telecila Freitas Fontes, mas chamado popularmente de Sesp –, em 1990 e do Centro de Atenção Integral à Criança (CAIC) em 1994, ambos na zona oeste. Já a zona norte da cidade, o autor reconhece que já havia adensamentos antecedente aos eventos dos quais destaca, mas afirma que a construção do conjunto habitacional Vila do Príncipe em 1983 e do Recreio em 1989, junto a construção da ponte José Josias Fernandes em 1999 e a inauguração do Estádio o Marizão no ano de 1993, foram responsáveis por dinamizar a área e aumentar a ocupação. De acordo com Faria (2010), esses eventos contribuíram para aumentar a expansão e a dinamização de áreas que antes não eram ocupadas ou havia pouco adensamento. Em verdade, certos eventos contribuíram para a valorização de determinados bairros e, por conseguinte, de determinada zona da cidade, enquanto outros equipamentos, acabaram desvalorizando a área tornando-a de pouco interesse para a elite e, assim, desfavoráveis para os agentes do capital imobiliário. Um desses casos foi a construção em 1998 da Penitenciária Estadual do Seridó, nomeada de Penitenciária Estadual Desembargador Francisco Pereira da Nóbrega, que diante da sua localização tornou o bairro que está localizado e os seus em torno considerados perigosos, considerando à aproximação com as residências e o medo da população da possibilidade de fugas e/ou rebeliões de presos. Diante disso, Faria (2010) afirma que alguns bairros da zona leste como o Penedo e o Maynard forma áreas valorizadas que se tornaram áreas luminosas, ocupadas por agentes sociais como professores universitários, médicos, bancários e empresários, notadamente, pessoas com poder aquisitivo suficiente para custear o aluguel, bem como a compra de moradias e/ou terrenos para efetivar a construção. Conforme a valorização e, consequentemente, a forte presença do mercado imobiliário, tanto a área central e seu entorno como os bairros da zona leste são alvos de concentração e especulação imobiliária e fundiária, resultando no alto valor dos imóveis e na restrição do acesso a esse bem que apesar de ser um direito social de todo e qualquer cidadão conforme estabelecido em Brasil (1988) e Brasil (2001), o acesso se dá conforme o poder aquisitivo dos indivíduos. Portanto, ”(...) o mercado imobiliário continua com condutas que fortalecem a (re)produção do capital imobiliário, a citar: a especulação imobiliária e as concentrações fundiária e imobiliária, dificultando o acesso à moradia digna pela classe popular, tendo em vista as suas condições socioeconômicas” (Silva, Vasconcelos Filho e Medeiros, p. 3, 2025). Esta situação pode contribuir para o surgimento do processo de segregação socioespacial e, os grupos vulneráveis socioeconomicamente se dirigem para as áreas da cidade mais distantes, onde as condições são precárias devido a falta de infraestrutura urbana, consequentemente,os preços dos aluguéis e dos imóveis são mais baratos, se tornando mais acessíveis para esses grupos, por serem áreas desvalorizadas e segregadas da cidade (Carlos, 1992). De acordo com Silva et al. (2016, p.259), “(...) a segregação socioespacial corresponde à separação espacial em diferentes áreas do território urbano”. Observamos que a segregação socioespacial está para além da fragmentação de grupos sociais no tecido urbano, é a materialização da desigualdade social no espaço urbano, evidenciando a perversidade do modo de produção capitalista e atuação dos agentes hegemônicos do capital sobre a cidade, contribuindo para uma expansão urbana que empurra as classes populares para às periferia sociais e geográficas. Isto é o que ocorre com as classes populares da zona norte e da zona oeste da cidade de Caicó. Faria (2010) reconhece a expansão urbana de Caicó para outras áreas da cidade a partir de 1970 acarretando o surgimento de outros bairros além do centro, Queiroz, Morais e Aloufa (2019) afirmam que das zonas geográficas de Caicó que surgiram em decorrência da expansão urbana, as zona oeste e norte são as que sofreram maior impacto do processo de adensamento populacional. Esses autores destacam que os

bairros Walfredo Gurgel, Paulo VI, João XXIII e Barra Nova fazem parte da formação antiga da zona oeste, que se deu até meados de 1980. Já os bairros Frei Damião, João Paulo II, Adjunto Dias e Distrito Industrial são frutos da formação recente desse bairro que se deu após a década de 1980. Desses oito bairros, quatro deles em 2014 já foram classificados como assentamentos precários de acordo com o PLHIS (Caicó, 2014), sendo eles o Frei Damião, Walfredo Gurgel, João XXIII e João Paulo II . Os quatro assentamentos precários possuem infraestrutura urbana escassa, com ruas não pavimentadas, abastecimento de água irregular, provisão de iluminação pública deficiente, escassez de esgotamento sanitário com esgotos à céu aberto, histórico de alagamentos, riscos de desmoronamento e regularização fundiária irregular. O Walfredo Gurgel apresenta todas essas problemáticas, mas a situação habitacional das famílias apesar de precisar de melhorias, são menos alarmantes. Uma vez que o rendimento mensal das famílias é de 0 a 3 salários mínimo, e o material de construção das casas são do tipo permanente e adequado, diferente do João XXIII, João Paulo II e Frei Damião, que o rendimento das famílias é de 0 a 1 salário mínimo e há a presença de casas construídas com materiais de construção do tipo inadequado, bem como a existência de casas de taipas (Caicó, 2014). O censo de 2010, constatou a existência de 76 casas de taipa em Caicó (IBGE, 2026). Em verdade, a situação socioeconômica e habitacional do Frei Damião é a mais alarmante, uma vez que este bairro de acordo com Galvão et al. (2026, p. 386) é "(...) uma das áreas com maior índice de vulnerabilidade social do município", e, consequentemente, fragilidade econômica e ambiental da população, pois considerável número de moradores são catadores de lixo, realidade essa que se dá tanto pela necessidade econômica dessas pessoas, como também pela proximidade do lixão ao bairro, revelando os riscos ambientais e à saúde desses moradores que realizam o trabalho de coleta de materiais recicláveis sem os equipamentos de segurança necessários – muitos não realizam a coleta nem mesmo usando luvas – e a saúde pública de Caicó como um todo. Quanto aos equipamentos de uso coletivo dos bairros da zona oeste, há a presença do Hospital Estadual Telecila Freitas Fontes no Paulo VI, há Unidades Básicas de Saúde (UBS) em quase todos os bairros. Consultamos o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) (Brasil, 2026), e só não conseguimos informações oficiais sobre a existência dessas unidades nos bairros Adjunto Dias e Distrito Industrial. Quanto à existência de escolas e creches, observamos que não há simultaneamente os dois em todos os bairros, com exceção do Barra Nova que há três escolas e uma creche – ambos públicos –, os outros bairros dispõem de uma ou duas escolas e nenhuma creche (Caicó, 2026), de modo que para as crianças da educação infantil acessar esse equipamento de educação tem que se deslocar para a barra nova ou para outros bairros vizinhos. Já os poucos equipamentos de lazer que existem na zona oeste como as praças públicas estão algumas muito deterioradas necessitando de reformas, e o ginásio no Walfredo Gurgel carecendo passar por melhorias. A realidade dos bairros da zona norte não é muito diferente dos da zona oeste, inclusive alguns possuem as mesmas problemáticas no que se refere a realidade habitacional, econômica e ambiental. Como mencionamos no trabalho, Faria (2010) destaca que alguns eventos foram responsáveis por impulsionar a expansão urbana e, por conseguinte, o adensamento populacional da zona norte da cidade, como a construção do Marizão, do conjunto habitacional Vila do Príncipe, do Recreio e a ponte José Josias Fernandes. O outro evento que ocorreu na zona norte que contribuiu para o aumento da ocupação que o autor não citou foi a construção do conjunto habitacional Nova Caicó, onde através de etapas em diferentes anos foram construídas moradias sociais para os grupos sociais vulneráveis de Caicó. De acordo com Queiroz, Morais e Aloufa (2019), os bairros Vila do Príncipe, Recreio, Samanaú, Salviano Santos, Alto da Boa Vista, Senador Dinarte

Mariz, são formação recente que se deu a partir de 1980, resultado do processo de expansão urbana. Já o bairro Boa Passagem os autores o consideram uma formação antiga que já ocorria até 1980. Desses bairros que compõem a zona norte, o Nova Caicó e o Recreio em 2014 foram classificados como assentamentos precários no PLHIS (Caicó, 2014), apresentando problemas na infraestrutura no que se refere a problemas no esgotamento sanitário, alagamentos e ruas não pavimentadas e entre outros. É pertinente destacarmos que, o bairro Nova Caicó é o assentamento precário mais recente da cidade de Caicó, e a maioria das moradias são "(…) fruto contraditório de uma política pública de moradia social: o conjunto habitacional Nova Caicó (...) (Silva, Vasconcelos Filho e Medeiros, p. 18, 2025). O PLHIS (Caicó, 2014), afirma que o bairro Nova Caicó tem o funcionamento do saneamento, mas esses autores evidenciam que na verdade, o saneamento básico desse bairro é deficitário, possui problemas quanto à sazonalidade e a qualidade da água, no tratamento e disposição de esgotos, na coleta e disposição final dos resíduos sólidos, e escassez de infraestruturas voltadas à drenagem de águas pluviais. Quanto aos equipamentos coletivos, o mesmo dispõe de equipamentos públicos importantes como o Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), a nova rodoviária nomeada de Terminal Rodoviário Sebastião Torres, e outros equipamentos como uma Unidade Básica de Saúde e uma creche municipal. Os outros bairros da zona norte também apresentam algumas deficiências quanto à infraestrutura urbana, como a questão de ruas que permanecem sem serem calçadas e saneadas, bem como a falta de todos os equipamentos de uso coletivo como escolas, creches, espaços de lazer e UBS em pleno funcionamento. Portanto, se faz necessário a implementação desses equipamentos em todos os bairros da zona geográfica, e não apenas em alguns ou a implementação de um em detrimento de outro, como é o caso dos bairros que tem creche, mas não tem escola e/ou UBS e vice-versa, e de outros serviços como rede de transportes públicos. O bairro Nova Caicó é uma das áreas da zona norte que merece destaque no que se refere a segregação socioespacial, uma vez que este bairro teve seu adensamento populacional impulsionado sobretudo pela implementação do conjunto habitacional Nova Caicó entre os anos de 2000 e 2010, com a entrega de 372 moradias sociais e 200 estão em construção, ou seja, o poder público municipal escolheu este local para construir o conjunto, mas não dotou a área de infraestrutura, equipamentos e serviços que possibilitem uma qualidade de vida e bem-estar social aos cidadãos que ali passaram a residir. Revelando assim, uma segregação socioespacial programada pelo Estado, haja vista que esse conjunto habitacional e o Salviano Santos no bairro Alto da Boa Vista, são frutos de políticas públicas de moradias sociais que foram construídos como destaca Medeiros (2021), nas bordas da cidade distante dos serviços e comércios. Destarte, considerando os processos de especulação imobiliária e concentração imobiliária e fundiária que empurram as classes populares para as áreas mais distantes e precarizadas e, consequentemente, desvalorizadas da cidade onde os preços das moradias se tornam mais acessíveis para suas condições socioeconômicas, e o fato do poder público municipal não intervir aplicando mecanismos para atuar no controle dos aluguéis e alto preço da terra urbana, denúncia a um só tempo que o poder público é conivente com essa ação indiscriminada do mercado imobiliário, como também a inoperância do plano diretor de Caicó no que se refere ao cumprimento da função social da terra urbana e acesso aos direitos sociais dos citadinos. O plano diretor desta cidade segue há duas décadas sem passar por revisão, pois foi elaborado em 2006. Na entrevista que foi realizada com o parlamentar, ele nos relatou o desinteresse do gestor municipal em proceder a atualização do plano, de modo que em algumas sessões públicas foi debatido a urgência de realizar este procedimento, mas o mesmo não deu prosseguimento. O parlamentar ainda fez questão de enfatizar que apesar dele e de

outros que fazem parte do legislativo reconhecerem a necessidade e importância da revisão do plano diretor, o legislativo por si só não tem poder suficiente para dar autorização para realizar a revisão do plano, é preciso também a participação do poder executivo. Ademais, é pertinente destacar o interesse da Universidade Federal do Rio Grande do Norte campus Caicó em firmar uma parceria com o poder público municipal para os pesquisadores procederem à revisão do plano, já que os estudantes, a citar os dos cursos de Geografia possuem habilidades e competência para realizar esse procedimento. No entanto, apesar da tentativa de parceria, o poder público municipal não firmou parceria até o presente momento. Nessa entrevista com o vereador, também questionamos se diante das frágeis condições de vulnerabilidade socioeconômica de muitos citadinos, sobretudo, os das áreas mais segregadas da cidade que vivem em condições habitacionais precárias, considerando o déficit habitacional de 2.068 (Caicó, 2014), havia políticas sociais voltadas especificamente para atender essas áreas em que há um elevado índice de habitações precárias, como as zonas oeste e norte. A resposta foi que não há políticas sociais exclusivamente direcionadas a essas áreas, as que têm, são políticas formuladas para a cidade toda. Sendo assim, não são formuladas de acordo com as particularidades de cada zona geográfica, como já sabíamos, pois havíamos realizado uma pesquisa de campo na Secretaria Municipal de Trabalho, Habitação e Assistência Social e, identificamos que dentre as poucas políticas do departamento de habitação em conjunto com o departamento de assistência social, existe apenas uma, que é o aluguel social. Contudo, é preciso que o Estado desenvolva em Caicó mais políticas públicas de construção de moradias sociais para garantir moradias adequadas aos indivíduos que não conseguem adquirir por conta própria diante das suas frágeis condições socioeconômicas em detrimento do alto valor das moradias. Também é necessário proceder a construção de equipamentos públicos, infraestrutura urbana com oferta satisfatória de serviços públicos, sobretudo, nas zona norte e oeste em atual estágio de vulnerabilidade socioespacial, e em todas as áreas que forem construídos os conjuntos habitacionais através das políticas de moradia social, uma vez que se ocorrer a doação da moradia, mas as famílias ficarem sem acesso a serviços públicos em uma área escassa de infraestrutura, elas terão o acesso à moradia, mas o direito à cidade continuará sendo-lhes negado.

Conclusão

Os eventos que contribuíram para a expansão urbana de Caicó para além do centro destacados por Faria (2010), não tiveram os mesmos rebatimentos para a organização dos grupos sociais no tecido urbano, enquanto uns contribuíram para uma supervalorização, constatados pelos preços elevados dos imóveis em certas áreas, outros não foram suficientes para tornar às áreas atrativas para a elite e intervenções estatais assertivas. Este é o caso sobretudo da zona oeste que passou a ser vista como uma área marginalizada, sendo o destino de moradia dos grupos menos favorecidos que buscam uma moradia com preços mais baixos, como também para realizar autoconstruções. Comungamos com este autor ao lembrar que o plano diretor de Caicó negligência as classes populares desde sua elaboração, tendo em vista que nos artigos que se refere à política urbana é promulgado que deve haver a participação dos diversos agentes sociais nas decisões acerca da expansão e desenvolvimento urbano, no entanto, a participação dos grupos menos favorecidas foi desconsiderada, pois foi providenciado às pressas de modo que muitos não sabiam sobre este assunto, como também não houve tempo para se programarem previamente para participar das reuniões, considerando que são

trabalhadores que têm seus horários de trabalho determinados. Ademais, salientamos que é evidente que muitas áreas além da zona norte e oeste da cidade enfrentam a falta e/ou inadequada infraestrutura urbana, a citar algumas das áreas valorizadas ocupadas pela elite Caicoense. Mas a falta de infraestrutura e equipamentos urbanos tem rebatimentos diferentes para cada grupo social, haja vista que os grupos mais favorecidos têm condições socioeconômicas para proceder por conta própria os acessos que o Estado não os fornece, por exemplo pagar para calçar uma rua, pagar para usar os equipamentos coletivos como escolas, instituições de saúde como hospitais e clínicas particulares, espaços de lazer e entre outros. Já os grupos populares compostos pelos trabalhadores pobres não têm condições favoráveis para tal feito, de modo que os que lhe restam é a esperança de acessar esses serviços através do Estado. Serviços que se trata de direitos que devem ser garantidos a todo e qualquer cidadão. Destarte, é de suma importância salientarmos que existe no espaço urbano de Caicó a segregação voluntária, que é a realizada pelas classes hegemônicas para os condomínios horizontais longe da área central. Há também espaços que por vezes não conta nem com calçamento muito menos com saneamento básico que é o caso da segregação socioespacial involuntária, que é quando os indivíduos notadamente a classe popular, passa a ocupar ás áreas socialmente vulneráveis da cidade com fragilidade socioeconômica e ambiental não por escolha, “(...) mais por ser o local que o capital permite que esses grupos ocupem, uma vez que na cidade capitalista o acesso à moradia é condicionado à renda dos moradores (Silva, Medeiros e Vasconcelos Filho, p. 5, 2025).

Referências

AKAISHI, Ana Gabriela. Desafios do planejamento urbano-habitacional em pequenos municípios brasileiros. Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online), São Carlos, Brasil, n. 14, p. 41–50, 2011. DOI: 10.11606/issn.1984-4506.v0i14p41-50. Disponível em: https://revistas.usp.br/risco/article/view/45504. Acesso em: 27 ago. 2026. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Constituição Federal. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 16 ago. 2026. BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. 3. ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008. 102 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70317/000070317.pdf. Acesso em: 21 ago. 2026. BRASIL. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Secretaria de atenção à saúde, 2026. Disponível em: https://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade_Listar.asp?VTipo=02&VListar=1&VEstado=24&VMun=240200&VSubUni=&VComp=00. Acesso em: 21 ago. 2026. BRAGA, Roberto. Plano Diretor Municipal: Três questões para discussão. Caderno do Departamento de Planejamento, Presidente Prudente, v. 1, n. 1, p. 15-20, ago. 1995. Disponível em: https://www.dadosmunicipais.org.br/arquivos/plano_diretor_1237397365.pdf. Acesso em: 15 ago. 2026. CAICÓ. Plano Diretor do Município de Caicó. Prefeitura Municipal de Caicó – RN, 2006. CAICÓ. Plano Local de Habitação e Interesse Social. Prefeitura Municipal de Caicó – RN, 2014. CAICÓ. Unidades da educação Endereços, Contatos e Horários de Funcionamentos. Prefeitura Municipal de Caicó – RN, 2026. Disponível em: https://www.caico.rn.gov.br/unidadeeducacao.php?id=66. Acesso em: 21 ago.

2026. CARLOS, Ana Fani Alessandri. A cidade. 8 ed. São Paulo. PINSK, 1992. CARVALHO, Edemir de. Cidades brasileiras, crescimento e desigualdade social. ORG & DEMO, Marília, SP, v. 3, n. 1, p. 45–54, 2002. DOI: 10.36311/1519-0110.2002.v3n1.439. Disponível em: https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/orgdemo/article/view/439. Acesso em: 27 ago. 2026. CORRÊA, Roberto Lobato. O espaço urbano. São Paulo: Ática, 1989. FARIA, Carlos Eugênio de. Faria. Os eventos geográficos e a expansão urbana de Caicó: desigualdades e coexistências na URBE. 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia da UFRN, Natal, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/c42a5a2e-69e5-4e42-9116-9bd30839d1fa/content. Acesso em: 25 ago. 2026. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Metodologia do Déficit Habitacional e da Inadequação de Domicílios no Brasil 2016-2019. Belo Horizonte, 2021. 76 p. Disponível em: https://fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/04.03_Relatorio-Metodologia-do-Deficit-Habitacional-e-da-Inadequacao-de-Domicilios-no-Brasil-2016-2019-v-1.0_compressed.pdf. Acesso em: 24 ago. 2026. GALVÃO, Iapony Rodrigues. Compreensões acerca do processo de segregação socioespacial no espaço urbano de Caicó/RN: uma análise da Zona Oeste. Revista Rural & Urbano, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 28–41, 2023. DOI: 10.51359/2525-6092.2023.256547. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/ruralurbano/article/view/256547. Acesso em: 26 ago. 2026. GALVÃO, Iapony Rodrigues et al. Do acúmulo a realidade: a realidade do lixão de Caicó/RN e os desafios da educação ambiental. Sociedade e Território, Natal, v. 38, n. 1, p. 380-389, jan./abr. 2026. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/view/43145. Acesso em: 26 ago. 2026. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/caico/pesquisa/23/47427?detalhes=true. Acesso em: 21 ago 2026. MEDEIROS, Ravena Valcácer de. Entre o direito e a negação à moradia: análises das políticas públicas de moradia social em Caicó. 2021. 154 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/45328. Acesso em: 25 ago. 2026. QUEIROZ, Luziana Maria Nunes de; MORAIS, Ione Rodrigues; ALOUFA, Magdi Ahmed. Expansão urbana e vulnerabilidade socioeconômica: carto(grafias) da cidade. Desenvolvimento em Questão, v. 17, n. 46, p. 268–286, 28 fev. 2019. Disponível em: https://www.revistas.unijui.edu.br/desenvolvimentoemquestao/pt_BR/article/view/7470. Acesso em: 26 ago. 2026. SANTOS, Milton. A urbanização brasileira. 2. ed. São Paulo: HUCITEC, 1993. Disponível em: https://www.academia.edu/7460694/Milton_Santos_A_Urbanizacao_Brasileira. Acesso em: 09 ago. 2026. SANTOS, Solange Laurentino dos; SANTOS, Marcelo Olímpio dos. O processo de urbanização e desigualdades: padrões socioespaciais e perspectivas para o desenvolvimento sustentável no Recife. Estudos Universitários: revista de cultura, Recife, v. 40, n. 2, p. 95–133, 2024. DOI: 10.51359/2675-7354.2023.260417. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/estudosuniversitarios/article/view/260417. Acesso em: 27 ago. 2026. SARMENTO, Hélder Boska de Moraes; CORTIZO, María del Carmen. Espaço e desigualdade: Maria Inês Sugai. Revista Katálysis, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 224-231, jul./set. 2026. DOI: https://doi.org/10.1590/1414-49802016.00200007. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/1414-49802016.00200007.

Acesso em: 25 ago. 2026. SILVA, Ana Alice Brito da; VASCONCELOS FILHO, João Manoel de; MEDEIROS, Ravena Valcácer de. O ideário neoliberal e seus impactos sobre a produção de políticas públicas de construção de moradia social em Caicó - RN. Geoconexões, [S.L.], n. 21, p. 1-24, 13 set. 2025. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/geoconexoes/article/view/18396/4627. Acesso em: 14 ago. 2026. SILVA, Manoel. Marinho. Neto. et al. Segregação socioespacial: os impactos das desigualdades sociais frente a formação e ocupação do espaço urbano. Revista Monografias Ambientais – REMOA. v. 15, n.1, jan-abr. 2016, p.256-263 Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria, RS. Disponível em: https://share.google/O1bxsh1hw4deHuzlO. Acesso em: 10 ago. 2026.

CÓDIGO: SB0433

AUTOR: NICKOLY YHASMIM LIMA DE ASSIS

COAUTOR: INGRIDY THAIS HOLANDA DE ALMEIDA

COAUTOR: JOAO PAULO DE SOUZA MEDEIROS

ORIENTADOR: EUDES EULER DE SOUZA LUCENA

TÍTULO: Panorama epidemiológico da saúde mental de adolescentes: análise de dados secundários.

Resumo

A saúde mental na adolescência apresenta-se como um grande desafio da saúde pública mundial, tendo o ambiente escolar como um fator central nessa dinâmica. O sofrimento psíquico na juventude possui maior complexidade pela possibilidade de agravamento e prolongamento ao longo da vida. Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho é caracterizar o perfil epidemiológico dos estudantes de ensino médio no que diz respeito à saúde mental. O método foi observacional e descritivo, de abordagem quantitativa, estruturada em bases epidemiológicas e estatísticas e consultas às bases de dados SciELO e PubMed. Os resultados da pesquisa evidenciaram maior impacto nas meninas, além de trazer a fragilidade do suporte familiar como um potencializador dos episódios depressivos. A insatisfação corporal, o uso de álcool e a presença nos ambientes virtuais também destacam-se na pesquisa. A vulnerabilidade financeira mostra-se como um estressor dos indivíduos, e os estudantes de escola pública são os mais afetados. Assim, conclui-se que o ambiente escolar precisa consolidar-se como espaço estratégico de promoção à saúde mental, contando com articulação com as redes de saúde para garantir um espaço acolhedor e de encaminhamento precoce dos indivíduos com maior vulnerabilidade psicológica.

Palavras-chave: Saúde mental; adolescentes; ensino médio; sofrimento psíquico

TITLE: Epidemiological overview of adolescent mental health: analysis of secondary data.

Abstract

Adolescent mental health represents a major global public health challenge, with the school environment playing a central role in this dynamic. Psychological distress among youth is particularly complex due to the potential for conditions to worsen and persist throughout life. Given this context, the aim of this study is to characterize the epidemiological profile of high school students regarding mental health. The study employed an observational, descriptive, and quantitative approach, grounded in epidemiological and statistical frameworks and a review of the SciELO and PubMed databases. The results revealed a greater impact on girls and highlighted the lack of adequate family support as a factor that exacerbates depressive episodes. Body dissatisfaction, alcohol use, and online activity also emerged as significant factors. Financial vulnerability acts as a stressor, with public school students being the most affected. Thus, the study concludes that the school environment must establish itself as a strategic space for promoting mental health, integrating with healthcare networks to ensure a supportive atmosphere and facilitate early referral for students at higher psychological risk.

Keywords: Mental health; adolescents; high school; psychological distress

Introdução

A saúde mental na adolescência apresenta-se como um grande desafio da saúde pública mundial, uma vez que 14% dos indivíduos entre os 10 e 19 anos sofrem com questões associadas ao sofrimento psíquico. Uma parte desses jovens permanece sem diagnóstico e, consequentemente, sem tratamento (WHO, 2024).

Durante a adolescência, múltiplos fatores podem influenciar o bem-estar mental, destacando-se, entre os principais aspectos, a necessidade de se conformar às expectativas dos seus pares, a exposição a situações traumáticas e a exploração de identidade. A influência midiática, qualidade da vida familiar e relações interpessoais também podem impactar na saúde mental dos jovens (WHO, 2024).

O ambiente escolar e a ascendente inserção dos adolescentes nos ambientes digitais constituem-se como fatores centrais nessa dinâmica. Apesar de o uso intensivo de telas e redes sociais possuir relação com o aumento de sintomas ansiosos e depressivos entre os jovens, os espaços digitais também se apresentam como uma possibilidade de intervenções de saúde pública (WHO, 2023). Estratégias de saúde móvel e o desenvolvimento de recursos tecnológicos voltados ao público adolescente permitem democratizar o acesso à informação e oferecer ferramentas acessíveis para a promoção da saúde mental

Os problemas mentais que surgem nessa fase da vida possuem uma maior complexidade devido à possibilidade de se agravar e de se prolongar ao longo da vida, perpetuando essas questões de saúde no futuro desses jovens e impactando na sua qualidade de vida. Quanto mais cedo se iniciarem e quanto

mais tardio o tratamento, maior o risco de consequências negativas a longo prazo, como sofrimento psicológico persistente, dificuldades sociais e, inclusive, o suicídio (Lindborg et al, 2024).

Diante desse cenário, percebe-se a relevância de se investigar essa temática. O objetivo deste trabalho foi caracterizar, por meio de estudo observacional, o perfil epidemiológico dos adolescentes estudantes do ensino médio referente a questões de saúde mental, entendendo seu comportamento, e como as condições do meio em que vivem e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais afetam o seu bem-estar mental. Especificamente, buscou-se relacionar as características sociodemográficas dos adolescentes com problemas mentais e avaliar as associações entre as variáveis sociodemográficas e os sintomas depressivos e ansiosos.

Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico de caráter observacional e descritivo, com uma abordagem quantitativa, baseado em análise de dados secundários de domínio público e no levantamento da literatura científica. A pesquisa não envolveu intervenção direta sobre os indivíduos, focando na interpretação do panorama brasileiro da saúde mental dos adolescentes estudantes do ensino médio.

A investigação está estruturada em duas fontes de informação complementares:

1. Bases epidemiológicas e estatísticas: baseada na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar e outros dados populacionais do Instituto Brasiliero de Geografia e Estatística (IBGE);
2. Consulta às bases de dados Scientific Eletronic Library online (SciELO) e PubMed, para fundamentar e discutir os achados epidemiológicos.

A população da análise compreende adolescentes e escolares brasileiros na faixa etária entre 13 e 17 anos, de escolas públicas e privadas do país. Para a composição do contexto de saúde mental desse público, foram analisados o perfil sociodemográfico (sexo, faixa etária e dependência administrativa da escola), os indicadores de sofrimento psíquico e bem-estar emocional e os fatores de risco que podem desencadear e estimular problemas de saúde mental.

O processamento das informações foi realizado em etapas, as quais são a coleta e extração dos dados disponibilizados nos portais de domínio público; a triagem da literatura, com o uso de descritores em saúde (DeCS/MeSH), como “Saúde Mental”, “Adolescente” e “Epidemiologia” combinados pelos operadores booleanos AND e OR nas bases SciELO e PubMed. Além disso, foram aplicados filtros para seleção dos artigos publicados em inglês e português dos

últimos 6 anos, com a seleção inicial feita pela leitura dos títulos e resumos, e a seleção posterior pela avaliação do texto completo dos trabalhos.

Os dados quantitativos extraídos foram exportados e organizados em planilhas eletrônicas e checados para garantir a consistência das informações. Posteriormente, foi realizada uma conexão entre os dados quantitativos e as evidências trazidas pela literatura, permitindo contextualizar as taxas identificadas no cenário nacional e o impacto dos indicadores sobre a saúde mental dos adolescentes brasileiros.

Resultados e Discussões

A exposição dos resultados e a discussão estão baseadas de acordo com a integração entre os dados epidemiológicos de adolescentes do ensino médio e os achados da literatura. A análise envolve a caracterização do perfil sociodemográfico, as manifestações de sofrimento psicológico e os fatores externos que influenciam na saúde mental desses estudantes.

A caracterização da população estudada e das bases de dados permite avaliar o impacto da saúde mental em diferentes âmbitos e contextos epidemiológicos. Em nível mundial, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, cerca de 14% dos adolescentes vivem com algum tipo de sofrimento psíquico (WHO, 2024). No cenário nacional, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar mapeia essa situação entre adolescentes de 13 a 17 anos em escolas do país, destacando altas taxas de queixas como solidão, preocupações que afetam o sono e falta de esperança em relação ao futuro (PeNSE/IBGE, 2024) .

Quando examinadas as investigações locais no ensino médio, observa-se uma concentração ainda maior de indicadores severos de sofrimento psíquico (Silva et al., 2023; Messias et al., 2025). No estudo censitário conduzido por Silva et al. (2023) no Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), 17,3% dos estudantes apresentaram alto risco de suicídio. De forma complementar, a pesquisa epidemiológica de Messias et al. (2025), realizada com escolares de Montes Claros (MG), identificou uma prevalência de 27,1% para episódios depressivos clinicamente significativos.

A tabela 1 sintetiza e compara o perfil amostral, a abrangência, os instrumentos de mensuração e os principais achados epidemiológicos que baseiam este estudo (Silva et al., 2023; Messias et al., 2025; WHO, 2024).

A análise dos fatores associados demonstra como os determinantes sociodemográficos, relacionais e comportamentais intensificam a vulnerabilidade emocional dos estudantes (Silva et al., 2023; Messias et al., 2025). A comparação entre os gêneros mostra que as estudantes do gênero feminino possuem maior razão de prevalência para depressão e risco de suicício,

o que é igualmente refletido nos dados nacionais do IBGE e nas diretrizes internacionais da OMS.

Além disso, fatores como ausência de suporte social de amigos e familiares, problemas com interações afetivas, uso problemático da internet, perturbações no sono e consumo de álcool atuam como fortes preditores do sofrimento psíquico (Messias et al., 2025). A tabela 2 detalha o impacto estatístico dessas variáveis citadas.

Os dados apresentados na tabela 2 demonstram uma discrepância no sofrimento psíquico segundo o gênero, posicionando adolescentes do sexo feminino em situação de maior vulnerabilidade clínica. A probabilidade de apresentar episódios depressivos significativos é 91% maior nas meninas (Messias et al., 2025), enquanto o alto risco de suicídio é 2,2 vezes superior em relação aos meninos (Silva et al., 2023). Padrão semelhante é apresentado nos dados nacionais da PeNSE/IBGE (2024), nos quais as meninas relatam quase o dobro das taxas de solidão, insônia e falta de esperança quanto ao futuro. Essa diferença reflete a complexa interação entre fatores biológicos e determinantes sociais de saúde, uma vez que, na adolescência, as jovens são expostas a maiores níveis de pressão estética e padrões de comparação interpessoal (WHO, 2024). Na ausência de recursos socioemocionais, essa carga é manifestada por meio de quadros ansiosos-depressivos e ideação de autolesão (Silva, et al., 2023; WHO, 2024). Por outro lado, a menor prevalência relatada pelos meninos não indica ausência de sofrimento, mas pode, também, refletir a subnotificação decorrente da dificuldade de meninos, pelos estigmas sociais, expressar vulnerabilidades emocionais (Lindborg et al., 2024).

As redes de apoio social e a dinâmica familiar interferem no bem-estar emocional dos escolares. De acordo com dados de Silva et al. (2023), a fragilidade do suporte social oferecido por familiares e amigos aumenta em 3,45 vezes o risco de suicício. Messias et al. (2025) demonstram que interações afetivas prejudicadas associam-se a uma elevação de 90% na chance de desenvolvimento de episódios depressivos. O suporte social atua como principal amortecedor contra os estressores da adolescência (WHO, 2024). Quando o jovem passa por experiências de conflitos familiares ou rejeição em grupos de colegas, há um rompimento do sentimento de pertencimento, favorecendo o isolamento e o agravamento do seu sofrimento (Silva et al., 2023). Essas evidências demonstram que as intervenções em saúde mental escolar não devem ser limitadas ao indivíduo isoladamente, mas sim promover redes de apoio entre os pares e aproximar as famílias do ambiente para fortalecer vínculos afetivos (WHO, 2024).

Além disso, nos indicadores da PeNSE (IBGE, 2024), a instabilidade emocional e a perturbação do sono por preocupações assumem destaque como queixas frequentes, atingindo maior intensidade o público feminino. O impacto do sono na saúde mental é reforçado por Messias et al. (2025), que relacionam distúrbios do sono aumento de 40% no risco de episódios depressivos. Biologicamente, a privação de sono desregula o eixo do estresse, piorando a saúde socioemocional e exacerbando situações de irritabilidade e ansiedade escolar.

A insatisfação com o próprio corpo também consolida-se como fator de estresse persistente na adolescência. Conforme Silva et al. (2023), práticas voltadas à alteração do peso motivadas por distorção de imagem corporal elevam em 86% o risco de suicídio. Assim, percebe-se que a busca por padrões estéticos gera um sofrimento psicológico silencioso que pode amplificar os sentimentos de desesperança e de rejeição (Silva et al., 2023).

O uso de substâncias surge frequentemente como uma tentativa do adolescente para anestesiar as dores emocionais. Messias et al. (2025) e Silva et al. (2023) associam o consumo de bebidas alcóolicas ao aumento de episódios depressivos e ao risco de suicídio. Por atuar como um depressor do sistema nervoso central, o álcool potencializa a impulsividade, convertendo o sofrimento em comportamentos de autolesão (Silva et al., 2023).

A alta presença dos adolescentes nos ambientes virtuais manifesta-se de forma ambígua na rotina dos estudantes. Por um lado, o IBGE (2024) demonstra que a sensação de solidão atinge mais de 26% dos escolares brasileiros, o que se conecta ao uso nocivo das redes digitais. Conforme Messias et al. (2025), a dependência da internet e das telas podem aumentar em 44% os episódios depressivos, agravados pelo cyberbullying, privação de sono e comparação social. Porém, é necessário superar a visão estritamente negativa desses recursos: o ambiente digital pode ser reaproveitado como um espaço de cuidado. O uso direcionado de tecnologias móveis (mHealth) permite democratizar o rastreio de questões emocionais, ao passo que o uso passivo pode ampliar ansiedade e depressão

Ainda, as disparidades econômicas exercem papel importante na saúde mental dos escolares, atuando como um estressor nos ambientes frequentados por esses indivíduos (Silva et al., 2023; Messias et al., 2025). Dados do IBGE (2024) mostram que estudantes da rede pública e de famílias de menor renda relatam maiores níveis de ansiedade e desesperança quanto ao futuro profissional quando comparados aos escolares de maior poder econômico. Silva et al. (2023) observaram que a insegurança financeira do lar aumenta em 2,10 vezes o risco de ideação e comportamento suicida. A tabela 3 organiza o impacto dos determinantes financeiros na saúde mental dos adolescentes escolares a partir dos dados nacionais e regionais.

Assim, a escassez financeira no ambiente familiar gera instabilidade e tensão na família, o que é internalizado pelo adolescente. A necessidade de contribuir para o orçamento de casa força o jovem, muitas vezes, a assumir duplas jornadas, resultando em privação de sono, sobrecarga física e mental, além de queda no desempenho escolar (Messias et al., 2025; IBGE, 2024). A restrição de renda limita, ainda, o acesso ao cuidado em saúde mental, perpetuando um ciclo em que jovens de maior vulnerabilidade socioeconômica possuem menor acesso a recursos protetivos (Silva et al., 2023; WHO, 2024). Isso reforça que políticas públicas de saúde mental não podem ser desvinculadas da questão financeira familiar para garantir que o acolhimento psicológico alcance todo o público adolescente escolar de ensino médio.

Conclusão

Este estudo permitiu caracterizar o panorama de saúde mental entre adolescentes do ensino médio, demonstrando que determinantes complexos, de caráter sociodemográficos, comportamentais, relacionais e econômicos, regulam o sofrimento psíquico nessa fase da vida. Os achados evidenciam que as manifestações ansiosas e depressivas não ocorrem de forma isolada, mas sim relacionadas a disparidades de gênero, instabilidade do sono, uso de álcool, distorções de imagem corporal, uso abusivo de telas e vulnerabilidade socioeconômica familiar.

A discrepância observada entre os gêneros reforça a necessidade de estratégias de rastreamento com sensibilidade de gênero no ambiente escolar. Da mesma forma, a forte associação observada entre a insegurança financeira do lar e o agravamento do risco de suicídio e Burnout estudantil evidencia que o sofrimento psíquico na adolescência está intrinsecamente ligado às iniquidades sociais, demandando que a atenção à saúde mental seja integrada a políticas públicas de assistência social e redistribuição.

Diante desse cenário, conclui-se que o ambiente escolar não deve restringir-se ao papel instrucional, mas consolidar-se como um espaço estratégico de promoção de saúde mental, prevenção do suicídio e acolhimento socioemocional. Torna-se necessário implementar programas contínuos de psicoeducação focados em higiene do sono, nutrição reflexiva e uso consciente das tecnologias virtuais (mHealth), além de fortalecer as redes de suporte social envoltas na dinâmica familiar e entre pares. Ainda, percebe-se a necessidade de articular a comunidade escolar com as redes públicas de Atenção Primária à Saúde e equipes multiprofissionais, garantindo o rastreamento precoce e o encaminhamento oportuno dos estudantes em situação de maior vulnerabilidade clínica e social.

Referências

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2019-2021/2024: Indicadores de saúde mental e comportamentos de risco entre adolescentes.* Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102266.pdf. Acesso em: 21 jul. 2026.

LINDBORG, T. H. et al. Adolescent boys' experiences of mental health and school health services – an interview study from Norway. *BMC Public Health*, v. 24, n. 1, p. 1464, 2024. Disponível em:https://doi.org/10.1186/s12889-024-18952-6. Acesso em: 31 maio 2025.

MESSIAS, R. M. et al. Episódio depressivo e fatores associados em estudantes do ensino médio: um estudo epidemiológico. *Jornal de Pediatria / Revista de Saúde Pública,* v. 59, e20250012, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1414-462X202533020219. Acesso em: 20 jul. 2026.

SILVA, A. B. et al. Fatores associados ao risco de suicídio em estudantes do ensino médio de um Instituto Federal: estudo censitário. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 39, n. 8, e00123423, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1984-0462/2023/41/2021236. Acesso em: 21 jul. 2026.

WHO – World Health Organization. Mental health of adolescents. F*act Sheets*, Out. 2024. Disponível em:https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health. Acesso em: 31 maio 2025.

Anexos



Tabela 1 - Perfil geral e caracterização das amostras populacionais e escolares



Tabela 2 - Comparativo de indicadores epidemiológicos por sexo e fatores associados à saúde mental de adolescentes escolares



Tabela 3 - Impacto dos determinantes socioeconômicos na saúde mental dos escolares

CÓDIGO: SB1200

AUTOR: HYAN INÁCIO DE OLIVEIRA SANTOS LOPES

COAUTOR: ALCEBIADES JOSE DOS SANTOS NETO

COAUTOR: JOAO PAULO DE SOUZA MEDEIROS

ORIENTADOR: EUDES EULER DE SOUZA LUCENA

TÍTULO: Validação de um simulador baixo custo para o treino da palpação de linfonodos de cabeça e pescoço

Resumo

A educação médica enfrenta o desafio de preparar estudantes para a prática clínica de forma segura, tanto para o aluno quanto para o paciente. Nesse contexto, os simuladores têm se consolidado como ferramentas importantes para o desenvolvimento de habilidades práticas em ambientes controlados, permitindo a aprendizagem sem expor pacientes a riscos. Entretanto, o alto custo dos simuladores comercializados constitui uma importante barreira para sua implementação em instituições de ensino superior com recursos limitados. Diante dessa realidade, o desenvolvimento de simuladores de baixo custo surge como uma alternativa viável e acessível, capaz de ampliar as oportunidades de treinamento prático e contribuir para uma formação médica mais segura e equitativa. Nesse contexto, propõe-se o desenvolvimento de um simulador de baixo custo para o treinamento da palpação da cadeia linfonodal da cabeça e do pescoço, visando proporcionar aos estudantes uma ferramenta acessível para o aprimoramento dessa habilidade clínica.

Palavras-chave: Simuladores. Educação Médica. Linfonodos. Modelos anatômicos

TITLE: Simuladores. Educação Médica. Linfonodos. Modelos anatômicos

Abstract

Medical education faces the challenge of preparing students for clinical practice in a safe manner, both for learners and patients. In this context, simulators have become important tools for developing practical skills in controlled environments, allowing students to practice without exposing patients to potential risks. However, the high cost of commercially available simulators represents a significant barrier to their implementation in higher education institutions with limited resources. Therefore, the development of low-cost simulators emerges as a viable and accessible alternative,

capable of expanding opportunities for practical training and contributing to safer and more equitable medical education. In this context, we propose the development of a low-cost simulator for training the palpation of the head and neck lymph node chains, aiming to provide students with an accessible tool to improve this essential clinical skill.

Keywords: Simulation training. Medical education. Lymph nodes. Anatomic Models

Introdução

A competência médica de palpação de cadeias linfáticas voltadas para a região de cabeça e pescoço é fundamental para a avaliação e diagnóstico de diversas condições médicas (PORTO, 2019). O desenvolvimento dessa habilidade requer o treinamento prático e repetitivo, podendo ser realizado através do uso de simuladores de variados graus tecnológicos. No entanto, a construção dessas ferramentas exige um grande investimento financeiro, o que eleva os custos de forma considerável e dificulta a sua adoção ampla nas instituições de ensino superior do país (SANTOS, 2024). Nesse sentido, torna-se relevante desenvolver um simulador para a palpação de linfonodos de cabeça e pescoço que tenha um custo consideravelmente menor em comparação com os já existentes, mas que possua uma boa funcionalidade para o treinamento entre os alunos de medicina. Além disso, o projeto também visa validar o protótipo por meio da análise de especialistas e pela aplicação de instrumentos de validação.

Metodologia

Estudo metodológico, no qual visa-se validar e avaliar instrumentos para uso por outras pessoas.

Após a construção do modelo, deve-se avaliar por meio de testes realizados pela equipe a capacidade do modelo ser testado e posteriormente validado pelo sistema de validação escolhido.

A aprovação estético-funcional do simulador será realizada por especialistas na área da saúde. Os juízes avaliadores serão selecionados seguindo o Modelo de Validação de Fehring (1994), com adaptações e critérios complementares como critérios de pontuação para garantir a experiência individual de cada especialista. Dentre os pontos a serem analisado estão:

- Aparência semelhante à região cervical?

- Consegue diferenciar no modelo estruturas fisiológicas de estruturas não fisiológicas?

- O modelo simula de forma fidedigna o paciente com alteração?

- O sistema de feedback está adequado?

- O modelo pode ser implementado em aulas de avaliação de cadeia linfonodal?

Os dados sobre os juízes serão incorporados nas categorias nome; idade; tempo de docência; titulação máxima; graduação e especialidade na área de saúde (médico, oncologista, cirurgião de cabeça e pescoço, dentista e enfermeiro); atuação profissional e tempo de exercício; experiência e tempo de atuação em simulação clínica; experiência na avaliação da cadeia linfonodal. Para as variáveis categóricas será utilizada a frequência relativa e absoluta, e para as variáveis escalares, medidas de tendência central.

Resultados e Discussões

O desenvolvimento de simuladores destinados ao ensino de habilidades relacionadas à avaliação de cadeias linfonodais cervicais representa uma estratégia potencialmente relevante para a formação em saúde, especialmente diante da necessidade de proporcionar aos estudantes oportunidades repetidas de treinamento em um ambiente controlado, seguro e reprodutível (AL-ELQ, 2010; MARAN; GLAVIN, 2003). A utilização da simulação permite reduzir a dependência exclusiva da exposição a pacientes reais durante as etapas iniciais do desenvolvimento de habilidades clínicas, além de possibilitar a padronização das condições de treinamento e a incorporação de mecanismos de feedback. Na educação médica baseada em simulação, aspectos como fidelidade, integração curricular, prática deliberada, feedback e avaliação dos resultados são considerados componentes importantes para que uma tecnologia educacional produza benefício pedagógico (AL-ELQ, 2010; AIRES et al., 2022; MARAN; GLAVIN, 2003).

Nesse contexto, a realização de uma revisão de escopo previamente ao desenvolvimento e à avaliação do simulador constitui uma etapa metodologicamente pertinente. As revisões de escopo são particularmente úteis quando se pretende mapear a extensão, a natureza e as características da produção científica existente, permitindo identificar conceitos, estratégias educacionais, tecnologias empregadas e lacunas de conhecimento. O PRISMA-ScR, por sua vez, recomenda que esse tipo de revisão apresente de forma transparente os processos de identificação, seleção e síntese das evidências. Assim, o scoping review realizado no contexto deste projeto não deve ser compreendido apenas como uma etapa independente, mas como instrumento de fundamentação para a construção do simulador e para a definição dos aspectos que deveriam ser posteriormente avaliados.

A amplitude da estratégia adotada na revisão, contemplando diferentes modalidades de simulação, incluindo modelos anatômicos, simuladores físicos, sistemas híbridos, realidade virtual e aumentada e modelos produzidos por impressão tridimensional, permite compreender que o treinamento relacionado às estruturas linfonodais pode ser abordado por diferentes tecnologias e níveis de fidelidade. Entretanto, a simples existência de diferentes modelos não implica, necessariamente, equivalência em sua utilidade educacional ou na qualidade das evidências que sustentam seu uso. Estudos sobre validação de avaliações baseadas em simulação demonstram que a literatura historicamente apresenta heterogeneidade tanto nas fontes de evidência utilizadas quanto na qualidade metodológica dos processos de validação. Em revisão sistemática envolvendo avaliações baseadas em simulação, por exemplo, as evidências relacionadas ao conteúdo e à relação com outras variáveis foram relativamente mais frequentes, enquanto evidências relacionadas ao processo de resposta e às consequências do uso foram pouco relatadas (MARAN; GLAVIN, 2003; AL-ELQ, 2010).

Essa questão é particularmente relevante para simuladores destinados à palpação de linfonodos. A avaliação clínica de cadeias linfonodais não envolve apenas a capacidade de localizar estruturas anatômicas, mas requer o reconhecimento de características como localização, tamanho, consistência, mobilidade e possíveis alterações em relação ao padrão fisiológico (PORTO, 2019). Consequentemente, um modelo educacional destinado a essa finalidade deve apresentar características suficientes para que o aprendiz consiga estabelecer correspondência entre a informação tátil e anatômica fornecida pelo simulador e aquilo que deverá ser reconhecido em uma situação clínica real. A fidelidade, portanto, não deve ser entendida exclusivamente como semelhança visual, mas como a capacidade do simulador de reproduzir as características relevantes do fenômeno clínico que se pretende ensinar (MARAN; GLAVIN, 2003; AL-ELQ, 2010).

É nesse ponto que o presente estudo se articula diretamente aos achados da revisão de escopo. Ao mapear os modelos previamente descritos na literatura, seus materiais, aplicações, contextos de utilização e respectivas estratégias de avaliação, a revisão oferece subsídios para identificar quais características dos simuladores disponíveis são mais frequentemente valorizadas e, simultaneamente, quais aspectos permanecem insuficientemente explorados. Dessa maneira, o desenvolvimento do presente modelo pode ser compreendido como uma resposta metodologicamente orientada às lacunas identificadas na literatura, especialmente no que diz respeito à necessidade de modelos capazes de reproduzir a avaliação de estruturas linfonodais de maneira didática, com baixo custo, reprodutível e aplicável ao ensino de habilidades clínicas (ARAÚJO, 2023; DE OLIVEIRA-COSTA et al., 2024; FULQUINI et al., 2021).

A proposta de avaliação por especialistas também é coerente com esse processo de desenvolvimento. A utilização de critérios adaptados do modelo de Fehring permite estabelecer parâmetros sistematizados para a identificação de especialistas, abordagem fundamentada nos critérios propostos por Fehring para a seleção de peritos em processos de validação (FEHRING, 1994). Esses critérios consideram aspectos como formação acadêmica, produção científica e experiência clínica na área de interesse, podendo ser adaptados de acordo com as características e os objetivos de cada estudo. Dessa forma, a composição do painel considerando titulação, experiência profissional, atuação docente, experiência com simulação e experiência específica na avaliação de cadeias linfonodais procura aumentar a pertinência das avaliações realizadas.

Os itens selecionados para análise dos juízes procuram contemplar diferentes dimensões do simulador. A avaliação da semelhança com a região cervical relaciona-se principalmente à aparência e à representação anatômica; a capacidade de diferenciar estruturas fisiológicas e não fisiológicas aproxima-se da avaliação do conteúdo e da representação do constructo clínico; a análise da fidelidade do modelo em representar alterações patológicas procura verificar sua adequação ao objetivo educacional; enquanto a avaliação do sistema de feedback e da possibilidade de incorporação do modelo às aulas aborda sua aplicabilidade pedagógica. Essa abordagem é especialmente importante porque a adequação de um simulador não pode ser determinada exclusivamente por sua aparência física. A literatura contemporânea de validação em simulação enfatiza que a questão central é verificar se as evidências obtidas são suficientes para sustentar a interpretação e o uso pretendidos dos resultados produzidos pelo instrumento ou pela avaliação (COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015; AL-ELQ, 2010).

Nesse sentido, a avaliação por especialistas realizada neste estudo deve ser interpretada como uma etapa inicial de construção de evidências de validade, e não como a demonstração definitiva da validade do simulador. A literatura recomenda que

processos de validação sejam concebidos de maneira cumulativa, articulando diferentes fontes de evidência conforme a finalidade do instrumento. Evidências de conteúdo são importantes para demonstrar que o modelo contempla adequadamente os elementos relevantes do constructo, mas podem ser posteriormente complementadas por investigações que examinem, por exemplo, o desempenho de estudantes com diferentes níveis de experiência, a confiabilidade das avaliações, a capacidade do simulador de discriminar níveis de competência e sua relação com o desempenho em situações clínicas ou outros instrumentos de avaliação (COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015).

A própria literatura sobre avaliação baseada em simulação demonstra que ainda existe espaço para aprimoramento metodológico nesse campo. Revisões anteriores identificaram concentração das evidências de validade em determinados tipos de simuladores e especialidades, além de insuficiência na descrição sistemática de diferentes fontes de evidência. Portanto, o desenvolvimento de um simulador especificamente direcionado à avaliação de cadeias linfonodais, acompanhado de uma etapa estruturada de avaliação por especialistas, contribui não apenas para a criação de um recurso educacional, mas também para a ampliação da literatura sobre estratégias de ensino e avaliação desse domínio clínico (FULQUINI et al., 2021).

Outro aspecto relevante é a possibilidade de integração do simulador ao currículo. Um modelo fisicamente disponível, padronizado e passível de reutilização pode permitir que o treinamento da palpação linfonodal seja realizado de maneira mais sistemática, favorecendo a prática repetida antes do contato com pacientes. Além disso, a incorporação de mecanismos de feedback pode aproximar o modelo dos princípios de aprendizagem experiencial e prática deliberada, nos quais o estudante realiza uma tarefa, recebe informação sobre seu desempenho, identifica inadequações e repete a atividade com o objetivo de aperfeiçoamento (MARAN; GLAVIN, 2003). A utilidade educacional de uma tecnologia de simulação, entretanto, depende de sua integração ao contexto curricular e dos objetivos de aprendizagem para os quais foi desenvolvida (AIRES et al., 2022).

Dessa forma, espera-se que a avaliação conduzida por especialistas permita identificar não apenas eventuais limitações anatômicas ou funcionais do protótipo, mas também oportunidades de aperfeiçoamento relacionadas à experiência do aprendiz, à clareza do feedback e à aplicabilidade do modelo em diferentes cenários de ensino. Eventuais sugestões provenientes dos juízes poderão, portanto, orientar ciclos subsequentes de desenvolvimento, reforçando o caráter iterativo dos estudos metodológicos voltados à criação de tecnologias educacionais (ELLINAS; DENSON; SIMPSON, 2015; DE OLIVEIRA-COSTA et al., 2024).

Por fim, a articulação entre a revisão de escopo e o desenvolvimento do simulador constitui um dos principais pontos fortes da proposta. Enquanto a revisão permite mapear criticamente o conhecimento disponível e localizar lacunas relacionadas às tecnologias existentes, o estudo metodológico transforma parte dessas lacunas em uma proposta concreta de intervenção educacional e busca produzir evidências iniciais acerca de sua adequação. Essa abordagem estabelece uma cadeia lógica entre identificação da necessidade educacional, análise da literatura, desenvolvimento tecnológico e avaliação por especialistas. Entretanto, a etapa de validação apresentada neste estudo deverá ser posteriormente complementada por investigações com usuários finais, especialmente estudantes e profissionais em diferentes níveis de experiência, além da avaliação de aspectos como usabilidade, confiabilidade, capacidade discriminativa e transferência das habilidades aprendidas para situações clínicas reais. Tal abordagem é consistente com a concepção de validade como um processo

cumulativo de construção de evidências, no qual diferentes estudos contribuem progressivamente para sustentar, ou limitar, os usos pretendidos de uma ferramenta educacional (COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015).

Conclusão

A revisão de escopo evidenciou uma lacuna importante na literatura científica, caracterizada pela concentração de simuladores em procedimentos invasivos no contexto da pós-graduação e pela escassez de tecnologias físicas de baixo custo direcionadas ao ensino do exame físico das cadeias linfonodais cervicais na graduação médica. Em resposta a esse cenário, o presente estudo possibilitou o desenvolvimento de um protótipo orientado pelas lacunas identificadas na literatura e por requisitos pedagógicos relacionados à reprodutibilidade, à fidelidade tátil e à oferta de feedback estruturado para o ensino da semiologia de cabeça e pescoço (ELLINAS; DENSON; SIMPSON, 2015; SANTOS et al., 2024; ARAÚJO, 2023; DE OLIVEIRA-COSTA et al., 2024; FULQUINI et al., 2021).

A estruturação do protocolo de avaliação por especialistas, fundamentado em critérios adaptados do modelo de Fehring, estabelece as bases metodológicas para a etapa subsequente do estudo, na qual o julgamento de profissionais com experiência clínica e educacional permitirá a obtenção de evidências iniciais acerca da adequação do modelo ao uso educacional pretendido (COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015). A continuidade da investigação, por meio de ciclos iterativos que incorporem avaliação de usabilidade, percepção dos estudantes, confiabilidade e transferência das habilidades para o cenário clínico, poderá ampliar progressivamente as evidências de validade e favorecer a incorporação de uma ferramenta didática acessível, reprodutível e potencialmente integrável aos currículos de formação médica (ELLINAS; DENSON; SIMPSON, 2015; AL-ELQ, 2010; COLUCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015).

Referências

ADNAN, A.I. Effectiveness of Communication Skills Training in Medical Students Using Simulated Patients or Volunteer Outpatients. Cureus, v. 14, n. 7, p. 1-7, 2022

SANTOS, Fabrício Júnio Mendes et al. Simulador sintético de baixo custo para treinamento em cricotireoidostomia para acadêmicos de medicina. HU Revista, v. 50, p. 1-6, 2024.

ARAÚJO, Marilia Souto de. Construção, validação e avaliação da eficácia de um simulador de baixo custo voltado para o ensino de administração de medicamentos em lactentes. 2023.

DE OLIVEIRA-COSTA, Raphael Raniere et al. Simulador de baixo curso para o ensino em saúde: análise do conceito. Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, v. 6, n. 2, p. 85-94, 2024.

PORTO, Celmo Celeno. Semiologia Médica, 8ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. Ebook. ISBN 9788527734998.

AIRES, Gonzaga da Silva Junior Arnaldo et al. Uso do centro de simulação na educação em saúde. Rev Med UFC, v. 62, n. 1 supl, p. 1-6, 2022.

Al-Elq AH. Simulation-based medical teaching and learning. J Family Community Med. 2010;17(1):35-40.

MARAN, Nikki J.; GLAVIN, Ronnie J. Low-to high-fidelity simulation–a continuum of medical education?. Medical education, v. 37, p. 22-28, 2003.

ELLINAS, Herodotos; DENSON, Kathryn; SIMPSON, Deborah. Low-cost simulation: how-to guide. Journal of graduate medical education, v. 7, n. 2, p. 257-258, 2015.

COLUCI, Marina Zambon Orpinelli; ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; MILANI, Daniela. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 20, p. 925-936, 2015.

FULQUINI, Francine Lima et al. Contribuição de um módulo instrucional para avaliação de linfonodos: um experimento. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 29, p. e3408, 2021.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Estratégia de Cooperação do País

2022-2027. Brasília (DF): OPAS, 2022.