



RECUPERAÇÃO DE MARGEM RIPÁRIA NO RIO TUCUNARÉ, AMAPÁ: AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE ESPÉCIES EM PLANTIO EXPERIMENTAL

Jessica Paula Monteiro Oliveira¹, Marcos Lima de Araujo², Wuesley Pereira do Espírito Santo³, Mariana Martins Medeiros de Santana⁴

¹Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Amapá. E-mail: jessicamonteiro.ap@gmail.com; ²Graduando em Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Amapá, Macapá, AP. E-mail: marcosaraujo.ueap@gmail.com; ³Graduando em Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Amapá, Macapá, AP. E-mail: wuesleypereira.ueap@gmail.com; ⁴Doutora em Ecologia e Biomonitoramento, Professora na Universidade do Estado do Amapá, Macapá, AP. E-mail: mariana.medeiros@ueap.edu.br

Conservação da Natureza: Conservação de Áreas Degradadas

RESUMO

Este estudo apresenta o diagnóstico e a recuperação de uma nascente e de um trecho de margem ripária degradada no rio Tucunaré, município de Macapá, Amapá. O objetivo foi mapear os recursos hídricos, identificar Áreas de Preservação Permanente (APPs) degradadas e avaliar o crescimento inicial de espécies nativas utilizadas em plantio de restauração. O mapeamento hidrográfico foi realizado no QGIS 3.34, com o módulo SAGA GIS e o Modelo Digital de Elevação (SRTM) reprojetoado para o sistema UTM. As ferramentas “Fill Sinks”, e “Channel Network and Drainage Basins” foram aplicadas para a geração da rede de drenagem e identificação de nascentes. As APPs degradadas foram delimitadas a partir dos dados de uso e cobertura do solo do MapBiomás (2023–2024), destacando áreas sem vegetação. Em uma propriedade rural às margens do rio Tucunaré, implantou-se um plantio experimental com espaçamento de 10 × 10 m em seis linhas, totalizando 30 mudas de *Anacardium humile* St. Hil., *Tabebuia roseoalba*, *Handroanthus serratifolius* e *Inga edulis*. Entre junho e outubro de 2025, foram avaliados os incrementos em altura e circunferência e a taxa de sobrevivência. As espécies de ipê apresentaram 100% de sobrevivência, o cajueiro-do-campo 90% e o ingá apenas 20%. Os resultados confirmam a eficiência do geoprocessamento para diagnóstico ambiental e o potencial de espécies nativas lenhosas e frutíferas na restauração de margens ripárias degradadas em ecossistemas de savana amazônica, conciliando benefícios ecológicos e produtivos.

Palavras-chave: APP, geoprocessamento, restauração ecológica, savana amazônica.

1. INTRODUÇÃO

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são fundamentais para a conservação da biodiversidade, regulação hídrica e controle da erosão em bacias hidrográficas submetidas a usos intensivos do solo. Essas áreas contribuem para a proteção de nascentes, estabilidade de margens ripárias e manutenção da qualidade da água, ao reduzir cargas difusas e o assoreamento (TOMAZZONI; DURIGAN, 2013; STRAGER; FLETCHER, 2011). No entanto, nas regiões de savana amazônica, o avanço de queimadas e usos agropecuários têm degradado nascentes e margens ripárias, comprometendo sua função ecológica.

A restauração de APPs depende do diagnóstico espacial de áreas degradadas e da seleção de espécies adaptadas ao ambiente local. Geotecnologias como os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e o sensoriamento remoto tornaram-se fundamentais para o diagnóstico e o monitoramento, permitindo mapear recursos hídricos, delimitar faixas de APP e relevo, e acompanhar mudanças espaço-temporais de vegetação e uso da terra (SILVA et al., 2023; OLIVEIRA et al., 2021)

Este trabalho teve como objetivo mapear os recursos hídricos da bacia do rio Tucunaré e avaliar o crescimento e a sobrevivência de espécies implantadas na recuperação de uma nascente e margem ripária degradada, utilizando geoprocessamento e monitoramento de campo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A pesquisa foi conduzida no rio Tucunaré, no município de Macapá (AP), em área da Fazenda Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, com cerca de 60 hectares. O local apresenta clima tropical úmido, com estações bem definidas, e vegetação típica de savana amazônica. A vegetação predominante é típica de savana amazônica, com formações campestres e florestais intercaladas (Figura 1).

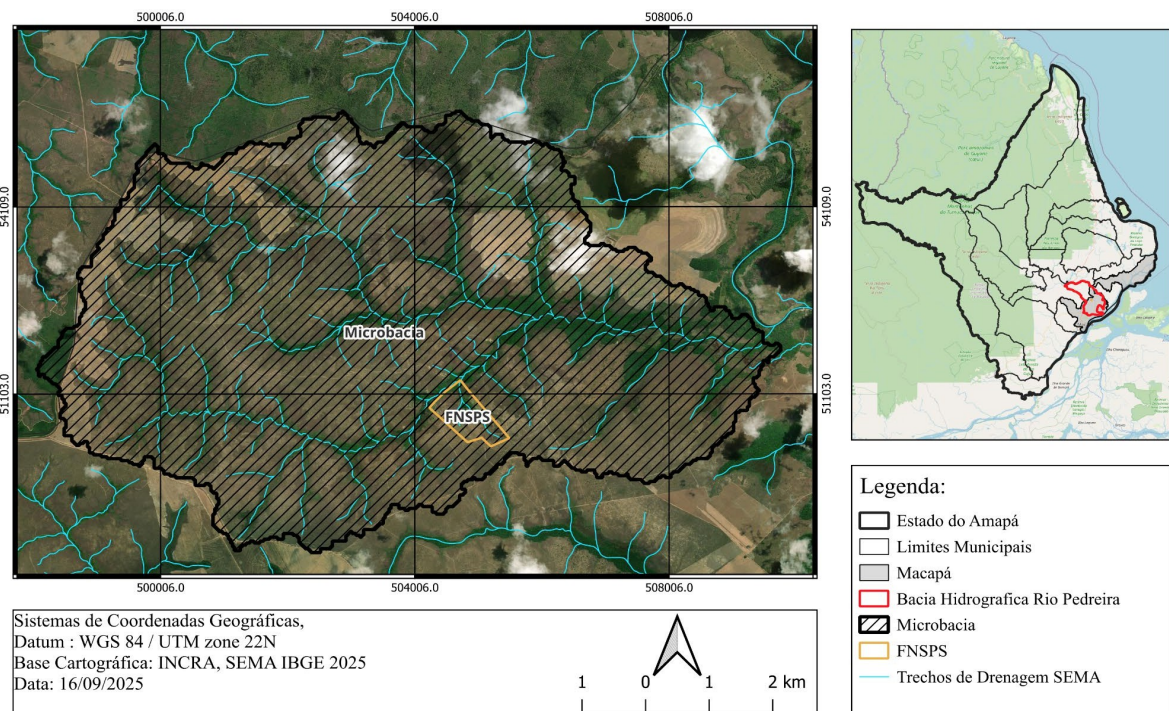


Figura 1 - Mapa de localização, espacialização e distribuição da rede fluvial Fonte: autores (2025)

2.2 Mapeamento de recursos hídricos e APPs

O mapeamento dos cursos d'água foi realizado no QGIS 3.34 com o módulo SAGA GIS, a partir de um Modelo Digital de Elevação (SRTM) reprojetado para o sistema UTM. Foram aplicadas as ferramentas “Fill Sinks (Wang & Liu)” para correção de depressões, “e “Channel Network and Drainage Basins” para definição da rede hidrográfica.

As APPs foram delimitadas por buffers de 30 m nas margens de rios. Os dados de uso e cobertura do solo foram obtidos do MapBiomas (2023–2024), e as áreas sem vegetação identificadas por meio das ferramentas “Intersect” e “Zonal Statistics”.

2.3. Plantio e monitoramento

Foi implantado um plantio experimental na margem ripária (Figura 2), com espaçamento de 10 × 10 m, em seis linhas com cinco mudas cada. As espécies utilizadas foram *Anacardium humile* St. Hil. (cajueiro-do-campo), *Tabebuia roseoalba* (ipê-branco), *Handroanthus serratifolius* (ipê-amarelo) e *Inga edulis* (ingá).

As mensurações de circunferência à base (cm) e altura total (cm) ocorreram em junho (06/06/2025) e outubro (09/10/2025). Consideraram-se sobreviventes as plantas vivas e aquelas com rebrota registrada em campo.

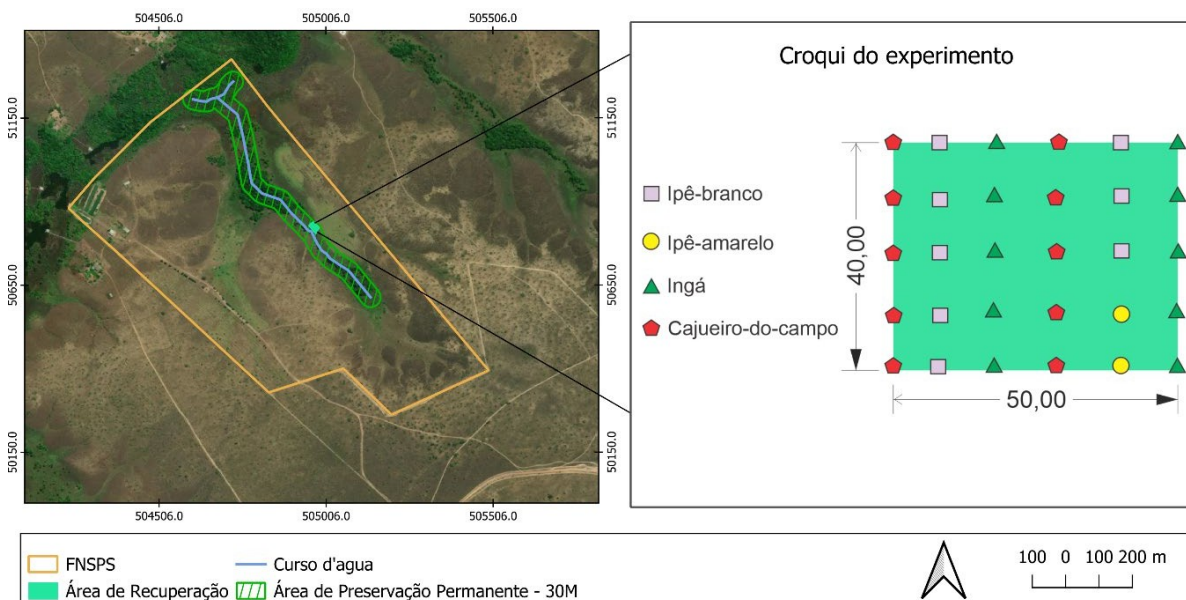


Figura 2 - Mapa de localização, implantação e croqui do experimento. Fonte: autores (2025).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico espacial confirmou a presença de trechos de APPs degradadas, sem cobertura vegetal, nas margens do rio Tucunaré. O plantio experimental apresentou resultados positivos para as espécies arbóreas nativas, com destaque para os ipês e o cajueiro-do-campo (Tabela 1).

As espécies *Tabebuia roseoalba* e *Handroanthus serratifolius* apresentaram 100% de sobrevivência e incrementos médios em altura de 4,96 cm e 3,35 cm (Tabela 1), respectivamente, indicando boa adaptação ao ambiente ripário. O *Anacardium humile* St. Hil. demonstrou alta taxa de sobrevivência (90%), crescimento moderado (1,82 cm em altura e 0,20 cm em circunferência) e vigor inicial satisfatório. Já o *Inga edulis* obteve baixa sobrevivência (20%) e incrementos discretos, possivelmente em razão da exposição solar e do déficit hídrico durante o período seco.

Os dados confirmam o potencial das espécies lenhosas nativas da savana amazônica para restauração de margens de rios e nascentes afetadas por distúrbios, em sintonia com Cava et al. (2016), que evidenciam a expressiva capacidade de regeneração do Cerrado e indicam suas espécies para recuperação de áreas degradadas e ripárias.

Tabela 1 - Crescimento e sobrevivência das espécies plantadas na margem do rio Tucunaré (junho–outubro/2025).

Espécie	Circunf. média (jun)	Circunf. média (out)	Incremento médio circunf (cm)	Altura média (jun)	Altura média (out)	Incremento médio altura (cm)	Taxa de sobrevivência (%)
<i>Anacardium humile</i> St. Hil.	0,78	0,98	0,20	37,41	39,23	1,82	90
<i>Tabebuia roseoalba</i>	1,58	1,63	0,05	80,24	85,20	4,96	100
<i>Handroanthus serratifolius</i>	0,50	0,50	0,00	33,50	36,85	3,35	100
<i>Inga edulis</i>	0,25	0,30	0,05	13,50	13,70	0,20	20

4. CONCLUSÃO

O uso de geoprocessamento foi eficaz para identificar APPs degradadas e orientar ações de restauração no rio Tucunaré. O plantio demonstrou que espécies nativas como ipês e cajueiro-do-campo apresentam bom desempenho inicial, reforçando seu potencial para recuperação de margens ripárias degradadas. O *Inga edulis*, embora de crescimento rápido, mostrou baixa tolerância às condições edáficas e climáticas locais.

Conclui-se que a combinação de diagnóstico espacial, monitoramento ecológico e uso de espécies adaptadas constitui uma estratégia eficiente para a restauração de áreas ripárias e a conservação de recursos hídricos na savana amazônica.

5. REFERÊNCIAS

CAVA, Mário Guilherme de Biagi et al. **Comparação de técnicas para restauração da vegetação lenhosa de Cerrado em pastagens abandonadas**. Hoehnea, v. 43, p. 301-315, 2016.

OLIVEIRA, L. C. et al. **Identifying and assessing vegetation behaviour in riparian zones using remote sensing time series**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/221892/001126249.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

SILVA, G. M. et al. **Delimitation of water areas using remote sensing in Brazil's territory**. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, 2023. Disponível em: https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes_RBCIAMB/article/view/1524. Acesso em: 15 out. 2025.

STRAGER, M. P.; FLETCHER, J. J. **A GIS-approach for determining permanent riparian protection zones**. Journal of Environmental Management, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143622811000336>. Acesso em: 14 out. 2025.

TOMAZZONI, T. P.; DURIGAN, G. **Priority areas for riparian forest restoration in Southeastern Brazil. Scientia Forestalis (IPEF)**, 2013. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr61/cap10.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.