



DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DAS MATAS CILIARES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CURIMATAÚ (PB/RN)

ENVIRONMENTAL DEGRADATION OF RIPARIAN FORESTS IN THE CURIMATAÚ RIVER WATERSHED (PB/RN)

DEGRADACIÓN AMBIENTAL DE LOS BOSQUES RIBEREÑOS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO CURIMATAÚ (PB/RN)

Ermenia Lenilda Lima Santos¹

¹Discente, Licenciatura em Geografia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

e-mail: ermeniageo@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0008-7609-8039>

Jeovane Correia de Lima²

² Discente, Licenciatura em Geografia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

e-mail: jeovanecorreiacorreia2019@gmail.com,

 <https://orcid.org/0009-0009-5023-3455>

Janaina Barbosa da Silva³

³Docente, Unidade Acadêmica de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG),

e-mail: janainasimov@yahoo.com.br

 <https://orcid.org/0000-0002-8421-0202>

RESUMO

Este estudo avalia a conservação das Matas Ciliares na Bacia Hidrográfica do Rio Curimataú (PB/RN) de acordo com o Código Florestal. O objetivo foi diagnosticar o estado da vegetação com uso do sensoriamento remoto e verificações de campo. A metodologia envolveu a vetorização manual do curso do Rio, geração de buffers de Áreas de Preservação Permanente (APP) e análise do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI). Os resultados revelam que 73,6% da área possui cobertura vegetal de moderada a densa, porém com variações espaciais: o Alto Curso sofre com fragmentação e uso agropecuário; o Médio Curso apresenta densidade influenciada por espécies exóticas (algaroba); e o Baixo Curso detém áreas mais robustas, embora sofra pressão da carcinicultura e extração de areia. Conclui-se que a fragmentação é persistente, demandando estratégias locais de manejo e recomposição da flora.

Palavras-chave: Código Florestal. IVDN. Sensoriamento Remoto. Áreas de Preservação Permanente.

ABSTRACT

This study evaluates the conservation of riparian forests in the Curimataú River Basin (PB/RN) according to the Código Florestal. The objective was to assess vegetation conditions using remote sensing and field verification. The methodology included river vectorization, delimitation of Permanent Preservation Areas (APP), and analysis of the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). Results show that 73.6% of the area has moderate to dense vegetation cover, with spatial variation: the Upper Course is fragmented and used for agriculture; the Middle Course is influenced by exotic species; and the Lower Course is more preserved but under pressure. Fragmentation persists, requiring management and restoration actions.

Keywords: Código Florestal (Brazilian Forest Code). NDVI. Remote Sensing. Permanent Preservation Areas.

RESUMEN

Este estudio evalúa el estado de conservación de las matas ciliares en la Cuenca Hidrográfica del Río Curimataú (PB/RN), de acuerdo con el Código Florestal. El objetivo fue diagnosticar la cobertura vegetal mediante teledetección y verificación en campo. La metodología incluyó la vectorización del río, la delimitación de Áreas de Preservación





Permanente (APP) y el análisis del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI). Los resultados indican que el 73,6% presenta cobertura de moderada a densa, con variaciones: el Curso Alto sufre fragmentación; el Medio está influenciado por especies exóticas; y el Bajo presenta mejor conservación, aunque con presiones. Se concluye que la fragmentación persiste, requiriendo acciones de manejo y restauración.

Palabras clave: Código Florestal. NDVI. Teledetección. Áreas de Preservación Permanente.

INTRODUÇÃO

As matas ciliares, também conhecidas como florestas ripárias, correspondem às formações vegetais localizadas ao longo das margens de rios e outros corpos d'água, cuja estrutura e composição podem sofrer modificações ao longo do tempo em função de influências naturais e atividades humanas (Carolino et al, 2023). Devido à sua importância para a natureza, a mata ciliar é protegida pela Lei Federal nº 12.651/12, conhecida como Código Florestal.

As matas ripárias estão presentes em todos os biomas do Brasil (Caatinga, Mata Atlântica, Cerrado, Pampa, Pantanal e Floresta Amazônica) e abrigam uma significativa biodiversidade, exercem uma importante função para o ciclo hidrológico, retendo a água da chuva e liberando pouco a pouco para o lençol freático e para os corpos d'água, com isso, amenizando o escoamento superficial e retendo excesso de sedimentos, o que evita casos de deslizamento e assoreamentos de rios. Funcionam como uma barreira natural que protege os rios da erosão, sedimentação, assoreamento, da deposição de agroquímicos, além de proporcionar a conservação da fauna e da flora. O armazenamento de carbono nas matas ciliares também é um serviço ambiental de grande relevância para o equilíbrio do clima (Kuntschik et al, 2011).

Essas florestas desempenham papel essencial na infiltração da água no solo, graças ao sistema radicular das plantas, além de reduzir a velocidade do escoamento superficial e limitar o transporte de agrotóxicos provenientes das atividades agrícolas. Dessa forma, essas formações vegetais são fundamentais para a conservação da qualidade ambiental dos corpos d'água (CAROLINO et al, 2023).

A supressão dessas matas pode resultar em graves consequências como perda da biodiversidade local, redução da produtividade das terras e alterações no regime hidrológico, o que causa irregularidade nos padrões de cheia dos cursos d'água, redução da ciclagem da água, diminuição dos níveis de água disponíveis para consumo e redução da umidade do ar. (Costa, 2020). Além disso, outros problemas podem ser ocasionados por fatores antrópicos como poluição da água, disseminação de espécies invasoras, fragmentação dos habitats, incêndios e a própria erosão (Coutinho, 2016).

Assim, o objetivo desta pesquisa foi elaborar um diagnóstico das Matas Ciliares do Rio Curimataú à luz da legislação ambiental.

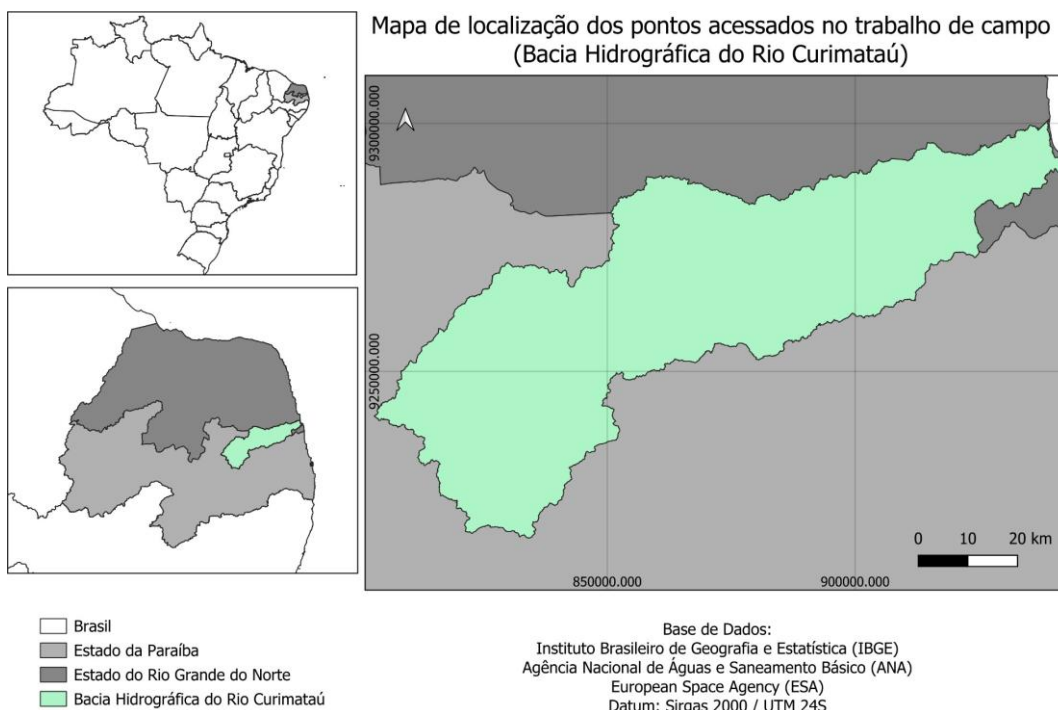
MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

A Bacia Hidrográfica do Rio Curimataú-BHRC tem sua nascente no estado da Paraíba, mais precisamente no município de Barra de Santa Rosa, e a sua foz no Oceano Atlântico no estado do Rio Grande do Norte, mais precisamente entre os municípios de Canguaretama e Baía Formosa. A BHRC abrange uma área de aproximadamente 4.000 km² (Santos, 2023), e está inserida em municípios com predominância de clima semiárido nas porções de Alto e Médio curso, com precipitação irregular e temperaturas elevadas. Entretanto, no Baixo Curso, na porção litorânea tem-se a maior influência marítima, resultando em índices pluviométricos mais elevados e condições climáticas relativamente mais úmidas (Figura 1).



Figura 1 - Mapa de localização da Bacia Hidrográfica do Rio Curimataú



Fonte: Base de dados do IBGE (2024), Agência Nacional de Águas (ANA, 2012) European Space Agency (ESA, 2020). Adaptado pelos autores.

Métodos

Toda a mata ciliar ao longo do curso do Rio Curimataú foi analisada, respeitando-se as margens esquerda e direita dentro dos limites municipais.

Utilizou-se arquivo em formato *shapefile* (.shp) disponibilizado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico-ANA como base cartográfica inicial. No entanto, verificou-se que o referido arquivo apresentava deslocamentos em relação ao curso real do Rio para a escala de análise, não coincidindo com precisão com sua posição observada em imagens de alta resolução. Desta forma, optou-se por realizar a vetorização manual do curso do Rio Curimataú no *Google Earth*, por meio da delimitação de um polígono ao longo de toda a sua extensão. Esse procedimento permitiu uma representação precisa da geometria do Rio, possibilitando a mensuração de sua largura e a definição das faixas de mata ciliar. Posteriormente, os dados vetoriais foram processados no QGIS, onde foram elaborados os mapas e aplicadas as análises espaciais, incluindo a geração de *Buffers* com base nos parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental vigente para todo o curso do Rio.

A análise da Mata Ciliar ao longo do Rio Curimataú foi realizada a partir da delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APP), conforme estabelecido pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012), que determina faixas mínimas de proteção ao longo dos cursos d'água variando de acordo com a largura do Rio (Figura 2). Para o mapeamento das matas ciliares no Rio Curimataú, foram identificadas as variações na largura do canal principal ao longo de seus cursos: Alto, Médio e Baixo. A partir dessas medidas, gerou-se um *Buffer* automatizado através do software QGIS respeitando as faixas marginais mínimas apresentadas na Figura 2.

Essa delimitação permitiu que a análise do IVDN fosse restrita às áreas

legalmente protegidas, possibilitando confrontar o estado real da cobertura vegetal com o que é exigido pela legislação vigente.

Figura 2 – Faixas mínimas de proteção ao longo dos cursos d'água de acordo com Código Florestal Brasileiro



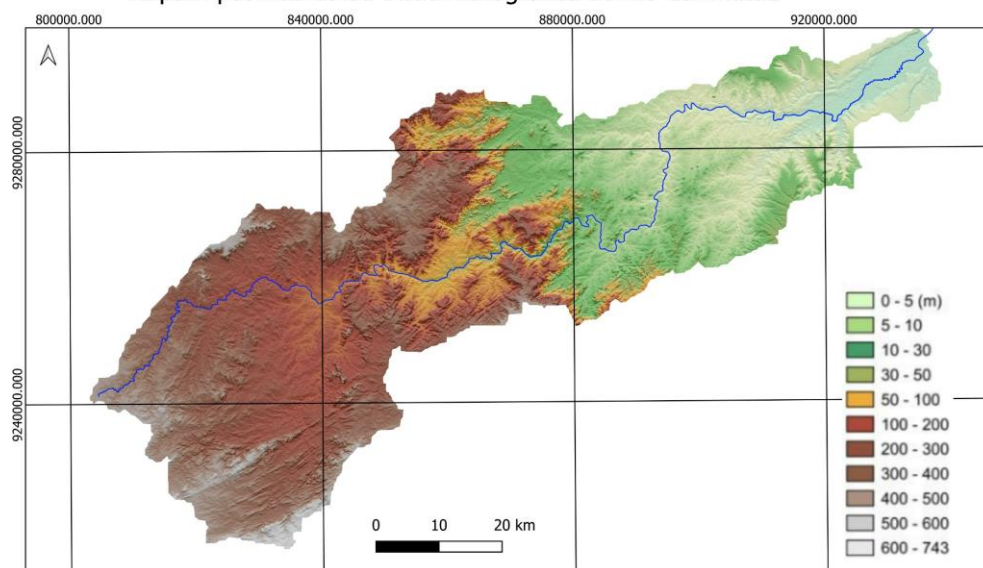
Fonte: Silva, 2020.

A divisão do Rio Curimataú em Alto, Médio e Baixo cursos foi realizada para facilitar a análise e a organização dos resultados, permitindo compreender as diferenças no uso das margens ao longo do seu percurso. Os três setores do Rio foram estabelecidos com base em Christofletti (1980), onde a setorização considerou as diferenças de altitude e declividade, e os limites entre os trechos foram determinados observando pontos de transição entre gradientes acentuados e áreas mais suavizadas, e confrontando com o padrão hipsométrico do relevo.

O mapa hipsométrico do Rio Curimataú foi elaborado a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) do Copernicus, com resolução espacial de 30 m. Os dados foram obtidos no banco de dados da *European Space Agency* (ESA) e processados no software Qgis, onde o MDE foi recortado para o limite da Bacia e classificado em faixas altimétricas, resultando na Figura 3.

Figura 3 - Mapa hipsométrico da Bacia Hidrográfica do Rio Curimataú

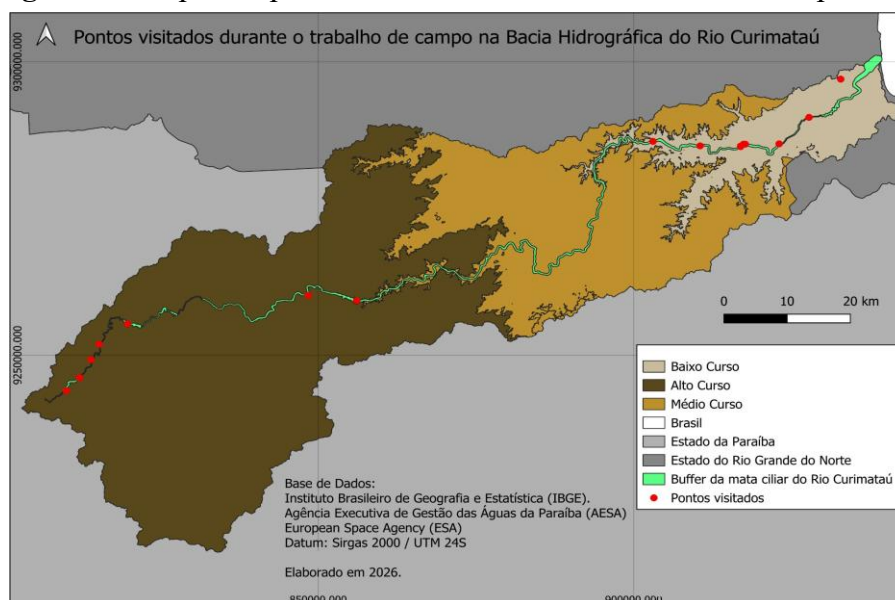
Mapa Hipsométrico da Bacia hidrográfica do Rio Curimataú



Fonte: Base de dados do IBGE (2024), Agência Nacional de Águas (ANA, 2012) European Space Agency (ESA, 2020). Adaptado pelos autores.

O *Google Earth* também foi utilizado para escolha e definição prévia dos pontos a serem visitados. As coordenadas geográficas desses pontos foram organizadas e exportadas por meio do *Google My Maps*, permitindo a integração com o *Google Maps* e facilitando a localização em campo. O *MapMaker* foi utilizado na marcação e registro dos pontos georreferenciados, recurso que também possibilitou o armazenamento de informações adicionais, como fotos e anotações, mesmo em ambiente *offline*. Todos os softwares são gratuitos. O Percurso de campo foi realizado nos dias 30 e 31 de agosto de 2025, com os pontos acessados no alto, médio e baixo curso representados na Figura 4.

Figura 4 - Mapa dos pontos visitados durante o trabalho de campo



Fonte: Base de dados do IBGE (2024), Agência Nacional de Águas (ANA, 2012) European Space Agency (ESA, 2020). Adaptado pelos autores.

As áreas identificadas no planejamento inicial como prioritárias no Médio Curso mostraram-se de difícil acesso por estarem localizadas em propriedades privadas e

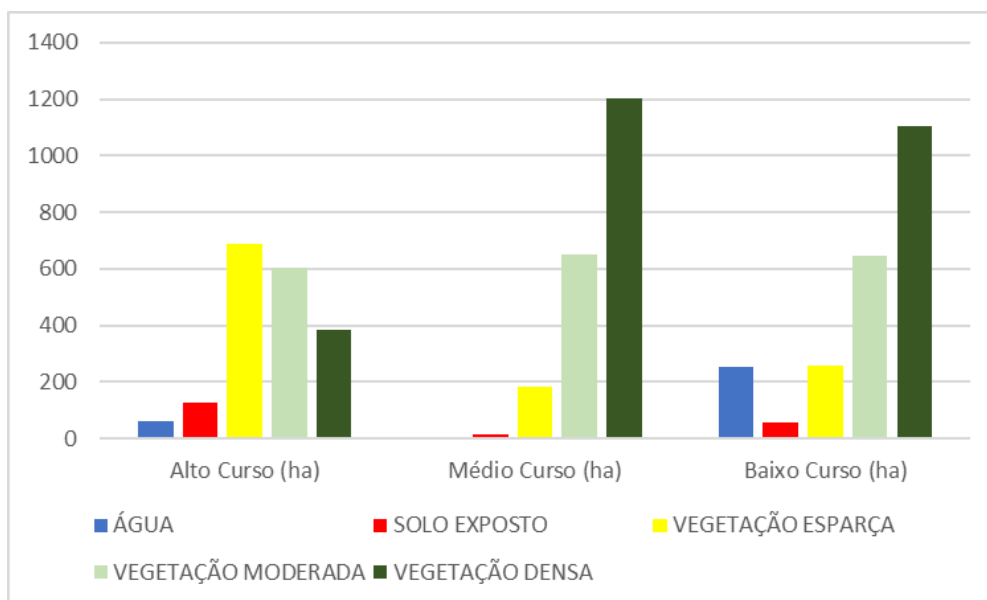
estradas sem condições de tráfego, o que resultou em apenas um ponto visitado no médio curso. Destacamos ainda que o período de campo ocorreu com precipitações elevadas e dificuldades de deslocamentos em estradas sem asfalto. A realização da análise da cobertura vegetal por Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (IVDN), conforme proposto por Tucker (1979) foi realizada no *Buffer* da Mata Ciliar para complementar a análise de campo e obter um diagnóstico espacial da condição desta ao longo do Rio Curimataú. As imagens foram do satélite Sentinel-2, do programa Copernicus/ESA, processadas via *Google Earth Engine* e QGIS. As classes analisadas foram: água, solo exposto, vegetação esparsa, vegetação moderada e vegetação densa.

A discussão referente aos trechos de Alto e Médio curso foi apresentada de maneira integrada, visto que a etapa de campo no Médio curso contemplou a amostragem de apenas um ponto. Essa baixa representatividade espacial na referida seção impossibilitaria uma análise isolada dos pontos de campo, justificando, portanto, o seu agrupamento com os dados do alto curso para uma interpretação mais fluida e contextualizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (IVDN) no interior da Mata Ciliar, permitiu identificar a distribuição das classes de cobertura vegetal ao longo do Rio Curimataú. De acordo com os dados na Figura 5, tem-se a classe Vegetação Densa que corresponde a 43,1% da área total, Vegetação Moderada com 30,5%, totalizando 73,6% da área com cobertura vegetal intermediária a densa. As áreas classificadas como Vegetação Esparsa foi de 18,1%, enquanto a classe de Solo Exposto foi 3,2% da área total analisada. Os corpos hídricos (água) representaram 5,1% da área.

Figura 5 - Distribuição das classes de cobertura vegetal por NDVI nos trechos de alto, médio e baixo curso do Rio Curimataú (em hectares).



Fonte: dados das imagens IVDN.

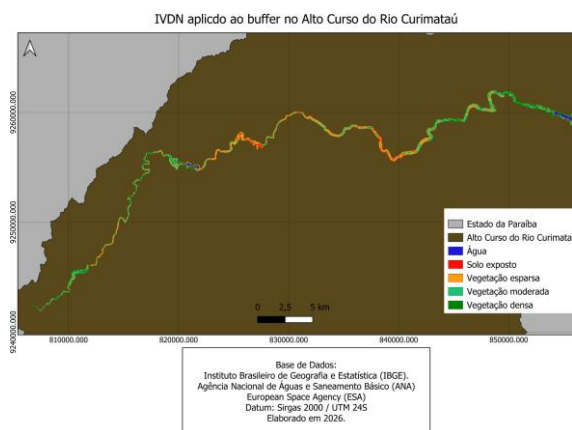
Embora haja predominância de cobertura vegetal ao longo da Mata Ciliar do Rio, grande parte dessa vegetação apresenta diferentes níveis de densidade e, possivelmente, distintos graus de conservação.

Condição da mata ciliar por setor fluvial

Margarida Penteado – Revista de Geomorfologia. v.3 n.1, julho de 2026, p.1-14
<https://doi.org/10.66049/ISSN2966-2958.v3n1.2026.011>

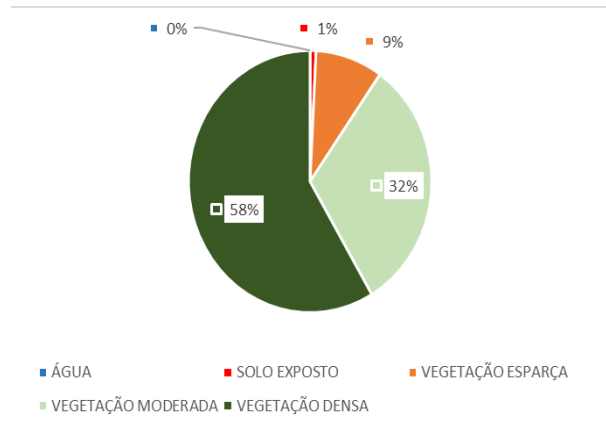
Na Figura 6 tem-se a cobertura vegetal ao longo das margens do Alto Curso, ela se apresenta majoritariamente em estágios menos densos, com fragmentação e alteração da vegetação nativa. O predomínio foi das classes vegetação esparsa (687,08 ha) e vegetação moderada (605,82 ha), seguidas pela vegetação densa (383,16 ha). A classe de solo exposto (128,16 ha) apresenta menor representatividade, assim como a classe de água (61,24 ha) (Figura 07). A concentração da cobertura vegetal nas classes esparsa e moderada revela que, embora as margens não estejam totalmente desmatadas, a vegetação remanescente não possui densidade suficiente para garantir a proteção plena do solo.

Figura 6 – IVDN aplicado ao *Buffer* no Alto Curso do Rio Curimataú



Fonte: Base de dados do IBGE (2024), Agência Nacional de Águas (ANA, 2012) European Space Agency (ESA, 2020). Adaptado pelos autores.

Figura 7 – Distribuição das classes de acordo com IVDN no Alto



Fonte: Dados da pesquisa IVDN

O IVDN aplicado ao trecho do Médio Curso do Rio Curimataú apresenta uma distribuição de classes distinta dos demais compartimentos (Figura 8). Observa-se uma forte predominância da vegetação densa, que ocupa 1200,77 ha, seguida pela Vegetação Moderada (652,58 ha). Em contrapartida, as classes de vegetação esparsa (184,01 ha), solo exposto (15,76 ha) e água (0,54 ha) apresentam baixa representatividade territorial (Figura 9). Os dados indicam uma concentração de biomassa significativamente superior à observada no Alto Curso. No entanto, a análise dos dados captados pelo sensor remoto deve ser interpretada com cautela, pois, a observação realizada no ponto visitado *in loco* indicou que essa densidade está, em parte, associada à presença de espécies exóticas que ocupam as margens do Rio.

Figura 8 – IVDN aplicado ao Buffer no Médio Curso do Rio Curimataú

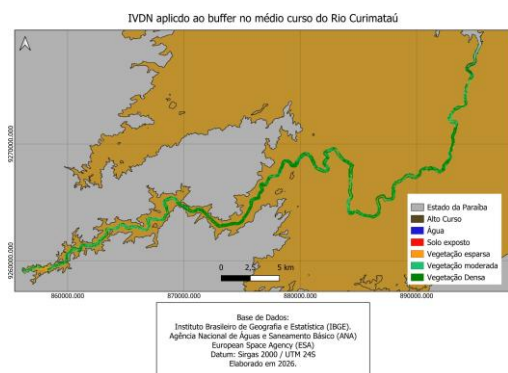
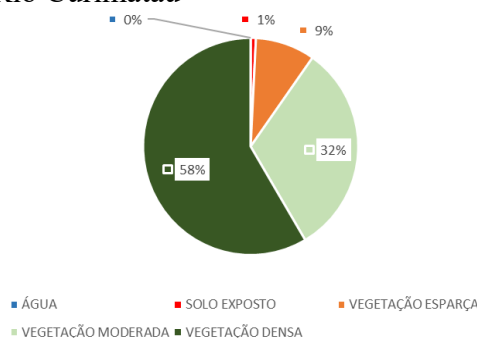


Figura 9 – Distribuição das classes de acordo com IVDN no Médio Curso do Rio Curimataú



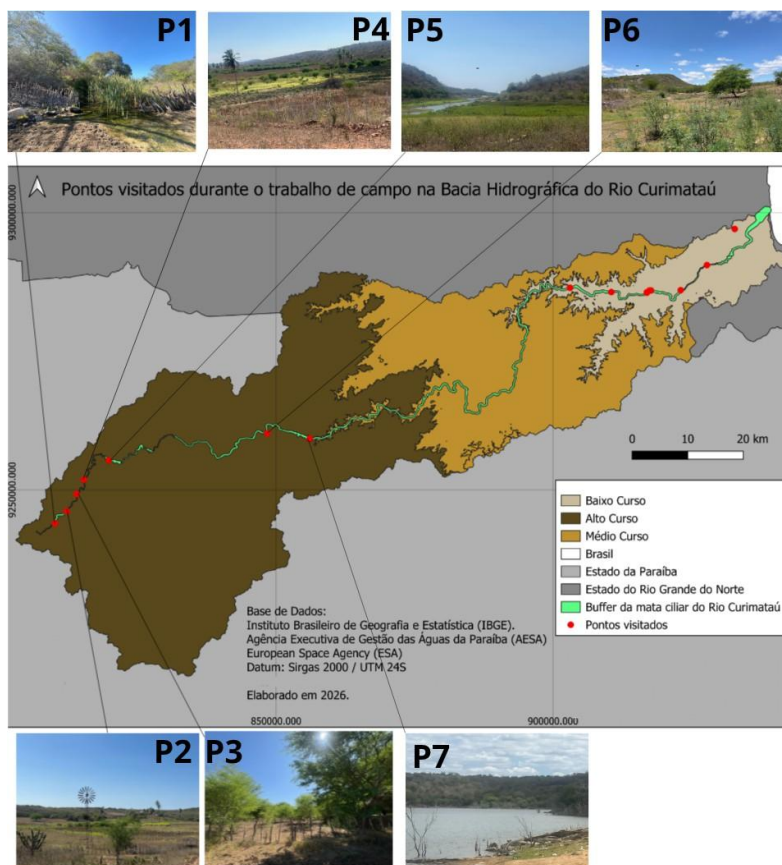
Fonte: Base de dados do IBGE (2024), Agência Nacional de Águas (ANA, 2012) European Space Agency (ESA, 2020). Adaptado pelos autores. Dados da pesquisa IVDN. Adaptado pelos autores.

As observações realizadas em campo corroboram parcialmente os resultados obtidos por meio do IVDN. No Alto Curso, verificou-se que, em diversos pontos, a mata ciliar encontra-se ausente ou restrita a faixas estreitas, frequentemente inferiores àquelas estabelecidas pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012), nessas áreas, a vegetação nativa é substituída por pastagens, cultivos agrícolas e espécies exóticas. Nos pontos analisados no Alto e Médio Curso do Rio Curimataú (Figura 10), especialmente nos municípios de Barra de Santa Rosa, Cacimba de Dentro e áreas adjacentes, foram identificadas diferentes formas de uso e ocupação das margens, evidenciando a intensa influência antrópica sobre a Mata Ciliar.

Dos pontos P1(Ponto 1) ao P5 referentes ao Alto Curso estão localizados no município de Barra de Santa - PB; o P6 (alto curso) e P7 (médio), estão localizados entre os municípios de Cacimba de Dentro - PB e Casserengue-PB (Figura 10). Observou-se a predominância de *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (algaroba), espécie exótica amplamente disseminada em toda área visitada, Santos (2022), afirma que a presença de *Prosopis juliflora* não constitui, por si só, um impacto ambiental, mas trata-se de uma espécie exótica com potencial para gerar efeitos negativos onde sua disseminação excessiva representa um aspecto crítico, podendo resultar na redução da capacidade de proliferação de espécies nativas e até na obstrução de canais de irrigação. Gramíneas no interior do leito/curso do Rio estão presentes nos pontos P1, P2,

P4 e P5 do alto curso, além da presença de cultivos no curso e nas margens (P2, P4, P5). Identificou-se a captação de água para cultivo agrícola (P2, P4), também constatou-se a presença de pecuária bovina e caprina e utilização do entorno do curso d'água para atividades pastoris (P4) (Figura 10). Estudos recentes realizados por Pinto et al., (2025) no Semiárido nordestino, apontam a presença de pequenas lavouras de subsistência no entorno de matas ciliares, associadas ao desmatamento e à queimada da vegetação nativa. O corte e a comercialização de madeira, criação extensiva de bovinos, caprinos e ovinos para produção de carne e leite, são descritas como atividades que exercem pressão significativa sobre a vegetação ripária. A pecuária extensiva contribui para a perda de biodiversidade e dificulta a regeneração natural das áreas desmatadas, promovendo alterações na paisagem e no equilíbrio ambiental dessas áreas.

Figura 10 - pontos visitados no Alto e Médio Curso do Rio Curimataú



Fonte: Base de dados do IBGE (2024), Agência Nacional de Águas (ANA, 2012) European Space Agency (ESA, 2020). Imagens dos autores, 2025. Adaptado pelos autores.

No médio curso localizado nas proximidades do açude Cacimba de Várzea, município de Cacimba de Dentro, apresenta vegetação secundária da Caatinga, com presença de Algaroba e ocorrência significativa de cactáceas. Mais do que listar intervenções pontuais, diagnósticos obtidos no alto e médio curso do Curimataú como os de Silva e Mariano Neto (2014) e Costa (2017) convergem para a ideia de uma degradação crônica. Os autores demonstram que atividades como a pecuária são componentes de um processo histórico de ocupação que negligencia as margens ciliares nesses trechos do Rio.

Esses resultados confirmam que a degradação da mata ciliar nos trechos superiores da Bacia é um processo persistente, já apontado por estudos anteriores realizados na região, que destaca a ausência de mata ciliar no trecho do Rio em Tacima/PB (médio curso) (Costa, 2017), afirmando ainda que o problema de assoreamento do Rio Curimataú também ocorre porque não há fiscalização por parte das autoridades competentes. Sendo assim, os proprietários não cumprem a Lei que protege as matas ciliares e tão pouco a formação dos pequenos afluentes ou depositários que formam o Rio.

Condição da mata ciliar por setor fluvial (Baixo Curso)

No Baixo Curso do Rio Curimataú, a análise do IVDN revelou maior heterogeneidade na distribuição das classes de cobertura vegetal em comparação aos trechos de Alto e Médio Curso. Destaca-se a predominância da Vegetação Densa (1105,11 ha) e Vegetação Moderada (646,28 ha), seguidas pela Vegetação Esparsa (259,23 ha). As classes de água (254,23 ha) e solo exposto (57,14 ha) apresentam menor

representatividade (Figura 11).

Os maiores valores de IVDN estão associados, principalmente, à presença de ecossistemas mais conservados, como áreas de manguezal, que apresentam elevada densidade vegetal e desempenham papel fundamental na proteção das margens e na manutenção da biodiversidade. Esse padrão indica a presença de áreas com maior densidade vegetal, especialmente nos trechos próximos à foz do Rio.

Apesar disso, a análise espacial (Figura 12) evidencia a coexistência de áreas com baixa cobertura vegetal, associadas à ocupação antrópica.

Figura 11 – Distribuição das classes de acordo com IVDN no Baixo Curso do Rio Curimataú.

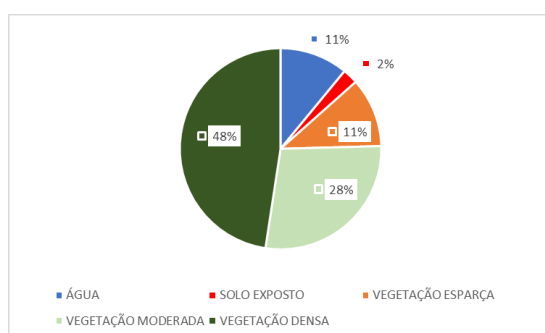
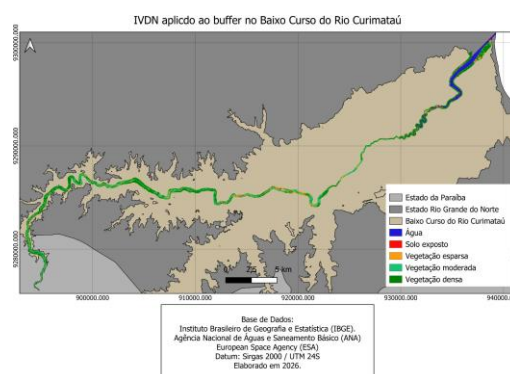


Figura 12 - IVDN aplicado ao Buffer no Baixo Curso do Rio Curimataú

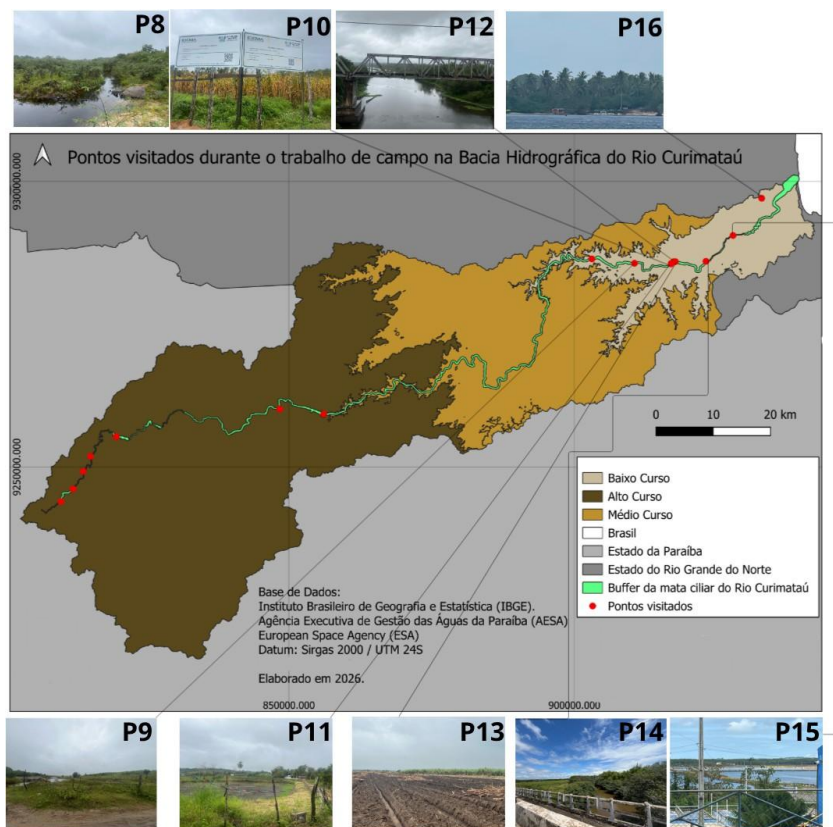


Fonte: Base de dados do IBGE (2024), Agência Nacional de Águas (ANA, 2012) European Space Agency (ESA, 2020). Adaptado pelos autores.

As observações de campo no Baixo Curso do Rio Curimataú mostram a ocorrência de diferentes formas de uso e ocupação das margens, refletindo a intensificação das atividades antrópicas ao longo desse trecho do Rio. De modo geral, verificou-se a presença de processos de degradação, como o assoreamento do leito, associado ao acúmulo de sedimentos e à retirada de areia, além da ocupação das margens por atividades agrícolas. Em diversos trechos, a vegetação ciliar encontra-se ausente ou reduzida, sendo substituída por cultivos, especialmente Cana-de-açúcar e outras culturas agrícolas.

Constatou-se a presença de *Ricinus communis* L. (Mamona) associada a fragmentos de vegetação nativa, compondo a paisagem local (P8). Observou-se a existência de uma estrada que atravessa diretamente o leito do Rio, sendo transitável apenas no período seco, quando o nível da água se encontra reduzido. No local, não foi identificada a presença de mata ciliar ao longo das margens (P9).

Figura 13 - Pontos visitados no Baixo Curso do Rio Curimataú



Fonte: Base de dados do IBGE (2024), Agência Nacional de Águas (ANA, 2012) European Space Agency (ESA, 2020). Adaptado pelos autores.

O cultivo de cana-de-açúcar, a (P9, P10, P13, 14) próximo às margens de cursos d'água já foi registrado em outros contextos do Nordeste. Em estudo sobre as condições ambientais da mata ciliar no estado do Rio Grande do Norte, observou-se a presença de canaviais próximos à vegetação ripária, evidenciando a ocupação agrícola do entorno dos corpos hídricos e seus potenciais impactos ambientais (SILVA, 2013).

Durante visita *in loco* observaram-se placas de licenciamento ambiental emitidas pelo IDEMA/RN, mostrando a existência de empreendimentos no local que autoriza retirada de areia (P10). Além disso, identificou-se o uso do entorno imediato para cultivo de milho. Situação semelhante foi identificada no Rio Canindé, em Paramoti (CE), onde estudo regional apontou impactos da extração de areia, como alteração do leito do Rio e degradação ambiental decorrente da atividade (NOBRE FILHO et al., 2011).

De modo convergente, Pinto et al. (2025), ao analisarem o baixo curso do Rio Groaíras (CE), destacam que a construção civil constitui uma das principais responsáveis pela descaracterização da paisagem natural, em função da retirada constante de areia da calha fluvial para aterros e construções. Os autores também ressaltam que as olarias locais, por meio da extração intensiva de argila e do elevado consumo de lenha proveniente de desmatamentos, têm provocado impactos significativos na planície fluvial, deixando marcas de degradação na paisagem. Embora

tais atividades geram renda para o município, o estudo enfatiza a necessidade de políticas públicas voltadas ao uso sustentável dessas matérias-primas, buscando conciliar desenvolvimento econômico e conservação ambiental (PINTO et al., 2025).

Verificou-se a presença de viveiros escavados destinados à piscicultura, evidenciados por tanques artificiais delimitados no terreno no P11, a cobertura vegetal predominante na área é composta por gramíneas, distribuídas de forma contínua ao redor

dos viveiros, estudos realizados no semiárido do Rio Grande do Norte indicam que atividades de piscicultura em reservatórios podem influenciar a dinâmica de sedimentação de nutrientes, apresentando maiores concentrações nas áreas próximas à criação de peixes em comparação às regiões mais distantes (Moura et al., 2014). Esses estudos reforçam a importância de considerar o impacto das práticas aquícolas sobre o ambiente aquático.

No P12, a vegetação ao longo das margens é composta por espécies arbóreas e arbustivas, distribuídas de forma contínua, formando um estrato vegetal diversificado ao longo curso d'água, semelhante a Mata Atlântica secundária. No P8 foi possível observar a presença de mata ciliar acompanhando o curso d'água, porém de forma bastante fragmentada, também foi identificada uma grande área destinada à carcinicultura, com fazendas para criação de camarões em locais onde deveria existir mata ciliar, no entanto, na análise espaço-temporal realizada, não foram encontrados indícios de cobertura de mata ciliar nos locais onde hoje se encontra a carcinicultura. Isso indica que o uso do local para uso aquícola não ocorreu sobre áreas previamente florestadas, mas sim em locais onde a vegetação já estava ausente ou muito reduzida no período analisado.

As grandes áreas destinadas à criação de camarão no Rio Grande do Norte podem ser explicadas por alguns fatores como a condição climática favorável, com altas temperaturas e regimes de chuvas bem distribuídos, o que permite o cultivo em larga escala durante quase todo o ano. Além disso, o Estado facilita a disponibilização de áreas adequadas para instalação de viveiros e tanques, o que facilita a expansão da atividade. Esses fatores, combinados, contribuem para que o RN ocupe posição de destaque na carcinicultura nacional (Mapa de Conflitos Fiocruz, 2020).

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciaram o predomínio de áreas com cobertura vegetal, com destaque para as classes de vegetação densa e moderada, indicando que, ao longo do Rio Curimataú, há uma expressiva presença de vegetação. No entanto, a ocorrência significativa de vegetação esparsa e áreas de solo exposto demonstra que essa cobertura não se distribui de forma homogênea, refletindo um cenário de fragmentação da mata ciliar.

A presença dessas classes, associada às observações de campo, reforça a influência de atividades antrópicas, especialmente relacionadas ao uso agropecuário do solo.

Recomenda-se, para trabalhos futuros, a elaboração de propostas de recuperação das áreas degradadas, com foco na recomposição da mata ciliar ao longo dos trechos mais impactados do Rio.

Além disso, ressalta-se que, no Médio Curso, a análise de campo foi limitada a um único ponto de observação, em função das dificuldades de acesso à área. Nesse sentido, sugere-se que estudos futuros ampliem o número de pontos amostrais nesse trecho, a fim de aprimorar a representatividade dos dados e possibilitar uma compreensão mais detalhada das condições da mata ciliar.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o Código Florestal. Diário
Margarida Penteado – Revista de Geomorfologia. v.3 n.1, julho de 2026, p.1-14
<https://doi.org/10.66049/ISSN2966-2958.v3n1.2026.011>

Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012.

CAROLINO, M. P.; PEQUENO, L. A. B.; EL-DEIR, S. G.; BARROS JUNIOR, G. Bioindicadores florísticos do estado de conservação da mata ciliar do rio Pajeú, município de Serra Talhada – PE (Brasil). **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 8, n. 4, p. 299-306, 2023. DOI: <https://doi.org/10.24221/jeap.8.4.2023.5575.299-306>

COSTA, D. M. “Proteger a mata para o rio não secar”: análise da recuperação de matas ciliares realizada por agricultores familiares às margens do rio Itabocal, Irituia – PA. **Belém: UFPA**, 2020.

COSTA, J. G. I. da. Análise ambiental do médio curso do rio curimataú, Tacima/PB/Brasil. 2017. 49f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia)- Universidade Estadual da Paraíba**, Guarabira, 2017.

COUTINHO, T. M. Recuperação de matas ciliares degradadas. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Tecnológica em Gestão Ambiental) – **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Inconfidente, Inconfidentes**, 2016.

KUNTSCHIK, D. P.; EDUARTE, M.; UEHARA, T. H. K. Matas ciliares. **São Paulo: SMA**, 2011.

Mapa de Conflitos Fiocruz. (2020). RN – Atividade de Carcinicultura é acusada de degradação ambiental no Rio Grande do Norte.

MOURA, R. S. T. de; LOPES, Y. V. de A.; HENRY-SILVA, G. G. Sedimentação de nutrientes e material particulado em reservatório sob influência de atividades de piscicultura no semiárido do Rio Grande do Norte. *Química Nova*, v. 37, n. 8, p. 1283-1288, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5935/0100-4042.20140203>

NOBRE FILHO, P. A.; SABADIA, J. A. B.; DUARTE, C. R.; MAGINI, C.; NOGUEIRA NETO, J. A.; SILVA FILHO, W. F. Impactos ambientais da extração de areia no canal ativo do rio Canindé, Paramoti, Ceará. **Revista de Geologia**, Fortaleza, v. 24, n. 1, p. 126-135, 2011.

PINTO, D. M. M.; LIMA, E. C.; SOUZA, E. Meio físico e impactos ambientais na mata ciliar do baixo curso do rio Groáiras, Ceará. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 11, n. 1, p. 402-422, 2025. DOI: <https://doi.org/10.21680/2447-3359.2025v11n1ID28675>

SANTOS, A. C. F. dos. Morfodinâmica do alto curso da bacia hidrográfica do rio Curimataú, Paraíba: uso e ocupação do solo e sua influência sobre os processos erosivos. **Caicó: UFRN**, 2023.

SANTOS, P. R. dos. Impactos ambientais provocados pela algarobeira (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.) no Perímetro Irrigado do Moxotó, Ibimirim – PE. **Recife: UFPE**, 2022.

SILVA, F. M. da. Análise da vulnerabilidade ambiental no estuário do rio Curimataú/Cunhaú, Baía Formosa e Canguaretama – RN. **Natal: UFRN**, 2013

Margarida Penteado – *Revista de Geomorfologia*. v.3 n.1, julho de 2026, p.1-14
<https://doi.org/10.66049/ISSN2966-2958.v3n1.2026.011>



MPRG



SANTOS, E. L. L.; LIMA, J. C de; SILVA, J. B. da.
DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DAS MATAS CILIARES DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO CURIMATAÚ (PB/RN)

SILVA, M. R. da; NETO, B. M. **Análise geográfica da bacia do rio Curimataú no território paraibano.** 2014.

TUCKER, C. J. Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. *Remote Sensing of Environment*, v. 8, n. 2, p. 127-150, 1979. DOI: [https://doi.org/10.1016/0034-4257\(79\)90013-0](https://doi.org/10.1016/0034-4257(79)90013-0)



Margarida
Penteadó