

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) NO ESTADO DO CEARÁ

Waleska Peixoto Xavier ¹
Mayara Mara Rocha de Oliveira ²
Delrilane de Paiva Oliveira Ferreira ³

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o acelerado processo de urbanização tem gerado significativas transformações sociais e ambientais nas cidades, promovendo debates intensos sobre a sustentabilidade urbana. Um dos principais temas abordados é a interação entre o uso do solo urbano e a conservação das Áreas de Preservação Permanente (APPs). Instituídas inicialmente pela Lei nº 4.771/1965 e posteriormente regulamentadas pelo novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), as APPs têm como objetivo central mitigar os impactos adversos, tanto naturais quanto antrópicos, em ambientes aquáticos (BRASIL, 1965; BRASIL, 2012).

Essas áreas desempenham um papel essencial na preservação da biodiversidade, na proteção das margens de rios, lagos e nascentes, e na contenção do escoamento superficial das águas pluviais, prevenindo a erosão do solo e o assoreamento dos corpos hídricos. Ao garantir a integridade das APPs, assegura-se a conservação dos ecossistemas aquáticos, a proteção dos recursos naturais e a promoção de práticas sustentáveis em áreas urbanas (NEIVA, 2009).

A relevância das APPs no contexto ambiental é amplamente reconhecida, uma vez que são consideradas elementos cruciais para o equilíbrio ecológico nas cidades e para a criação de ambientes urbanos mais sustentáveis, contribuindo para a regulação climática (SINGH; CHUDASAMA, 2021). No espaço urbano, as APPs desempenham um papel central na conservação do solo, preservação da biodiversidade e proteção dos recursos hídricos, sendo regulamentadas pela Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012).

¹ Mestranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará-UFC, waleskaxavierr@gmail.com;

² Doutoranda em Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará-UFC, mayaramr.oliveira@gmail.com;

³ Graduada em Tecnologia em Gestão Ambiental do Centro Universitário Maurício de Nassau, delrioliveirapaiva@gmail.com

Entretanto, o avanço desordenado da urbanização tem causado modificações profundas no uso e ocupação do solo, resultando em impactos ambientais significativos, especialmente nas bacias hidrográficas e suas áreas de proteção. A urbanização acelerada, sem o devido planejamento, compromete a integridade dessas áreas e prejudica a qualidade de vida da população (ONO, 2008).

A degradação das APPs em áreas urbanas é frequentemente impulsionada por ações humanas, como a deposição inadequada de resíduos, o lançamento de efluentes e a ocupação irregular, fatores que comprometem sua preservação. Para enfrentar esses desafios, geotecnologias, como o geoprocessamento, aliadas a medidas reparatórias e ações educativas, oferecem ferramentas essenciais para o monitoramento e gestão dessas áreas. (LACORTE et al., 2015).

Este estudo, conduzido em duas APPs no município de Maracanaú, Ceará, utilizou geotecnologias e técnicas de recuperação ambiental para avaliar a eficácia das medidas de mitigação adotadas, incluindo o plantio de mudas recomendado pela Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAM) como parte do licenciamento ambiental de uma empresa local. A pesquisa acompanhou o processo decisório e avaliou a efetividade das ações implementadas.

METODOLOGIA

Caracterização da Área

A pesquisa foi realizada no município de Maracanaú, situado na Região Metropolitana de Fortaleza, no estado do Ceará. Com uma área total de 105,071 km², dos quais 46,49 km² são urbanizados (IBGE, 2022), o município faz divisa com Fortaleza, Caucaia, Maranguape e Pacatuba. A topografia da região é descrita pela carta topográfica (SA.24-Z-C-IV), e os recursos hídricos incluem rios, açudes e águas subterrâneas. Destacam-se o Riacho Lameirão, que cobre 41,27% da extensão municipal, o Rio Maranguape, com 31,91%, e o Rio Ceará, com 17,16%. O Açude Gavião, de grande importância para o abastecimento local, contribui significativamente para o equilíbrio socioeconômico e ambiental da região. Localizado no Polígono das Secas, Maracanaú enfrenta irregularidades pluviométricas, com precipitação anual média de 1.400 mm e temperaturas que variam de 19 °C a 29 °C, intensificando os desafios hídricos e socioeconômicos da população.

Métodos

A pesquisa adotou uma abordagem descritiva e qualitativa, com caráter exploratório e analítico. Fundamentou-se na Lei nº 12.651/2012, que define as Áreas de Preservação Permanente (APPs) como áreas protegidas, com ou sem vegetação nativa, destinadas à preservação de recursos hídricos, paisagens, biodiversidade, estabilidade geológica e proteção do solo, além de assegurar o bem-estar da população. O Art. 4º da mesma lei inclui nas APPs as faixas marginais de cursos d'água perenes ou intermitentes em zonas rurais e urbanas (BRASIL, 2012).

A primeira fase da pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica e documental. Em seguida, foram realizadas atividades de campo para monitorar as medidas reparatórias ambientais, como o plantio de mudas nativas, implantadas em compensação ao impacto de um empreendimento industrial nas APPs das lagoas da Boa Vista e Pajuçara. Foram também elaborados mapas temáticos no software QGIS (Datum SIRGAS 2000/UTM Zona 24S) para delimitar as áreas de intervenção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano do município de Maracanaú (SEMAM) autorizou o desmatamento de uma área localizada na zona industrial do município. Contudo, após a emissão do licenciamento ambiental, o órgão ambiental solicitou que a empresa responsável realizasse a reparação ambiental pela supressão vegetal, por meio do plantio de mudas nativas em Áreas de Preservação Permanente (APPs). Essa prática é uma medida recorrente utilizada pela SEMAM para empreendimentos que causam impactos ambientais em áreas que ainda possuem vegetação nativa.

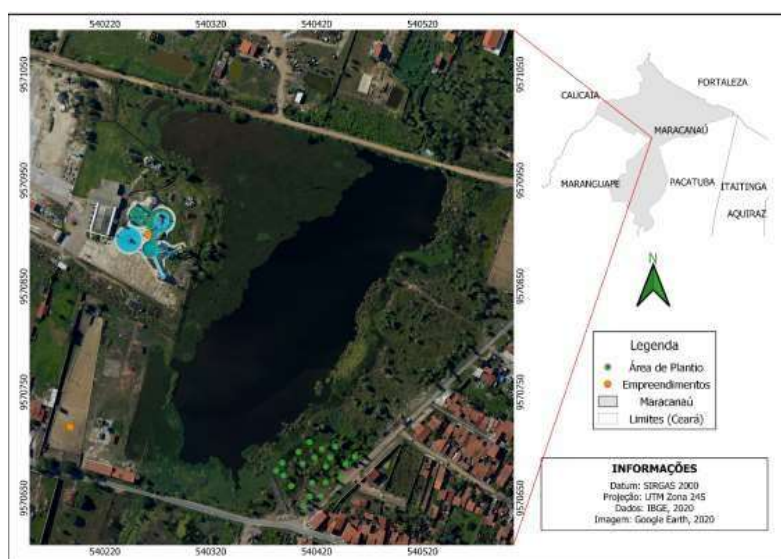
A equipe da SEMAM, composta por técnicos, fiscais ambientais e analistas, juntamente com consultores ambientais, como engenheiros ambientais e agrônomos, acompanhou a execução das medidas reparatórias. O objetivo era avaliar se a compensação ambiental foi eficaz, promovendo melhorias ou conservação nas áreas prioritárias.

A análise ambiental revelou que, por se tratarem de áreas localizadas em zonas urbanas e devido à baixa educação ambiental da população local, havia um nível significativo de poluição. Essa poluição tornou necessária a realização de uma limpeza urbana pela SEMAM antes do plantio das mudas nativas. Após a limpeza, as mudas selecionadas, livres de doenças e pragas, foram plantadas e protegidas por gradis de madeira, garantindo sua preservação e evitando danos ou perdas.

Os mapas a seguir apresentam a localização e a delimitação das áreas de preservação onde foram realizadas as medidas reparatórias, com o plantio de 20 mudas nativas do bioma Caatinga em cada uma das áreas, no entorno das lagoas selecionadas pelo órgão ambiental municipal.

A Figura 1 ilustra a delimitação da Lagoa da Boa Vista, onde foram plantadas 20 mudas nativas em uma parte do seu entorno. Observa-se que essa área apresenta diversos impactos ambientais. Um dos principais problemas identificados é a poluição de origem antrópica, resultante da falta de conscientização ambiental da população local, que deposita resíduos no entorno da lagoa. Além disso, um parque aquático foi instalado nas proximidades da lagoa com o objetivo de promover o turismo local, mas, apesar de estar devidamente licenciado, a presença dessa infraestrutura causa impactos ambientais indiretos, especialmente relacionados à alteração física das margens da lagoa.

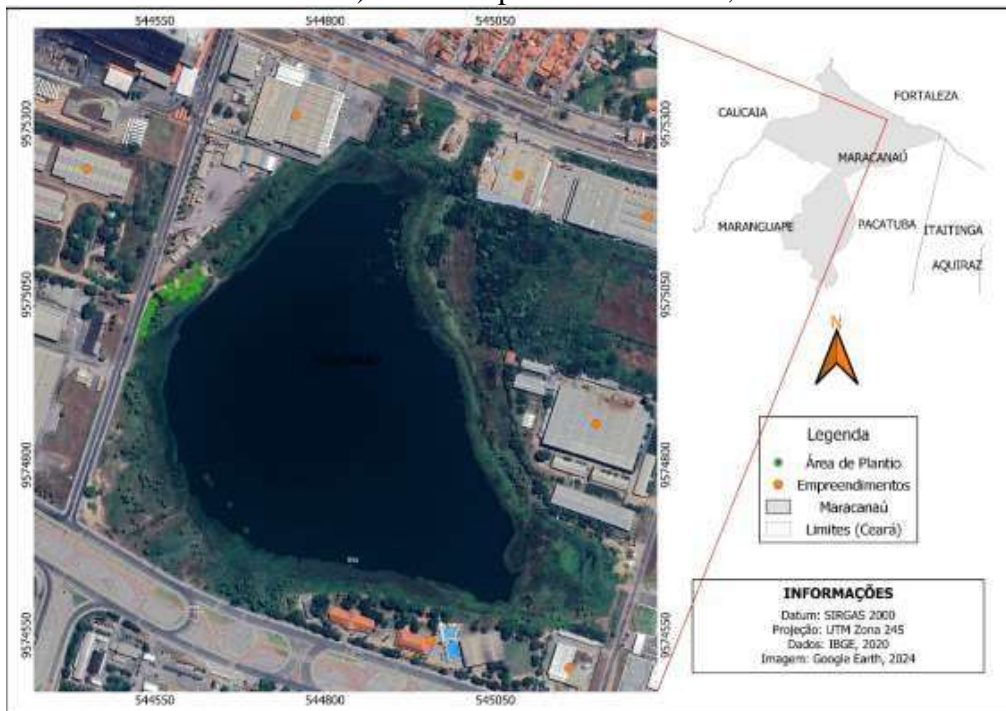
Figura 1 – Mapa de delimitação e localização do plantio de mudas nativas da lagoa da Boa Vista (Área de Preservação Permanente) no município de Maracanaú, Ceará



Fonte: XAVIER (2024).

A Figura 2 apresenta a delimitação da Lagoa da Pajuçara, onde também foram plantadas 20 mudas nativas em uma parte do seu entorno. Essa área está sujeita a impactos comerciais e industriais significativos. Entre os problemas enfrentados, destaca-se a alta densidade de atividades industriais e o tráfego intenso na zona industrial, que resultam em emissões atmosféricas recorrentes, afetando diretamente o ambiente da lagoa.

Figura 2 – Mapa de delimitação da lagoa da Boa Vista (Área de Preservação Permanente) no município de Maracanaú, Ceará



Fonte: XAVIER (2024).

O plantio de mudas nas margens das lagoas foi executado em parceria entre servidores públicos municipais (do setor de Educação Ambiental, técnicos, fiscais e analistas) e consultores ambientais contratados pela empresa responsável pela compensação, que forneceu mudas, gradis e insumos para o plantio.

A literatura especializada sustenta que a impossibilidade de recuperação total dos bens ambientais afetados justifica o uso de medidas compensatórias como forma de reparação civil pelo dano causado, conforme o princípio do poluidor-pagador, um dos princípios gerais do Direito Ambiental (SILVA, 2010; MACHADO, 2016). A medida compensatória está prevista no art. 3º da Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, que estabelece que a ação civil pública pode ter por objeto o cumprimento de obrigação de

fazer ou não fazer, incluindo a recuperação específica ou a reparação por equivalente (BASIL, 1985).

Atualmente, a compensação ambiental ou medidas compensatórias são entendidas como mecanismos financeiros que buscam contrabalançar os impactos ambientais resultantes do processo de licenciamento. Trata-se de um instrumento relacionado à impossibilidade de mitigação, imposto pelo ordenamento jurídico aos empreendedores. Essas medidas são destinadas a compensar impactos ambientais negativos, sendo exigidas pelo órgão ambiental competente ou adotadas voluntariamente pelos responsáveis pelos danos. Distinguem-se das chamadas “medidas mitigadoras”, que visam prevenir ou reduzir impactos adversos que não podem ser evitados (SILVA, 2010).

Embora as medidas compensatórias no âmbito municipal não revertam completamente o impacto ambiental causado pela supressão vegetal, elas representam um importante passo inicial para a implantação e adoção de práticas recorrentes dentro dos processos de licenciamento ambiental.

A Figura 3 apresenta a execução das medidas compensatórias ambientais relatadas neste estudo.

Figura 3 – Registros fotográficos do plantio de plantas nativas lagoa da Boa Vista e lagoa da Pajuçaranas Áreas de Preservação Permanente no município de Maracanaú, Ceará



Fonte: XAVIER (2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das análises realizadas, evidencia-se a importância da preservação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) para garantir a viabilidade e o desenvolvimento de uma produção sustentável a longo prazo. A manutenção dessas áreas é essencial para assegurar a qualidade ambiental e o bem-estar das populações, especialmente em ambientes urbanos.

A adoção de boas práticas associadas à conservação das APPs proporciona benefícios que transcendem a esfera ambiental. Tais vantagens impactam diretamente a qualidade de vida nos centros urbanos, refletindo-se em melhorias no bem-estar social. Além disso, os efeitos positivos das APPs estendem-se ao ambiente antrópico, promovendo um equilíbrio ecológico que afeta a sociedade em escala local e, conseqüentemente, fortalecendo a sustentabilidade urbana.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. **Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; e dá outras providências.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 18 out. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112727.htm. Acesso em: 03 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Institui o novo Código Florestal.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 set. 1965. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm. Acesso em: 03 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. **Dispõe sobre a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (e outras providências).** Diário Oficial da União: Brasília, DF, 25 jul. 1985. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347.htm. Acesso em: 03 ago. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: Resultados Preliminares.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 03 ago. 2024.

LACORTE, I. M.; ALMEIDA, M. R. R. Impactos ambientais em Áreas de Preservação Permanente de centros urbanos: o caso da Bacia do Córrego Liso em Uberlândia. **Enciclopédia Biosfera**, v.11, n.22, p.464-1475, 2015.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

NEIVA, S. de A. **As áreas de preservação permanentes no Brasil**: a percepção de especialistas. 2009. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

ONO, S. **Sistema de suporte a decisão para gestão de água urbana – URBSSD**. 2008. 148 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional**. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

SINGH, P. K.; CHUDASAMA, H. Pathways for climate resilient development: Human well-being within a safe and just space in the 21st century. **Global Environmental Change**, v. 68, p. 102277, 2021.