

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, EXPANSÃO AGRÍCOLA E SUPRESSÃO DE MATA CILIAR: DESAFIOS À PROTEÇÃO DOS CORPOS HÍDRICOS NA BACIA DE CAPTAÇÃO DO RESERVATÓRIO JABURU I, CEARÁ, BRASIL.

Jurandir Rodrigues de Mendonça Júnior[1], Edson Vicente da Silva[2], Juliana Felipe Farias[3], Antonia Gislaine Brito Marques Albuquerque[4], Maria da Conceição de Souza Mendonça[5] e Luis Alberto Basso[6]

RESUMO

A expansão agrícola tem intensificado a supressão da vegetação nativa, especialmente em áreas de mata ciliar, gerando impactos sobre os recursos hídricos. Este estudo analisa a supressão vegetal em um trecho do Riacho Pitanga, na Bacia de Captação do Reservatório Jaburu I (CE). A metodologia incluiu campanhas de campo com uso de drone e análise de imagens de satélite, associadas à análise de *buffer* para verificação da conformidade com a legislação ambiental. Os resultados indicam avanço da agricultura sobre áreas de preservação permanente, comprometendo a função protetora da mata ciliar, desafiando as diretrizes do Código Florestal. A remoção da vegetação favorece processos erosivos, assoreamento e a degradação da qualidade da água. Conclui-se que há necessidade de maior controle e monitoramento ambiental, visando compatibilizar a produção agrícola com a conservação dos recursos hídricos a partir de estudo integrados que considerem a bacia hidrográfica como unidade de planejamento estratégico.

PALAVRAS-CHAVE: Bacia hidrográfica. Mata ciliar. Código Florestal.

INTRODUÇÃO

As ações antrópicas têm impactado ecossistemas inteiros de forma significativa (Vitousek *et al.,* 1995), com destaque ao uso e ocupação do solo que leva a diversos impactos como a poluição do solo e da água em função dos avanços tecnológicos (Foley *et al.,* 2025). A expansão agrícola é um das principais direcionadoras do uso e ocupação do solo com consequente desmatamento, gerando recortes na paisagem, agravando as respostas negativas dos ecossistemas terrestres, e que, por sua vez, compromete os serviços ecossistêmicos, a perda de recursos naturais para benefício do próprio homem (Foley *et al.,* 2025). Diante disto, é necessário pensar as bacias hidrográficas como unidades de planejamento ambiental que devem ser analisadas de forma sistêmica, compreendendo as forças naturais e culturais que regem o seu funcionamento a fim de diminuir as consequências do impactos antrópicos citados.

O presente estudo apresenta uma breve análise sobre a supressão da mata ciliar por atividade agrícolas localizada no Riacho Pitanga localizado na Bacia de Captação do Reservatório Jaburu I, no estado do Ceará, nordeste brasileiro. A bacia como um todo compreende área estratégica tanto do ponto de abastecimento das demandas hídricas, bem como para exploração de atividades de produção horifruti que configura-se como sua principal economia.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um trecho do Riacho Pitanga localizado na Bacia de Captação do Reservatório Jaburu I no estado Ceará, Brasil (Figura 1). A área compreende uma paisagem predominantemente agrícola, com presença de urbanização ao longo dos corpos hídricos. A região caracteriza-se, conforme Novais e Machado (2023), por um clima Equatorial Ameno semisseco, nordestino do Brasil (EqM'neb), com inverno seco e regime pluviométrico concentrado entre os dezembro e maio (Cogerh, 2021). Do ponto de vista geológico, predomina material sedimentar, associado a relevo levemente ondulado, com variação de solos profundos, como Latossolos, até áreas com afloramentos rochosos. Essas condições edafoclimáticas e geomorfológicas influenciam diretamente a cobertura vegetal local, favorecendo o desenvolvimento de uma vegetação típica de transição associada a ambientes de altitude no semiárido nordestino, classficada como Caatinga arbórea (carrasco).

A partir de duas campanhas exploratórias de campo foram levantados registros aerofotográficos com o auxílio de drone para analisar a supressão vegetal às margens de um trecho do Riacho Pitanga, localizado na cidade de Ubajara-CE, afluente do rio Jaburu, principal corpo hídrico que alimenta o reservatório de abastecimento público que leva o mesmo nome. Além disso, a partir da análise de dados de satélite foi possível realizar uma breve análise de *buffer* da margem do rio a fim de compreender se a supressão vegetal é satisfatória diante das diretivas determinadas pelo Código Florestal (Lei no 12.651 de 25 de maio de 2012) que prescreve que, para áreas de rio, a depender da largura de sua calha, deve ser mantido de 10 a 500 metros de mata ciliar preservada.

Figura 1 – Área de estudo. Trecho do Riacho Pitanga na Bacia de Captação do Reservatório Jaburu I.

[1]Aluno de doutorado em Geografia da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: jurandir.rodriguesmjr@gmail.com

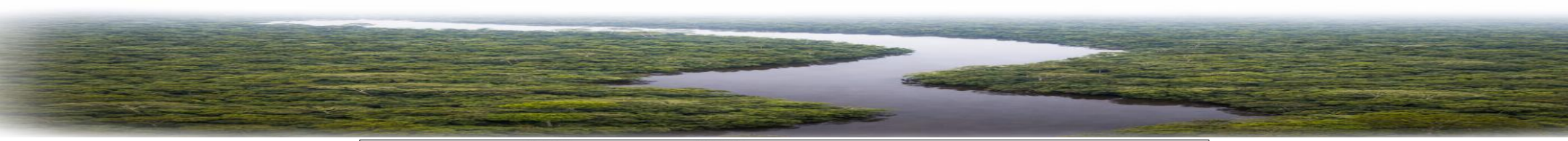
[2]Docente no Curso de Geografia do Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: cacauceara@gmail.com.

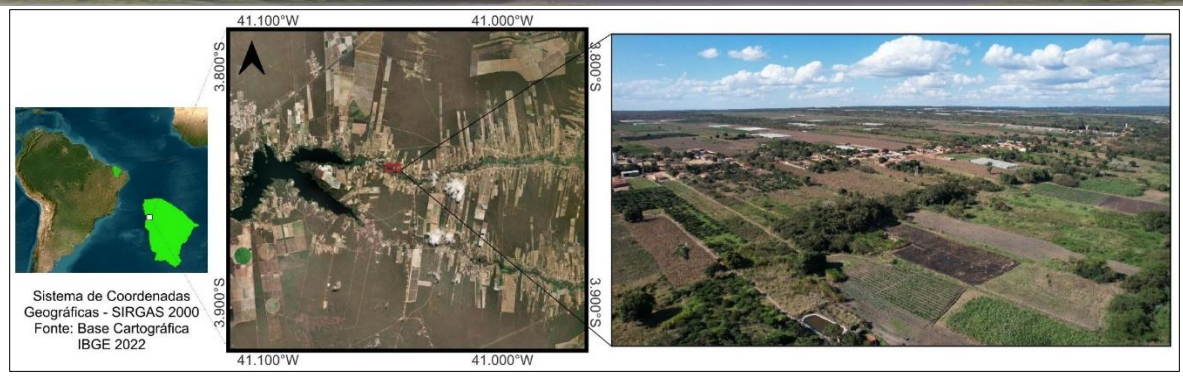
[3]Docente no Curso de Geografia do Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: juliana.farias@ufrn.br

[4]Docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. Instituto Federal do Ceará, Ubajara, Ceará. E-mail: gisamarkes@gmail.com

[5]Docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. Instituto Federal do Ceará, Ubajara, Ceará. E-mail: conceicao.souza@ifce.edu.br

[6]Docente no Curso de Geografia do Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Email: luis.basso@ufrgs.br





Fonte: Autores

RESULTADOS

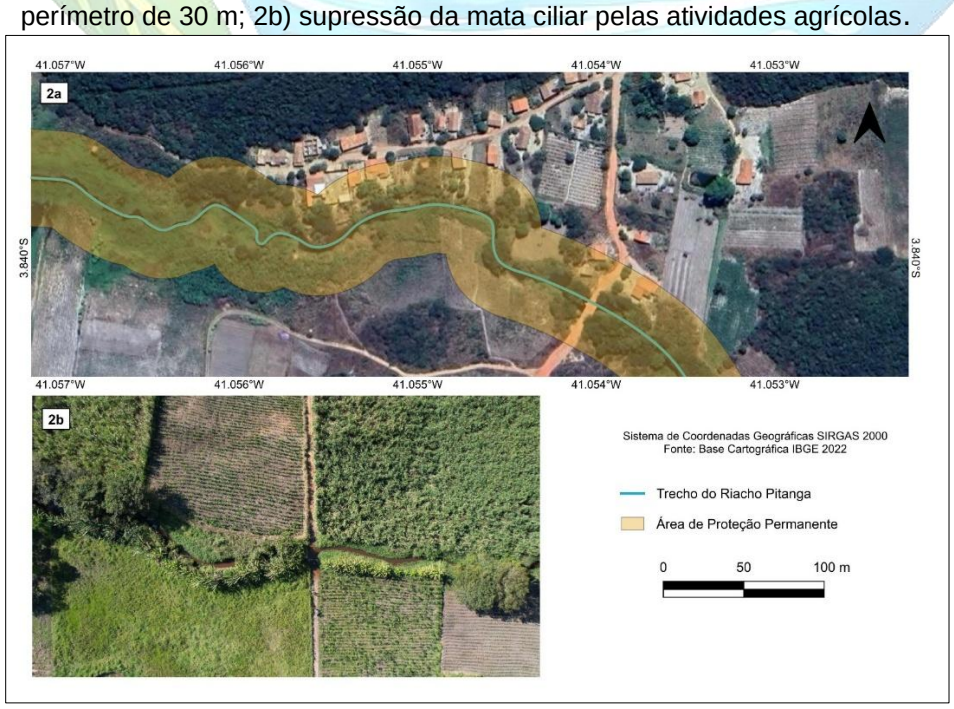
Os resultados evidenciam que as atividades antrópicas, especialmente a agricultura e a presença de habitações, exercem impacto significativo sobre a mata ciliar, promovendo alterações que contribuem para a degradação do solo e comprometem a qualidade dos recursos hidricos. A análise de *buffer* (Figura 2a) mostra que a área de ocupação da mata ciliar não corresponde ao que é previsto na lei ambiental, que determina que rios que possuem calha menor que 10 metros devem manter vegetação marginal correspondente a 30 metros de perímetro da margem para o interior (Brasil, 2012).

Neste contexto, nota-se a presença de fragmentos de vegetação (remanecentes de mata ciliar), porém de forma descontínua, evidenciando a coexistência de diferentes usos do solo, com destaque para a presença de áreas urbanizadas próximas ao curso d'água, em alguns pontos inseridas na área de preservação permantente (APP), além de áreas agrícolas que também avançam sobre essa faixa de proteção.

Na figura 2b, verifica-se a substituição da vegetação natural por atividades agrícolas, identificadas indificadas por padrões geométricos, bem como a supressão da mata ciliar a estreitas faixas ao longo do curso do riacho. Observa-se também a presença de estradas vicinais atravessando a APP, o que pode intensificar processos de degradação, como compactação do solo e aumento do escoamento superficial de água em períodos chuvosos.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), a conservação e a proteção dos recursos hídricos são essenciais, assim como a preservação dos ecossistemas terrestres, para a manutenção dos serviços ecossistêmicos. Esses princípios estão alinhados aos objetivos de desenvolvimento sustentáveis (ODS), espefificamente o ODS 6, que trata da água e saneamento, e a ODS 15, que versa sobre o uso sustentável das florestas. Assim, de forma geral, a imagem evidencia um cenário de conflito de uso do solo em áreas de APP, no qual atividades antrópicas, especialmente a agricultura e a ocupação urbana, comprometem as funções ambientes da mata ciliar. A vegetação nativa nas margens dos rios, naturalmente atua como barreira protetora de processos como erosão. No entanto, sua remoção em função das atividades antrópicas compromete esse serviço ecossistêmico, favorecendo o assoreamento e a a entrada de compostos provenientes das práticas agrícolas nos corpos hídricos, o que pode impactar negativamente a qualidade da água e reforça a necessidade de planejamento e recuperação ambiental dessas áreas.

Figura 2 – 2a) trecho do riacho Pitanga e a área prevista para APP com perímetro de 30 m; 2b) supressão da mata ciliar pelas atividades agrícolas.



Fonte: Autores

Embora a supressão vegetal para agricultura não seja proíbida, ela deve ser controlada e licenciada (Brasil, 1981).

A água como recurso limitado, não pode ter sua quantidade e qualidade em função dos impactos pelo uso e ocupação (Brasil, 1997). Nesse contexto, o uso dos dispositivos ambientais legais devem considerar um monitoramento ambiental robusto que alie incentivos econômicos e a preservação ambiental e o desenvolvimento do agronegócio (Soares-Filho *et al.,* 2014). A preservação dos serviços ecossistêmicos é vital para o desenvolvimento sustentável global. A gestão integrada das bacias hidrográficas como ferramenta para sustentabilidade é essencial a partir de intervenções que possam mitigar impactos diversos (Zerga, 2025).

CONCLUSÃO

A expansão do uso e ocupação do solona Bacia de Captação do Reservatório Jaburu I, impulsionada principalmente pelas atividades agrícolas e pela presença de habitações, tem promovido a supressão da mata ciliar em desacordo com a legislação ambiental. Diante desse cenário, reforça-se a necessidade de fortalecimento do monitoramento ambiental e da efetiva ampliação dos intrumentos legais, visando integrar a produção agrícola com a conservação ambiental. Destaca-se a importância da gestão integrada de bacias hidrográficas e da realização de estudos em escala local, com a finalidade de promover o planejamento territorial e orientar estratégias que garantam a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

AGRADECIMENTOS

O autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio à essa pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1**981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012.

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Diagnóstico da região hidrográfica da serra da Ibiapaba**. Fortaleza: COGERH, 2021. Disponível em: https://www.cogerh.com.br/wp-content/uploads/2021/09/DIAGN%C3%93STICO_RHSI.pdf. Acesso em: 20 mar. 2026.

FOLEY, Jonathan A.; DEFRIES, Ruth; ASNER, Gregory P.; BARFORD, Carol; BONAN, Gordon; CARPENTER, Stephen R.; CHAPIN, F. Stuart; COE, Michael T.; DAILY, Gretchen C.; GIBBS, Holly K.. Global consequences of land use. **Science**, v. 309, n. 5734, p. 570-574, 22 jul. 2005. American Association for the Advancement of Science (AAAS). DOI: http://dx.doi.org/10.1126/science.1111772.

NOVAIS, Giuliano Tostes; MACHADO, Lilian Aline. Os climas do Brasil: segundo a classificação climática de novais. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 32, p. 1-39, 10 jan. 2023. ABClima (Brazilian Association of Climatology). DOI: http://dx.doi.org/10.55761/abclima.v32i19.16163.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Nova York: ONU, 2015.

SOARES-FILHO, Britaldo; RAJÃO, Raoni; MACEDO, Marcia; CARNEIRO, Arnaldo; COSTA, William; COE, Michael; RODRIGUES, Hermann; ALENCAR, Ane. Cracking Brazil's Forest Code. **Science**, v. 344, n. 6182, p. 363-364, 25 abr. 2014. American Association for the Advancement of Science (AAAS). DOI: http://dx.doi.org/10.1126/science.1246663.

VITOUSEK, Peter M.; MOONEY, Harold A.; LUBCHENCO, Jane; MELILLO, Jerry M. Human domination of earth's ecosystems. **Urban Ecology**, p. 3-13, 1997. Springer US. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-73412-5_1.

ZERGA, Belay. Integrated watershed management: a review. **Discover Sustainability**, v. 6, n. 1, p. 1-14, 18 jul. 2025. Springer Science and Business Media LLC. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s43621-025-01352-0.