



ANÁLISE TEMPORAL DO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES-RO

Sérgio Henrique da Silva Camacho¹, Giuliano Torrieri Nigro², Paula Polastri³

¹Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Campus Ariquemes-RO, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. sergiohenriqueari2@gmail.com

²Coorientador, Doutor, Professor do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas - PPGTL, Pesquisador do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI, Universidade Cesumar – Unicesumar. giuliano.nigro@vitru.com.br

³Orientadora, Doutora, Professora do Programa de Pós-graduação em Tecnologias Limpas - PPGTL, Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI, Universidade Cesumar – Unicesumar/ICETI. paula.polastr@unicesumar.edu.br

RESUMO

As áreas de preservação permanente (APP) às margens dos cursos d'água, têm sofrido degradação, das quais ocorre a supressão da vegetação e grande pressão sobre o solo. As principais causas desses impactos estão relacionadas ao crescimento desordenado das cidades e a expansão do agronegócio, que prejudicam diretamente e reduzem as áreas de cobertura florestal. Neste contexto, este projeto tem por objetivo analisar temporalmente a recuperação ambiental de uma Área de Preservação Permanente (APP) degradada, em uma propriedade rural com atividade de bovinocultura e piscicultura localizada em Ariquemes-RO. A pesquisa pretende avaliar o cumprimento das exigências legais referentes ao licenciamento e à regularização ambiental, bem como monitorar o desenvolvimento das espécies arbóreas plantadas. A metodologia inclui o uso de imagens de satélite para análise temporal e visitas de campo para observação direta da área recuperada, levantando os principais avanços e melhorias quanto à qualidade ambiental da área. O projeto está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, especialmente ao ODS 15 – Vida terrestre, o tem como uma de suas metas a gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente. Como resultado, espera-se compreender os processos de licenciamento e recuperação ambiental em uma área que sofreu diversos impactos ambientais, assim como contribuir para a sustentabilidade da produção rural na região amazônica, conciliando a atividade econômica com a preservação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Área degradada; Licenciamento ambiental; Recursos hídricos; Sustentabilidade rural.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, existem leis que buscam compatibilizar a atividade econômica do país com a preservação do meio ambiente. De acordo com Sánchez (2008), o licenciamento ambiental brasileiro começou em alguns estados em meados da década de 70, e foi incorporado à legislação federal como um dos instrumentos da Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (Brasil, 1981).

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 237/97 define o licenciamento ambiental como o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (Brasil, 1997).

Neste sentido, o licenciamento ambiental visa compatibilizar a preservação do meio ambiente com o desenvolvimento econômico e social, de modo que um direito não comprometa o outro; assim, o licenciamento ambiental tem caráter preventivo, ou seja, visa evitar que um empreendimento/atividade cause danos ao meio ambiente, seja no seu planejamento, seja na sua implantação, operação e/ou desativação (Brasil, 1981). Como



uma das atividades que requerem o licenciamento ambiental, destaca-se as atividades agropecuárias de criação de animais, incluindo a bovinocultura, e a piscicultura (Brasil, 1997).

Associado ao licenciamento, a preservação de áreas naturais são importantes, como no caso das Áreas de Preservação Permanente (APP), conforme estabelecido no Código Florestal, instituído pela Lei nº 12.651/2012, tratam-se de áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Brasil, 2012). A mesma lei estabelece, ainda, a largura mínima dessas áreas quando se trata de faixas marginais de qualquer curso d' água, natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, assim como para nascentes (Brasil, 2012).

As APP às margens dos cursos d'água, têm sofrido degradação, das quais ocorre a supressão da vegetação e grande pressão sobre o solo. As principais causas desses impactos estão relacionadas ao crescimento desordenado das cidades e a expansão do agronegócio, que prejudicam diretamente e reduzem as áreas de cobertura florestal (Gonçalves *et al.*, 2016).

Logo, a literatura científica sobre licenciamento e regularização ambiental em APP aponta que, em diversas regiões do Brasil, a sua recuperação ambiental tem sido um passo fundamental para a conformidade dos produtores rurais com as exigências legais e a mitigação de impactos ambientais.

Nesse contexto, considerando a Amazônia Legal Brasileira (ALB), a qual inclui os estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13° S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano 44° W, do Estado do Maranhão (Brasil, 2012), o valor estimado do desmatamento na ALB, no período de 01 de agosto de 2023 a 31 de julho de 2024, foi de 6.288 km² (Brasil, 2024). Logo, o estado de Rondônia, com uma estimativa da taxa de desmatamento em 2024 de 325 km² e uma contribuição de 5,17%, foi o sexto Estado com maior percentual de desmatamento na ALB, em 2024 (Brasil, 2024).

Historicamente, localizado no estado de Rondônia, o município de Ariquemes tem sofrido com o desmatamento, especialmente nas últimas décadas. Segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (Brasil, 2022), esse processo tem sido impulsionado pela expansão da fronteira agrícola e pelo uso inadequado de APP, afetando diretamente a qualidade dos recursos hídricos e das áreas de conservação.

A preservação dessas áreas é fundamental para a manutenção da biodiversidade, proteção dos recursos hídricos e estabilidade dos solos, especialmente em regiões de grande pressão agrícola como Ariquemes-RO (Oliveira, 2020). O licenciamento e a regularização ambiental são ferramentas fundamentais para o equilíbrio entre a produção rural e a conservação ambiental, no entanto, os produtores rurais enfrentam desafios significativos nesse processo.

Portanto, o presente estudo tem por objetivo realizar uma análise temporal de uma área de preservação permanente (APP) em processo de recuperação ambiental em uma propriedade rural no município de Ariquemes-RO.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 REVISÃO DA LITERATURA

As informações e dados serão levantados a partir de pesquisa bibliográfica e documental, envolvendo a análise de dados do Centro de Estudo e Inovação da Amazônia



- Rioterra (organização não governamental responsável pelo projeto de recuperação área de estudo). A Rioterra, também é conhecida como uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) e Instituição de Inovação, Ciência e Tecnologia (IICT) fundada em 1999. Com sede em Rondônia, atua na Amazônia brasileira promovendo o desenvolvimento sustentável por meio da conservação ambiental, valorização cultural e melhoria da qualidade de vida das populações locais. Em 2024, adotou o nome "Centro de Inovação da Amazônia" para refletir seu compromisso com soluções inovadoras frente aos desafios socioambientais da região.

Além disso, serão utilizados relatórios técnicos, dados dos órgãos ambientais, entre fontes secundárias como artigos científicos, publicações técnicas e legislações ambientais pertinentes à recuperação de áreas degradadas e recuperação ecológica na ALB. Para o acesso aos artigos científicos, a revisão da literatura será realizada nas bases Google Acadêmico, Scielo e Portal de Periódicos da Capes (apenas artigos de acesso aberto) no período de 2020 a 2025 (últimos 5 anos), por meio de descritores sobre a temática em estudo.

2.2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada no interior do estado de Rondônia, mais especificamente na zona rural do município de Ariquemes, na Linha RO-257, Travessa B-83, Km 35, Lote 169, no sítio Paraná, conforme apresentado na Figura 1. As coordenadas geográficas do local são aproximadamente 9°53'47.51"S latitude e 62°44'9.42"O longitude, com altitude média de 165,7 metros, em orientação de 200°.



Figura 1: Localização da área de estudo em Ariquemes-RO
Fonte: Google Earth (2025)

O Sítio Paraná possui cerca de 51 hectares, onde se desenvolvem atividades de piscicultura e pecuária. Em 2023, o produtor iniciou o processo de recuperação de uma APP degradada de aproximadamente 4 hectares, como exigência técnica para a renovação da licença ambiental da piscicultura, conforme determinação do órgão estadual competente, local onde será realizado o acompanhamento da evolução do processo de recuperação ambiental.

2.3 METODOLOGIA DE RECUPERAÇÃO

A metodologia adotada para na recuperação da área foi o plantio total, com espaçamento de 3 x 2 metros, totalizando cerca de 1.666 mudas por hectare. Dessa forma,



foram plantadas aproximadamente 6.664 mudas em toda a área a ser recuperada (Centro de Estudos Rioterra, 2021).

O plantio incluiu mais de 110 espécies nativas da região Norte do Brasil, priorizando a diversidade florística e a adaptação ao ecossistema local, favorecendo o restabelecimento da cobertura vegetal e das funções ecológicas da área.

2.4 ANÁLISE TEMPORAL

O procedimento metodológico para analisar, de forma temporal, a recomposição da cobertura vegetal na área degradada, teve como base a nova abordagem de mapeamento elaborada por Moreira (2011), que usa como base as imagens de alta resolução espacial capturadas do *Google Earth* e técnica de interpretação visual descrita por (Novo, 2008). O *software* gratuito empregado para realizar as análises é *Google Earth Pro*, que permite a visualização e comparação de imagens de satélite ao longo de diferentes anos. A escolha pela ferramenta justifica-se por sua acessibilidade, abrangência histórica de imagens e facilidade de uso, o que a torna uma importante aliada na identificação de alterações na paisagem terrestre.

Adicionalmente, serão realizadas visitas de campo periódicas, com o objetivo de realizar registros fotográficos e levantamento de imagens da área em recuperação, assim como o monitoramento da sobrevivência e desenvolvimento das espécies plantadas, visando avaliar a eficácia do método adotado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Espera-se que a recuperação da APP promova o restabelecimento da cobertura vegetal e atenda às exigências legais do licenciamento ambiental. A diversidade de espécies plantadas e o uso de técnicas adequadas favorecem a restauração das funções ecológicas da área. A análise temporal, via imagens de satélite e observações em campo, permitirá avaliar a eficácia do processo.

Além disso, os resultados devem evidenciar os desafios enfrentados pelos produtores rurais no cumprimento da legislação ambiental e servir como base para o aprimoramento de políticas públicas voltadas à regularização ambiental na Amazônia Legal.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que os resultados da pesquisa demonstrem avanços significativos na regeneração vegetal da APP em estudo, evidenciando a eficácia do plantio de espécies nativas e do monitoramento técnico aplicado. Além disso, a pesquisa deve contribuir para a construção de estratégias sustentáveis voltadas à regularização ambiental de propriedades rurais, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 15 – Vida terrestre

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em: 10 maio 2025.



BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, DF: CONAMA, 1986. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília, DF: CONAMA, 1997. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Relatório de Fiscalização: Desmatamento e infrações ambientais em Rondônia.** Brasília, DF: IBAMA, 2022.

BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Estimativa de desmatamento na Amazônia Legal para 2024 é de 6.288 km².** São José dos Campos: MCTI/INPE, 2024. Disponível em: https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/geonetwork/srv/api/records/54c9ad38-cd5f-4629-bb42-aa75c205c010/attachments/2024_1031_NotaTecnica_estimado_PRODES_2024_SEI.pdf. Acesso em: 10 maio 2025.

CENTRO DE ESTUDOS RIOTERRA. **Projeto Agro Verde Reforesterra tem meta de recuperar 2 mil hectares na Amazônia.** 2024. Disponível em: <https://rioterra.org/projeto-agro-verde-reforesterra-tem-meta-de-recuperar-2-mil-hectares-na-amazonia/>. Acesso em: 29 maio 2025.

GONÇALVES, D. S.; SOUZA, P. A.; OLIVEIRA, A. L.; MARTINS, T. S. Diagnóstico ambiental e proposta de plano de recuperação da APP, Fazenda Santa Juliana, Carrir do Tocantins-TO. **Nucleus**, v. 13, n. 1, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3738/1982.2278.1562>.

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações.** São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

OLIVEIRA, P. G. Impactos da expansão agropecuária nas APPs em Rondônia. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 27, n. 1, p. 19-31, 2020.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.