



IDENTIFICAÇÃO DE AMEAÇAS POTENCIAIS NA RESERVA DE MATA ATLÂNTICA DO PLANALTO, CORURIBE, PENEDO, ALAGOAS.

Andrea Tapia García¹

Weverton dos Santos Ferreira²

Erika Betzabeth Palafox Juárez³

Jarcilene Silva de Almeida⁴

Ecologia Ambiental

Resumo

A Reserva do Planalto é uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) pertencente à Cooperativa Pindorama, localizada no estado de Alagoas entre os municípios de Coruribe e Penedo. A Reserva é um fragmento de 150 hectares de Mata Atlântica formada por dois polígonos. O objetivo deste trabalho foi identificar as ameaças potenciais na Reserva do Planalto, a fim de fornecer elementos que contribuam para a tomada de decisões e o manejo sustentável da diversidade, dos recursos e dos serviços da reserva. As bordas da reserva foram delimitadas como as áreas mais suscetíveis às ameaças percebidas, enquanto os elementos com maior probabilidade de serem afetados foram a biodiversidade e o solo.

Um total de dez atividades de origem antropogênica foi encontrado para representar possíveis ameaças na área. Três delas com baixo valor de impacto, quatro com médio valor de impacto e três com alto valor de impacto. As atividades com alto valor de impacto estavam relacionadas à usina de produção de açúcar e álcool localizada a 0,38 km da reserva, indicando a necessidade de processos de produção eficientes em todos os estágios do processo e fornecendo uma diretriz para a abordagem a ser considerada em pesquisas futuras com relação à reserva.

Palavras-chave: RPPN, Valor de Impacto, Atividade Antropogênica

¹Estudante de mestrado em Gestão Sistêmica de Ambientes Naturais na Universidade de Sherbrooke, Canadá, em colaboração com ECOSUR, México. andytapia_23@hotmail.com

²Engenheiro Sanitarista e ambiental da Cooperativa Pindorama. w.everton.ferreira@hotmail.com

³Pesquisadora do México, Conahcyt / Ecosur – Chetumal. betzabeth.palafox@ecosur.mx

⁴Profa titular Departamento de Botânica, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco jarcilene.almeida@ufpe.br



INTRODUÇÃO

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) são unidades de conservação privadas cujo objetivo é preservar a biodiversidade e os atributos ecológicos da área e fazer uso sustentável de seus recursos naturais por meio de pesquisa científica, ecoturismo e educação ambiental (Ministério do Meio Ambiente, 2020).

A importância dessas áreas está na ampliação das áreas protegidas do país, ao mesmo tempo em que motiva a participação da iniciativa privada no esforço de conservação e proteção dos biomas brasileiros, proporcionando aos seus criadores vantagens como: preservação dos direitos de propriedade; isenção de ITR; possibilidades de cooperação com entidades públicas e privadas para a proteção, gestão e administração da unidade; entre outras (Ministério do Meio Ambiente, 2020).

A Mata Atlântica é considerada um dos ecossistemas mais ricos em biodiversidade do mundo. Originalmente, o bioma ocupava mais de 1,3 milhão de quilômetros quadrados do território brasileiro. Hoje, esse número está reduzido a 29% de sua cobertura original (Farias *et al.* 2010).

A partir da década de 1980 e início da década de 1990, os remanescentes da Mata Atlântica nos estados do Nordeste foram reconhecidos como reserva da biosfera e o governo brasileiro começou a promover a conservação desse bioma (Pereira & Alves, 2006). O futuro da Mata Atlântica dependerá do manejo de longo prazo das espécies e dos ecossistemas. No entanto, a conservação e a recuperação desse ecossistema representam um grande desafio, devido à falta de conhecimento sobre o funcionamento do ecossistema em um ambiente sujeito a forte pressão antropogênica (Pinto *et al.* 2017).

Entre as principais causas da degradação do bioma Mata Atlântica está a substituição da floresta por plantações de cana-de-açúcar, primeiramente para a produção de açúcar e, na década dos anos 90 para a produção de álcool combustível (Coimbra-Filho & Câmara,

Realização



1996). Entanto, o efeito de aspectos associados à fragmentação, caça ilegal, incêndios, introdução de espécies invasoras e a sinergia entre esses aspectos sobre a saúde das populações nos remanescentes florestais do bioma da reserva ainda não estão bem documentados (Brooks & Balmford, 1996; Grelle et al., 1999; Cullen et al., 2000; Tabarelli et al., 2004; em Pinto *et al.* 2017).

Especificamente para as regiões sul, sudeste e centro-oeste do Brasil, a destruição da Mata Atlântica para a criação de plantações de cana-de-açúcar, a pecuária extensiva, a caça descontrolada, a exploração madeireira não regulamentada e a expansão dos centros urbanos são listadas como as principais causas da perda da Mata Atlântica (Rodríguez & Lima, 2007).

A Reserva do Planalto é uma área protegida de Mata Atlântica pertencente ao programa RPPN do Brasil (Farias *et al.* 2010). Ela está localizada entre os municípios de Penedo e Coruripe, no estado de Alagoas, e cobre uma área de 150 hectares. A reserva está atualmente sob os cuidados e a administração da Cooperativa Pindorama, formada por produtores locais, cujo objetivo é preservar o ambiente natural de sua região (IMA, 2015).

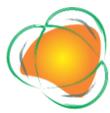
Nesse contexto, a gestão eficiente das unidades de conservação será fundamental para promover a conservação e a preservação da reserva. Para alcançar uma gestão eficiente, é necessário identificar potenciais ameaças, que exercem pressão sobre os elementos bióticos da reserva e, assim, poder mitigar as atividades ou situações que estejam ameaçando a integridade do bioma. Este trabalho, portanto, tem como objetivo identificar as ameaças potenciais na Reserva do Planalto, a fim de fornecer elementos que contribuam para a construção de um plano de manejo sustentável para a reserva.

METODOLOGIA

A reserva está localizada no Centro de Endemismo Pernambuco, ao norte do rio São Francisco pertencendo aos municípios de Penedo e Coruripe, mais precisamente onde foi

Realização





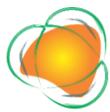
instalada a Cooperativa Pindorama, no bairro Pindorama, estado de Alagoas, Brasil. Está localizada entre as coordenadas 10° 09' 54" S; 36° 21' 07" W e 10°09' 43" S;36°21'07" W e é composta por dois polígonos irregulares divididos por uma estrada não pavimentada de 8 m de largura. O polígono oeste tem uma área aproximada de 80 ha, enquanto o polígono este tem uma área aproximada de 70 ha, ocupando uma área total de 150 há (Figura 1).



Figura 1. Localização da Reserva Planalto, Coruripe, Penedo, Alagoas. Criação própria com base no IBGE e no Google Earth.

A reserva está localizada na bacia do rio Piauí; a nordeste dos polígonos corre o riacho Estivas, um afluente do rio Piauí. A reserva é, em sua maior parte, contígua a áreas de cultivo ou pecuária pertencentes à cooperativa Pindorama ou a associados e, na parte sudeste, a quatro depósitos de vinhaça da usina de açúcar Pindorama, localizada a 0,36 km de distância.

O clima na região onde a reserva está localizada é predominantemente tropical úmido. A temperatura varia de 15° a 32° C, com uma estação quente de outubro a abril e uma estação fria de junho a agosto. O terreno é, em sua maior parte, plano e pertence à unidade geomorfológica Dos Tabuleiros Costeiros, com um leve declive. Sua zona mais baixa está a 18 m acima do nível do mar, enquanto a zona mais alta está a 75 m acima do nível do mar



(IMA, 2014).

Para a identificação das ameaças, foram realizadas observações de campo e remotas com o apoio de imagens de satélite, além de entrevistas.

Foram feitas caminhadas ao redor do exterior, da borda e do interior da reserva; dependendo das condições do terreno, as caminhadas foram feitas a pé ou de motocicleta. A partir dessas observações, foi construída uma tabela de atividades dentro e fora da reserva, bem como evidências de impactos ou afetações, e as coordenadas geográficas foram registradas.

Também foram realizadas entrevistas consentidas com cinco pessoas com contato direto com a reserva, como os responsáveis pela área ou cuja área de trabalho ficava na borda da reserva, a fim de obter informações em primeira mão sobre as atividades e a condição da reserva, o que poderia validar ou enriquecer as observações em campo. Eles foram questionados sobre as atividades que haviam identificado dentro ou na borda da reserva, a frequência com que eram realizadas e o impacto que consideravam estar causando.

Com base nessas informações, os seguintes elementos naturais foram identificados como suscetíveis de serem afetados: solo, biodiversidade, paisagem, água, qualidade do ar e ser humano.

Para determinar a magnitude do perigo, foram considerados o tipo, a localização, a distribuição, a temporalidade, a reversibilidade e a persistência, e foi atribuído um valor em uma escala de baixo, médio ou alto.

Para obter o valor do impacto, foi construída uma matriz cruzada para identificar como cada uma das ameaças potenciais afeta cada um dos elementos naturais.

A partir desses dados, os perigos identificados foram espaçados e foi elaborado um mapa de distribuição de possíveis ameaças.

Realização



RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ameaças potenciais encontradas para a reserva do Planalto estão localizadas na Figura 2.

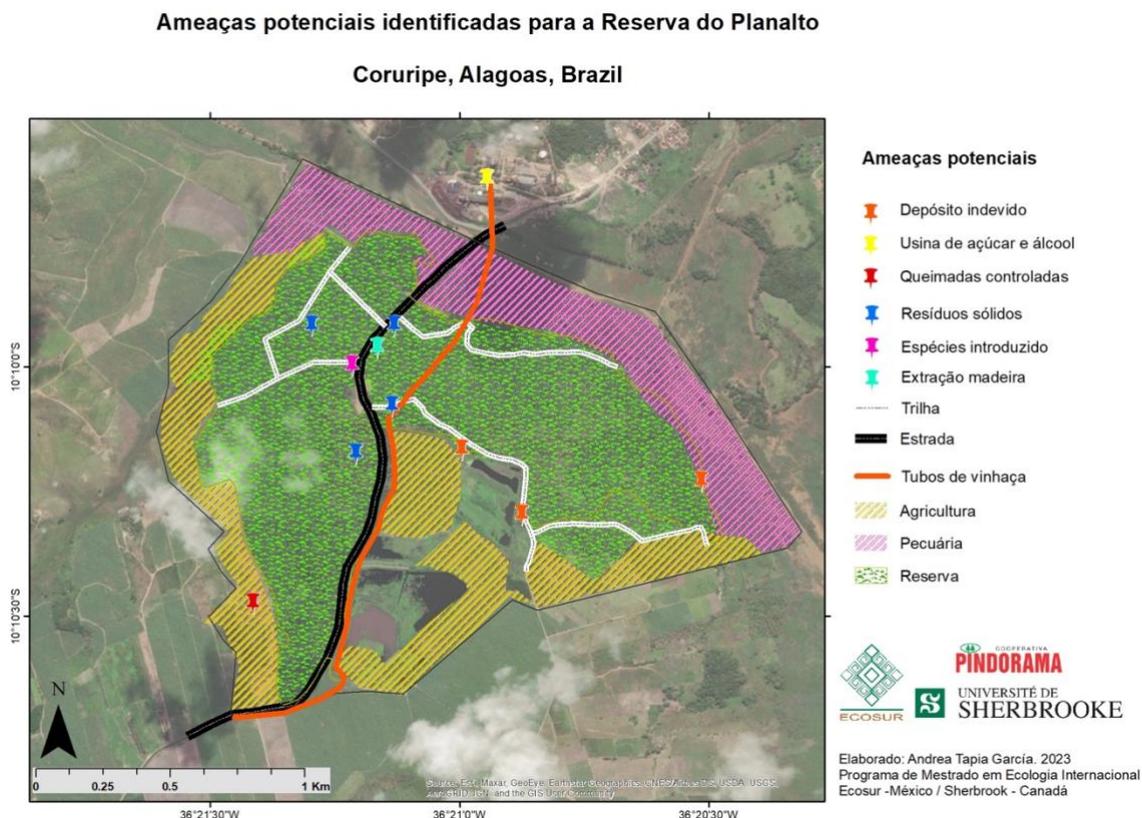
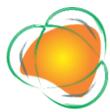


Figura 2. Ameaças potenciais identificadas para a Reserva do Planalto Coruripe, Alagoas, Brasil

Dentro da reserva, no lado nordeste, foram encontrados tubos pertencentes à usina Pindorama, nos quais a vinhaça é transportada. Os tubos têm saídas diferentes para os diferentes depósitos de vinhaça encontrados em um lado da reserva, após um tempo de repouso em reservatórios escavados diretamente no solo. Isso representa uma possível contaminação do solo por nutrientes e outros produtos derivados da atividade agroindustrial devido ao descarte inadequado, acúmulo e/ou possíveis vazamentos no transporte da

Realização



vinhaça, resultando em um provável impacto nas cadeias alimentares, na presença de fauna nociva e possíveis agentes patogênicos, na eutrofização de corpos d'água e na modificação da qualidade do ar devido à geração de gases de efeito estufa.

Nas plantações ao redor da reserva, elas podem levar à integração de poluentes de fertilizantes e pesticidas no solo e/ou à poluição de corpos d'água, causando uma possível diminuição da biodiversidade e/ou o deslocamento de espécies.

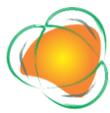
Foram identificadas áreas de queimadas controladas, especialmente na área sudoeste da reserva, mas não limitadas a essa zona, o que poderia causar erosão do solo, perda de nutrientes, modificação da qualidade do ar pela geração de gases de efeito estufa, e alteração a temperatura local; resultando no desaparecimento ou fuga de espécies. Do mesmo modo existe o risco de propagação de fogo que pode resultar em incêndios florestais e na modificação da paisagem.

Resíduos sólidos, principalmente garrafas PET, foram encontrados tanto dentro quanto nas bordas da reserva, especialmente perto das estradas de terra e das estradas usadas para trânsito. Esses resíduos podem causar contaminação do solo pelo acúmulo e geração de lixiviados, possível incorporação de contaminantes no aquífero, incorporação de micro plásticos na cadeia alimentar, modificação da qualidade do ar pela geração de gases de efeito estufa, modificação da paisagem pela contaminação visual e presença de fauna nociva e possíveis agentes patogênicos.

Igualmente, há objetos que foram descartados de forma inadequada e que, devido à sua composição, podem potencialmente descarregar poluentes, como baterias, televisores ou resíduos de embalagens de pesticidas. Esses depósitos inadequados podem resultar na integração de poluentes no solo, nos corpos d'água ou na infiltração no aquífero, com possível impacto nas cadeias alimentares e na saúde das populações humanas.

Nas bordas da área leste, foram encontrados locais onde a madeira de espécies nativas está

Realização



sendo colhida, possivelmente para uso pessoal. Isso poderia levar a uma possível perda de cobertura vegetal, deslocamento da fauna, perda de habitat, modificação das características naturais da paisagem e favorecimento de propagação de espécies exóticas.

O tráfego de animais urbanos, como cães e cavalos, o tráfego de gado e o tráfego de veículos motorizados podem levar à possível compactação do solo, ao deslocamento de espécies, à possível introdução de espécies exóticas e à intensificação do efeito de barreira.

Finalmente, foi relatada a caça de animais como: Teiú, Tatu, Cutia, Capivara, Perdiz, Rolinha, Paca, Tamanduá e Três cocos; causando a perda de espécies, mudanças nas relações tróficas, perda de polinizadores e a modificação da riqueza e da biodiversidade.

O valor do impacto de cada atividade pode ser visto na Tabela 1.1. Podemos observar que as atividades de baixo impacto são: pecuária extensiva, descarte de resíduos sólidos urbanos e caça. Com impacto médio, temos: depósito inadequado de resíduos agrícolas, extração de madeira, trânsito de fauna urbana e gado e trânsito de veículos motorizados. As atividades de alto impacto são: queimadas controladas devido à atividade agrícola, cultivo de cana-de-açúcar e atividade agroindustrial.

Atividade	Valor do impacto
Criação extensiva de gado	Bajo
Descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos	Bajo
Caça	Bajo
Descarte inadequado de resíduos agrícolas (fertilizantes e pesticidas)	Medio
Colheita de madeira para uso como combustível	Medio
Vida selvagem urbana (cães, cavalos) e tráfego de gado	Medio
Trânsito de veículos motorizados dentro da reserva	Medio
Queimadas controladas devido à atividade agrícola	Alto
Cultivo de cana-de-açúcar	Alto
Atividade agroindustrial (usina)	Alto

Tabela 1.1. Valor do impacto das atividades na reserva do Planalto

Entre os aspectos com maior risco de serem afetados estão a biodiversidade e o solo. Os

Realização



principais impactos sobre a biodiversidade incluem, entre outros: possíveis efeitos sobre as redes alimentares; deslocamento de espécies; e modificação da biodiversidade e da riqueza. Com relação aos impactos sobre o solo, a erosão e a contaminação, que podem resultar em perda de nutrientes, são reconhecidas como as principais.

Em geral, a reserva está em um bom estado de preservação, com as bordas identificadas como as áreas mais suscetíveis a ameaças.

As possíveis ameaças atuais na Reserva do Planalto estão de acordo com as mencionadas por Rodrigues e Lima, (2007), sobre a perda da biodiversidade da Mata Atlântica na região sul do Brasil.

Da mesma forma, como mencionado por Pinto *et al.* em 2017, há uma clara necessidade de entender os diferentes fatores associados à degradação desse bioma, o que sugere um esforço maior de estudos para ajudar a tomar as decisões corretas sobre as populações florestais remanescentes.

Finalmente, observa-se que as atividades que podem ter o maior impacto sobre a biodiversidade são principalmente aquelas relacionadas à usina, o que indica a necessidade de processos de produção eficientes e fornece uma diretriz para a abordagem a ser considerada em pesquisas futuras para ajudar a entender melhor as relações entre os processos da usina e reserva, e preservar a reserva.

CONCLUSÕES

As possíveis ameaças à reserva são o resultado de atividades antropogênicas externa, na borda ou dentro da reserva, sendo as bordas identificadas como as áreas mais suscetíveis.

Entre as possíveis ameaças que poderiam estar afetando a reserva, as seguintes foram identificadas como de baixo impacto: criação extensiva de gado em terras que fazem

Realização





fronteira com a reserva; resíduos sólidos dentro e na borda da reserva; e caça. De médio impacto: o depósito inadequado de resíduos agrícolas, como fertilizantes e pesticidas; a extração de madeira para uso como combustível; o tráfego de fauna urbana e de gado; e o tráfego de veículos motorizados dentro da reserva. Alto impacto: queimadas controladas; atividade agroindustrial derivada da usina de açúcar; e cultivo de cana-de-açúcar.

Entre os aspectos que correm maior risco de serem afetados estão a biodiversidade, com impactos nas redes alimentares, deslocamento de espécies e modificação da riqueza e da biodiversidade; e o solo, com impactos como erosão, contaminação e perda de nutrientes.

As atividades reconhecidas como as de maior valor de impacto na reserva são aquelas relacionadas à usina de açúcar e álcool. Isso indica a necessidade de processos de produção eficientes em todos os estágios e fornece uma diretriz para a abordagem a ser considerada em pesquisas futuras para ajudar a entender melhor e manter os atributos ecológicos fora e dentro da reserva.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos especiais à cooperativa Pindorama, especialmente na pessoa do Presidente, Sr. Klécio José Dos Santos por nos permitir e viabilizar a realização deste projeto, através de todo apoio logístico disponibilizando alojamento e transporte.

Agradecemos aos membros da área ambiental da Cooperativa Pindorama, (Weverton Ferreira, Juliane Oliveira Rodrigues e Emerson Geraldo de Casto Santos) por estarem sempre atentos às necessidades e pelo apoio na realização das saídas de campo, percorrendo as trilhas e trajetos de reconhecimento das áreas impactadas e mediando as entrevistas.

Agradecemos aos professores Jairo Schmitt e seus estudantes por abrir nos acompanhar nas coletas de dados e nos receber em seu laboratório na UFAL, Unidade Penedo.

REFERÊNCIAS

Brooks, T. & A. Balmford. 1996. Atlantic Forest extinctions. Nature 380: 115. Grelle, C. E. de V., G. A. B. Fonseca, M. T. Fonseca & L. P. Costa. 1999. The question

Realização



of scale in the threat analysis: a case study with Brazilia mammals. *Animal Conservation* 2: 149-152. Cullen Jr., L., R. E. Bodmer & C. Valladares-Padua. 2000. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forest, Brazil. *Biological Conservation* 95: 49-56. Tabarelli, M. & J. A. Siqueira Filho. 2004. Biodiversidade e conservação do Centro de Endemismo Pernambuco. pp. 42-48. In *Anais XXVII Reunião Nordestina de Botânica*. Petrolina em Pinto P., Bedê L., Paese A., Fonseca M., Paglia A., Lamas I. (2017) *Mata Atlântica Brasileira: Os Desafios para Conservação da Biodiversidade de um Hotspot Mundial*. *Essências em Biologia da Conservação*. Capítulo 4. Pp. 69 a 96.

Farias A., Tenório C., e Casado A. (2010). *A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no estado de Alagoas*. Caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Série Estados e Regiões da RBMA, 29. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

IMA. Instituto Meio Ambiente. Estado Alagoas. (2014). *Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN*. Recuperado maio 2023 de: <https://www2.ima.al.gov.br/reserva-particular-do-patrimonio-natural-rppn/>

IMA. Instituto Meio Ambiente. Estado Alagoas. (2015). *Reserva Planalto*. Recuperado maio 2023 de: <https://www2.ima.al.gov.br/reserva-particular-do-patrimonio-natural-rppn/relacao-das-rppn-estaduais/reserva-planalto/>

Ministério do Meio Ambiente. (2020). *Perguntas e Respostas sobre RPPN*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Recuperado Júlio 2023 de: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/servicos/servicos-do-icmbio-no-gov.br/crie-sua-rppn/perguntas-e-respostas-sobre-rppn>

Pereira M. & Alves R. (2006) *Composição Florística de um remanescente de Mata Atlântica na Área de Proteção Ambiental Barra do Rio Mamanguape, Paraíba, Brasil*. *REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA*. Volume 6- Número 1 - 2º Semestre 2006 357–366.

Pinto P., Bedê L., Paese A., Fonseca M., Paglia A., Lamas I. (2017) *Mata Atlântica Brasileira: Os Desafios para Conservação da Biodiversidade de um Hotspot Mundial*. *Essências em Biologia da Conservação*. Capítulo 4. Pp. 69 a 96.

Coimbra-Filho, A.F.& Câmara, I.G. 1996. *Os limites originais do bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para Conservação da Natureza.

Rodríguez L.& Lima A.. (2007). *Hotspot Brasileiro. Mata Atlântica*. *Saúde & Ambiente em Revista*, Duque de Caxias, v.2. n.2, p. 35-45.

Realização

