

AVALIAÇÃO DAS AÇÕES IMPACTANTES NAS RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL DO ESTADO DE SERGIPE

Thaise Kate Silva dos Santos (*), Laura Jane Gomes

*Universidade Federal de Sergipe, tha.ise.kate@gmail.com

RESUMO

A RPPN é a única categoria de UC prevista na legislação brasileira que para sua criação é necessária a iniciativa do proprietário da terra. Atualmente no estado de Sergipe estão cadastradas 08 propriedades. É necessário a avaliação de diversos aspectos físicos, bióticos e/ou de gestão, e o não alinhamento dessas questões, replica a vulnerabilidade nestas áreas protegidas, tornando-as alvo de impactos ambientais mais negativos do que positivos. O objetivo do presente estudo foi identificar as ações impactantes, analisar as incompatibilidades e apontar as possibilidades de minimização das ações impactantes. Para a identificação das ações impactantes nas RPPNs, foram enviados os questionários por via remota para os gestores de quatro RPPNs, localizadas no bioma Mata Atlântica e classificadas com padrão de qualidade mediano. Foram identificadas 10 ações impactantes: Disposição inadequada de Resíduos Sólidos; Caça de Animais Silvestres; Extração Ilegal de Madeira; Extração Ilegal de Produtos Florestais Não Madeireiros; Despejo de Efluentes Domésticos; Ocupação de Infraestrutura Urbana nas Proximidades; Pesca Irregular; Queimadas; Acesso não autorizado de Pessoas e Carros e o Atropelamento de Animais Silvestres. Os impactos foram classificados e propostas ações para a sua minimização visando orientar a tomada de decisão dos gestores.

PALAVRAS-CHAVE: Unidades de Conservação; SNUC; Matriz de Leopold

INTRODUÇÃO

A pressão exercida sobre o meio ambiente natural decorrente, dos avanços tecnológicos, do modelo econômico e do crescimento populacional colocaram em foco as questões ambientais, principalmente a partir da década de 80, onde foram necessárias a criação de estratégias para a proteção dos ecossistemas naturais. Um dos principais instrumentos adotados para tornar essa premissa efetiva, foi a criação de áreas protegidas, dentre elas as Unidades de Conservação (UCs).

Atualmente no país, as UCs são legalmente instituídas pelo poder público, nas suas três esferas (municipal, estadual e federal). Elas são reguladas pela Lei nº. 9.985, de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000). Estão divididas em dois grupos: as de proteção integral, e as de uso sustentável.

De acordo com o SNUC, os dois grandes grupos das UCs estão subdivididas em 5 categorias no grupo Proteção Integral e 7 categorias no grupo Uso Sustentável. Além dessa estratificação em dois grupos, o SNUC apresenta onze dessas categorias geridas pelo poder público e uma pela iniciativa do proprietário da terra, denominada de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

A RPPN é a única categoria de UC prevista na legislação brasileira que para sua criação é necessária a iniciativa do proprietário da terra. Para esta, é possível afirmar que “As RPPNs representam um engajamento da sociedade, de forma voluntária na implementação do SNUC e, por conseguinte, na conservação da biodiversidade brasileira” (RIO DE JANEIRO, 2017).

No estado de Sergipe foram cadastradas 08 (oito) Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), que somadas totalizam uma área protegida de 1.398,66 ha, o que corresponde a aproximadamente 2,5 % da área total de cobertura vegetal inseridas em Unidades de Conservação existentes no estado (BRASIL, 2017). Apesar de aparentemente não significar grandes proporções em termos de área, pode-se afirmar que as RPPNs criadas no estado de Sergipe preservam importantes remanescentes da vegetação do Bioma da Mata Atlântica e Caatinga.

Porém sabe-se que apenas a criação de uma unidade de conservação mesmo que particular, não é o suficiente para garantir a sua efetividade de gestão. Segundo Peixoto (2013), é necessário a avaliação de diversos aspectos pré-selecionados, que vão desde os processos administrativos, até a eficiência ecossistêmica e o manejo das mesmas. O não alinhamento dessas questões, replica a vulnerabilidade nestas áreas protegidas, tornando-as alvo de impactos ambientais

mais negativos do que positivos. Nesse sentido, surge o seguinte questionamento: Quais são os tipos de ações impactantes que dificultam que as RPPNs cumpram os propósitos pelas quais foram criadas?

Para responder tais questionamentos, este estudo parte do princípio de que as RPPNs criadas no estado de Sergipe sofrem ações impactantes que podem estar comprometendo no cumprimento dos propósitos de gestão.

OBJETIVOS

Diante do contexto apresentado, o objetivo do presente estudo foi identificar as ações impactantes, analisar as incompatibilidades e apontar as possibilidades de minimização das ações impactantes.

METODOLOGIA

Para a identificação das ações impactantes nas RPPNs, ao invés das visitas (impedidas devido ao isolamento social decorrente da pandemia do vírus COVID-19) no mês de abril de 2020, foram enviados os questionários por via remota para os gestores das RPPNs classificadas com padrão de qualidade mediano conforme estudo de Barreto (2019) por entender que as referidas RPPNs encontram-se num estágio menos vulnerável pois os gestores possuem motivação de criação conservacionista ao que se refere ao desejo do proprietário de preservar a natureza local, as espécies e os serviços ecossistêmicos existentes.

O roteiro de entrevistas consistiu em uma rápida esquematização do conceito de ações impactantes e impacto e a sessão com as seguintes perguntas: 1. Quais as ações impactantes que ocorrem ou ocorreram dentro da RPPN desde a sua criação?; 2. Tendo o conhecimento de todas as ações impactantes que ocorrem na RPPN (assinaladas na questão número 1), marque com um X no mapa abaixo os locais onde essas ações impactantes ocorrem; 3. Marque de 0 a 10 o quanto essa ação impactante afetou negativamente a RPPN onde: 0 = Não afeta ou afetou e 10 = afeta ou afetou muito negativamente; 4. Quais as ações impactantes que ocorrem fora (no entorno) da RPPN, mas que em sua opinião podem prejudicar a sua propriedade ou RPPN? 5. Como você classifica a relação da gestão da RPPN com os moradores e/ou atividades econômicas vizinhas à RPPN?

Convém ressaltar que duas RPPNs aqui estudadas pertencem ao mesmo proprietário, daí o número de entrevistados ter sido três (proprietários/gestores). Todas as RPPNs pesquisadas encontram-se no bioma Mata Atlântica, duas estão localizadas em uma propriedade no município de Pirambu (23,60 ha e 10,75 ha), uma de 763,37 ha em Itaporanga D'Ajuda e uma de 12,27 ha localizada no município de Areia Branca. Todos os participantes assinaram um Termo de Livre Consentimento e Esclarecido e para preservar a identidade dos entrevistados, proprietários/gestores das RPPNs, os nomes das UCs não foram divulgados.

Os impactos decorrentes das ações impactantes foram registrados com base na Matriz de Leopold modificada (SANTOS, 2007), com parâmetros qualitativos. Convém ressaltar que apesar de a Matriz de Leopold ter sido criada para a Avaliação de Impactos Ambientais no processo de licenciamento ambiental, a ferramenta tem se mostrado eficaz para estudos de planejamento e avaliação ambiental em UCs, por possibilitar uma abordagem sistêmica e interdisciplinar das relações entre as ações impactantes, os impactos, os meios e a qualificação dos impactos, fornecendo informações para subsidiar a gestão de uma unidade (LIMA et al, 2019). A análise das ações impactantes foi organizada em mapas, gráficos, tabelas e quadros para melhor visualização dos resultados.

Foram considerados os impactos, segundo a definição estabelecida pela Resolução CONAMA 001/86 (MMA, 1986), com enfoque aos meios físico, biótico e antrópico, a depender de cada ação. Os impactos foram registrados a partir de observações dos efeitos diretos, e no caso dos impactos prováveis, serão utilizados dados de revisão bibliográfica, adequando-os para a área de estudo foram qualificados em função das seguintes características (SANTOS, 2007):

- i) **Frequência:** define a sazonalidade do impacto, que pode ser caracterizado como: temporário (T) quando o efeito do impacto se manifesta por um determinado tempo após a realização da ação; permanente (PR), quando uma vez executada a ação os efeitos continuam a manifestar-se em um horizonte temporal conhecido; ou cíclico (C) quando o efeito se faz sentir em determinados períodos (ciclos), que podem ser ou não constatados ao longo do tempo.
- ii) **Extensão:** determina a abrangência da área atingida, sendo o impacto local quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações, e o impacto regional quando se estende além das imediações do sítio onde se provocou a ação.
- iii) **Reversibilidade:** refere-se ao retorno do ambiente às condições originais, sendo caracterizado como impacto irreversível, quando o fator ou parâmetro ambiental ao sofrer a ação do impacto não retorna as condições

originais; e como impacto reversível quando cessada a ação, o fator ou parâmetro ambiental retorna às suas condições originais.

- iv) **Duração:** determina o tempo efetivo do impacto, que pode ser classificado como: de curto prazo, quando seus efeitos têm duração de até 1 ano; de médio prazo, quando seus efeitos têm duração de 1 a 10 anos e de longo prazo, quando seus efeitos têm duração de 10 a 50 anos.
- v) **Origem:** trata da posição do impacto numa cadeia de reações, caracterizando-se como impacto direto, quando é resultante de uma simples relação de causa e efeito ou impacto indireto, quando é parte de uma cadeia de reações.
- vi) **Sentido:** atribui valor ao impacto, que pode ser classificado como benéfico, quando a ação resulta na melhoria de fatores ambientais; e adverso ou negativo, quando ação resulta em um dano à qualidade de um ou mais fatores ambientais.
- vii) **Grau de Impacto:** é o critério de classificação usado para indicar a gravidade do impacto no meio ambiente, que pode ser: baixo (B), quando a utilização dos recursos naturais é desprezível quanto ao seu esgotamento, sendo reversível; médio (M), quando a utilização de recursos naturais é considerada, sem que haja possibilidade de esgotamento dos recursos naturais, sendo a degradação do meio ambiente um processo reversível, porém com ações imediatas; alto (A) quando a ação provoca a escassez de recursos naturais e à degradação de fatores ambientais, diminuindo as probabilidades de reversibilidade.

RESULTADOS

Foram identificadas 10 ações impactantes, estas serão apresentadas e discutidas a seguir:

RESÍDUOS SÓLIDOS

Os impactos associados ao descarte inadequado de resíduos ainda ocorrem em 50% das propriedades, dentro das RPPNs estudadas. Esta ação ainda ocorre, possivelmente devido a não identificação do agente causador por parte do gestor. Nas demais propriedades, que desenvolvem visita guiada, foram adotadas medidas como a prática da educação ambiental durante as visitas com a finalidade de sensibilizar os visitantes, o que tem surtido efeito e cessado a prática do descarte irregular de resíduos sólidos nessas propriedades.

No Brasil, a geração e o descarte de resíduos é um dos fatores que mais contribuem na ocorrência de impactos ambientais, isto resulta em consequências desastrosas, tanto para o bem-estar da população local quanto para o meio ambiente. De acordo com a classificação do gestor esta ação impactante obteve nota 10, ou seja, os impactos resultantes abrangem os meios físico, biótico e antrópico, afetando-os muito negativamente. Os impactos associados ao descarte inadequado de resíduos abrangem os meios físico, biótico e antrópico (Quadro 01), afetando-os negativamente. No meio físico há poluição direta do solo, devido ao descarte irregular de resíduos sólidos e orgânicos, possível contaminação do corpo hídrico, pela percolação e/ ou lixiviação do chorume, substância tóxica resultante da degradação do material orgânico descartado, que também libera gases contribuintes para o agravamento do efeito estufa, como por exemplo, o gás metano (CH₄), resultando na contaminação indireta do ar.

No meio biótico ocorrem a contaminação alimentar da fauna e a redução da biota do solo, uma vez que esses eles necessitam dos recursos físicos do meio para a realizar a manutenção do ecossistema e dos ciclos biogeoquímicos, respectivamente. Além disso, o meio antrópico é afetado pela poluição visual, com a descaracterização da paisagem provocada pelo excesso e acúmulo dos resíduos, que facilita a ocorrência de vetores transmissores de doenças, como moscas, ratos e baratas que se estendem às comunidades próximas e podem gerar problemas à saúde pública. Esses impactos afetam a qualidade ambiental e possibilitam um desequilíbrio ecológico para os animais vivos que habitam nessa área e também para os seres humanos que habitam nos arredores.

Quadro 1. Qualificação dos impactos decorrentes do descarte de resíduos sólidos nas Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Físico	Poluição do solo	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Contaminação da água	Temporário; local, irreversível; curto prazo; indireto; negativo; baixo grau de impacto.
	Contaminação do ar	Permanente; regional; irreversível; médio prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
Biótico	Contaminação alimentar da Fauna	Permanente; local; irreversível; curto prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.

	Redução da biota do solo	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
Antrópico	Poluição visual	Temporário; regional; reversível; médio prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
	Proliferação de macro e micro vetores	Permanente; regional; reversível; médio prazo; direto; negativo; médio grau de impacto.

É essencial buscar alternativas eficazes para cessar esta prática e recomenda-se como medida minimizadora do impacto, o proposto por Alencar e Sousa (2019) que ressaltam a importância de parcerias entre os gestores das propriedades e os órgãos públicos, estes atuariam na fiscalização e poderiam contribuir também com a coleta dos materiais descartados nas áreas, além de promover e apoiar ações e práticas de educação ambiental. Associado a isto a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é visto também como uma importante estratégia que possibilitaria o controle e o monitoramento desta prática.

CAÇA DE ANIMAIS SILVESTRES

Segundo os entrevistados, os impactos associados a prática da caça ainda ocorrem dentro das propriedades e em todas das RPPNs estudadas. A prática acontece ilegalmente, mesmo após a identificação dos agentes causadores por parte dos gestores. As medidas adotadas pelos gestores para minimizar os efeitos dessa prática são o desarme de armadilhas e das covas de captura; o uso de práticas de educação ambiental e de placas educativas para sensibilizar os caçadores além de fazerem denúncias aos órgãos públicos de fiscalização competentes.

Geralmente a caça possui três motivações distintas, são elas: o comércio da espécie predada; o consumo da proteína animal adquirida ou lazer e recreação. Os caçadores em sua maioria jovens adultos, majoritariamente do sexo masculino. De acordo com a classificação dos gestores esta ação impactante obteve notas variadas entre 3, 9 e 10, ou seja, os impactos resultantes abrangem o meio biótico de forma negativa. Os impactos associados a prática da caça são todos negativos, variando entre médio e alto grau de impacto (Quadro 02).

Quadro 2. Qualificação dos impactos decorrentes da caça de Animais Silvestres nas Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Biótico	Perda de populações animais	Permanente; local; irreversível; médio prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Perda de interações ecológicas; Alterações ecológicas	Permanente; local; irreversível; longo prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.

De acordo com um dos objetivos do SNUC (2000), as unidades de conservação devem preservar as espécies ameaçadas de extinção no âmbito nacional e regional. Sendo assim, a prática da caça é incompatível com a sustentabilidade e com tais objetivos propostos e justificativas que regem a criação de uma Unidade de Conservação.

Garcia (2018) propõe o patrulhamento por toda a extensão da propriedade e em seu entorno, envolvendo principalmente ex-caçadores locais, devido a sua experiência, podem auxiliar não só aos gestores, mas também aos fiscais dos órgãos públicos ambientais competentes, com o seu conhecimento em relação aos vestígios deixados durante a prática da caça. Além disso, o autor informa que a prática da pesquisa na área é uma estratégia para afugentar os caçadores, em função de os pesquisadores estarem no campo.

Há ainda a necessidade de investimentos por parte do poder público na tentativa de operacionalizar os órgãos de meio ambiente em ações de cumprimento das normativas legais, assim como de sensibilização da população, para a conservação dos recursos naturais. A ausência de desenvolvimento de projetos desta natureza, influencia de modo negativo no aproveitamento da fauna local.

CORTE DE ÁRVORES PARA MADEIRA OU LENHA

A remoção da cobertura vegetal ainda ocorre, dentro das propriedades, em 75% das RPPNs estudadas. Os demais gestores adotam medidas como o uso de placas educativas e práticas de educação ambiental, com a finalidade de sensibilizar e atenuar a ocorrência da ação, além de realizarem o bloqueio de aberturas feitas nas cercas que cobrem os entornos das propriedades para impedirem a passagem dos agentes causadores.

De acordo com a classificação dos gestores esta ação impactante obteve notas 3 e 8. A remoção da cobertura vegetal implica em condições ambientais negativas em todos os âmbitos. A maioria dos impactos são permanentes e variam entre médio e alto grau de resposta (Quadro 03). A ausência da cobertura vegetal influencia na composição de espécies vegetais, reduzindo a quantidade dessas em uma dada área, em virtude disso ainda há redução da oferta de produtos florestais madeireiros e não-madeireiros, principalmente os que possuem utilidade para a comunidade local ou algum valor agregado.

As condições microclimáticas, tais como temperatura e umidade do ar também são afetadas uma vez que variações intensas nesses dois fatores contribuem para o aumento da mortalidade das espécies vegetais e da redução da fauna local, pois os animais são obrigados a partirem em busca de novos locais para viver. No meio antrópico, a população é afetada com a descaracterização da paisagem, já que a retirada de árvores reduz a qualidade estética e paisagística do local.

Quadro 3. Qualificação dos impactos decorrentes do corte de árvores para madeira ou lenha nas Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Físico	Aumento dos processos erosivos;	Permanente; local, reversível; médio prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Alterações no microclima	Permanente; local, irreversível; longo prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
Biótico	Alteração de habitat	Permanente; local, reversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Redução na oferta de produtos florestais madeireiros e não-madeireiros	Temporário; local, reversível; médio prazo; indireto; negativo; alto de impacto.
	Redução de espécies de fauna e flora	Temporário; local, irreversível; curto prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
Antrópico	Descaracterização da paisagem	Permanente; local, irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.

A retirada de árvores do interior das RPPNs é responsável por desencadear diversos impactos ambientais. Por isso, Como medidas minimizadoras dos impactos, sugere-se cobrar do poder público a formulação de políticas públicas ambientais e sociais que englobem a gestão das reservas, pois a inexistência destas pode enfraquecer a conservação da área. O uso de geotecnologias, podem ser também aliados importantes no mapeamento e monitoramento da cobertura vegetal, já que de acordo com Costa et al (2011), tais sistemas tem se mostrado uma excelente ferramenta para controle e análise de recursos naturais em geral.

DESPEJO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS

Os impactos resultantes dessa ação são todos negativos e ainda ocorrem dentro e fora das propriedades, em 25% das RPPNs estudadas. O problema regular e é derivado possivelmente de povoados localizados próximos as RPPNs. Buscando minimizar ou cessar esta ação impactante os gestores informaram já ter comunicado aos órgãos públicos responsáveis. De acordo com a classificação dos gestores esta ação impactante obteve notas 4 e 10, ou seja, os impactos resultantes desta ação afetam o meio muito negativamente. Os impactos resultantes dessa ação são todos negativos e possuem alto grau de impacto (Quadro 04).

No meio físico o despejo direto de efluentes nos cursos d'água sem o devido tratamento altera a dinâmica dos ecossistemas aquáticos, degradando-os. As interferências na qualidade na água são devido as alterações em seus parâmetros físicos e químicos, tais como redução do oxigênio dissolvido no meio, elevação da turbidez, alterações de ph, entre outros, consequentemente tais condições desfavoráveis do meio são letais a flora e a fauna aquática.

No meio antrópico, o despejo de efluentes não tratados, podem comprometer gravemente o sistema de saúde pública, pois a água poluída ou contaminada é propícia para o desenvolvimento e a transmissão de diversas doenças de veiculação hídrica, tais como a giardíase e a esquistossomose.

Quadro 4. Qualificação dos impactos decorrentes do despejo de efluentes domésticos nas Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Físico	Redução da qualidade da água	Temporário; local; reversível; curto prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.

Biótico	Contaminação da fauna e a flora aquática	Permanente; local; irreversível; longo prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
Antrópico	Ocorrência de doenças de veiculação hídrica	Temporário; local; irreversível; médio prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.

Para mitigar os impactos causados pelo despejo de efluentes domésticos é necessário que haja melhorias nas condições de oferta dos serviços de saneamento na comunidade local ou incentivar a adoção de alternativas sustentáveis para o tratamento dos efluentes gerados pela comunidade, que sejam eficientes e de baixo custo, como por exemplo, biodigestores, bacias de evapotranspiração ou wetlands. Contudo, é imprescindível a reivindicação de projeto de educação ambiental continuada, pois Silva et al (2011), enfatiza que investir em educação ainda é o melhor caminho.

OCUPAÇÃO DE INFRAESTRUTURA URBANA NAS PROXIMIDADES

Esta ação impactante ainda ocorre, no entorno das propriedades e em todas as RPPNs pesquisadas. Além das rodovias, um dos gestores destacou a intensificação da expansão imobiliária e a prática da carcinicultura nos arredores. Em cada uma das propriedades estudadas foram identificadas medidas diferentes para minimização dessa ação impactante. Enquanto parte dos gestores informou utilizar placas para sinalizar a existência da RPPN, um dos entrevistados alegou não ter recursos suficientes para lidar com esses estressores externos.

Embora as obras de infraestrutura urbana, como por exemplo, as rodovias, possuam diversos benefícios socioeconômicos, elas apresentam inúmeros impactos sobre o ambiente, durante e após o processo de inserção. De acordo com a classificação dos proprietários/gestores esta ação impactante obteve notas 4 e 6, ou seja, os impactos resultantes desta ação afetam a área negativamente. Os impactos negativos são mais significativos e os seus efeitos são de longo prazo. No meio físico (Quadro 05), os impactos são a compactação do solo e a redução da sua capacidade de infiltração decorrente das atividades de terraplanagem.

Para dar lugar as obras de infraestrutura urbana, parte da vegetação é retirada, com a perda de vegetação nativa as condições microclimáticas do meio são alteradas. A paisagem é fragmentada e essas divisões intensificam o efeito de borda e reforçam o efeito barreira. Parte da fauna também é perdida por atropelamentos, devido a intensificação do tráfego de veículos pela região ou então ruídos, que causam o estresse da fauna, o que contribui para o seu afugentamento e dispersão.

A propagação de espécies exóticas invasoras ocorre quando as rodovias funcionam como corredores para a sua dispersão as sementes são facilmente transportadas por veículos e também pelo vento. Gradualmente há perda da biodiversidade nativa, porque há comprometimento das dinâmicas naturais e composição florística local, sendo essas uma das consequências do empobrecimento em ambientes naturais.

Quadro 5. Qualificação dos impactos decorrentes da ocupação de infraestrutura urbana nas proximidades das Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Físico	Compactação do solo; Redução da capacidade de filtração do solo	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Alteração do microclima	Permanente; local; irreversível; longo prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
Biótico	Perda, afugentamento e estresse da fauna; Interfere o fluxo gênico	Permanente; local; reversível; curto prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
	Propagação de espécies exóticas	Permanente; local; irreversível; longo prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
	Perda da Biodiversidade	Permanente; local; irreversível; longo prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
	Fragmentação da Paisagem; Reforço do efeito barreira; Reforço do efeito de borda; Remoção da cobertura vegetal	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
Antrópico	Aumento do fluxo de pessoas e veículos	Permanente; regional; irreversível; longo prazo; direto; positivo; alto grau de impacto.

Para minimizar a intensidade da sua influência sob as áreas protegidas, além das medidas que já são tomadas, segundo os entrevistados, como o uso das placas sinalizadoras e educativas, Lins (2019) recomenda a construção de barreiras

físicas entre as fontes de ruído e a reserva; quando as infraestruturas necessitarem de limpeza, esta deverá ser feita manualmente sempre que possível, com a finalidade de evitar a emissão de ruídos e gases.

COLETA DE FLORES, FOLHAS, CASCAS, ÓLEOS, RESINAS, CIPÓS, BULBOS, BAMBUS E RAÍZES DE ALGUMA DETERMINADA PLANTA

A coleta de PFM (flores, folhas, cascas, óleos, resinas, cipós, bulbos, bambus e raízes de alguma determinada planta) ainda ocorre, dentro das propriedades e em 50% das RPPNs estudadas. Os agentes já identificados pelos gestores adentram nas áreas para a retirada de frutos, cipós, folhas de piaçava e do cacto conhecido como cabeça de frade, planta que é nativa da caatinga e que atualmente encontra-se em extinção. Em uma das propriedades um dos gestores sinalizou já ter havido no local a extração de areia realizada de modo ilegal, que resultou no arrasamento de dunas existentes. Para minimizar os impactos dessas ações os gestores realizaram denúncias aos órgãos públicos competentes e práticas de educação ambiental.

De acordo com a classificação dos gestores esta ação impactante obteve nota 4, afetando pouco o meio negativamente. No meio biótico, a coleta intensiva dos recursos florestais impacta diretamente de modo negativo e os seus efeitos são sentidos a longo prazo (Quadro 06). Há alteração no desenvolvimento da espécie, já que a retirada excessiva destes produtos reduz os índices de germinação na área de coleta e também diminui as opções de alimento para a fauna. No meio antrópico, os efeitos dessa coleta são cíclicos e positivos. Os produtos coletados desempenham uma importante função no contexto socioeconômico de comunidades locais/ tradicionais, contribuem para a geração de renda e melhoria da qualidade de vida dessas populações. Porém, deve-se fomentar o manejo sustentável desses recursos a fim de que se garanta a sustentabilidade das espécies, apesar de que nas RPPNs, segundo o SNUC, é proibida a coleta de PFM.

Quadro 06. Qualificação dos impactos decorrentes da coleta de flores, folhas, cascas, óleos, resinas, cipós, bulbos, bambus e raízes de alguma determinada nas Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Biótico	Alteração no desenvolvimento da espécie	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Redução de alimento para a fauna	
Antrópico	Geração de renda para a comunidade local	Cíclica; local; irreversível; curto prazo; direto; positivo; alto grau de impacto

Para minimizar os impactos decorrentes desta prática em consonância com o estabelecido para as RPPNs no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000) as comunidades que residem no entorno das áreas protegidas devem ser beneficiadas por programas de desenvolvimento social e econômico, por meio da introdução de novas atividades econômicas na comunidade, de modo que seja reduzida gradualmente a necessidade da coleta dos PFM dentro das RPPNs.

PESCA IRREGULAR

A prática da pesca predatória já ocorreu, dentro das propriedades e em 50% das RPPNs estudadas. Em uma das propriedades o gestor destacou que os agentes causadores desta ação são catadores de crustáceos, como caranguejos, siris e aratus. Como não havia legislação ou regras para a prática os catadores não respeitavam o tamanho, sexo, a época de desova ou de acasalamento das espécies. Respeitar esses fatores são fundamentais para evitar que o ecossistema entre em colapso. As medidas para mitigar os impactos gerados pela prática foi a sensibilização realizada através de práticas de educação ambiental e até mesmo a proibição da coleta em uma das propriedades.

De acordo com a classificação dos gestores esta ação impactante obteve notas 2 e 5, afetando pouco o meio negativamente. Os impactos da pesca predatória em sua maioria são permanentes, negativos, irreversíveis e possuem um alto grau de impacto (Quadro 07).

Quadro 07. Qualificação dos impactos decorrentes da coleta de flores, folhas, cascas, óleos, resinas, cipós, bulbos, bambus e raízes de alguma determinada nas Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Biótico	Perda da fauna	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Perda da biodiversidade	
Antrópico	Geração de renda para a comunidade local	Temporário; local; irreversível; curto prazo; direto; positivo; alto grau de impacto

Embora a pesca irregular proporcione renda para a comunidade local, este ganho não é permanente. A prática desta atividade representa também um problema social, já que com a retirada exagerada dos recursos aquáticos, diminui o potencial pesqueiro e com o passar do tempo a comunidade local corre o risco de ficar desabastecida. Diante disso, medidas devem ser tomadas, tais como a fiscalização mais rigorosa e o recolhimento dos materiais utilizados para a captura das espécies aquáticas, além do desenvolvimento de ações educativas, visando sensibilizar o pescador sobre a necessidade de proteger o meio ambiente.

QUEIMADAS

Esta ação impactante ainda ocorre, tanto dentro quanto fora das propriedades e em 100% das RPPNs estudadas. Os gestores relataram que a causa pode ser natural, principalmente nos períodos mais secos ou antrópica, resultante da queima de pastos, onde o fogo acaba se alastrando até às RPPNs e também do lançamento de bitucas de cigarro nos acostamentos das rodovias pelos motoristas que transitam pela região. Para minimizar os impactos gerados por esta ação são realizadas fiscalizações periódicas, especialmente no verão, práticas de educação ambiental para sensibilizar a comunidade local e o uso de placas sinalizadoras acerca da existência da área protegida nas proximidades das rodovias, tendo como público-alvo os motoristas.

De acordo com a classificação dos gestores esta ação impactante obteve notas variadas: 1, 5 e 10. Os impactos oriundos da ocorrência de queimadas independentemente da causa são imediatos e os efeitos permanecem por longos anos (Quadro 08). No meio físico, a poluição do ar é notada durante a queima, onde são liberados vários gases do efeito estufa, além da liberação do gás carbônico (CO₂), são liberados gases como o metano (CH₄), monóxido de carbono (CO) e nitroso de oxigênio (N₂O). O fogo também favorece os processos erosivos e a fragmentação da paisagem, já que a queimada remove a cobertura vegetal do solo e provoca a perda de espécies arbóreas. No meio antrópico acarreta em danos a saúde humana, pelo excesso de fumaça e dificulta a visibilidade dos motoristas que transitam nas proximidades.

Quadro 8. Qualificação dos impactos decorrentes das Queimadas nas Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Físico	Poluição do ar	Permanente; regional, irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Erosão	Permanente; local, irreversível; longo prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto.
Biótico	Perda da biodiversidade	Temporário; local, reversível; médio prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Fragmentação da paisagem	Permanente; local, irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Perda da biota do solo	Temporário; local, reversível; médio prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
Antrópico	Excesso de Fumaça; Problemas respiratórios; Dificuldade na visibilidade	Temporário; regional, reversível; curto prazo; direto; negativo; médio grau de impacto.

Para prevenir ou remediar os impactos desta ação é necessária a vigilância, realizada por meio de patrulhamento ou postos de observação; uso de placas sinalizadoras e alertas; manutenção de construção de aceiros; formação de brigadas anti-incêndios e o desenvolvimento de planos e programas educativos com a comunidade local.

ACESSO DE PESSOAS OU CARROS

Esta ação impactante ainda ocorre, dentro das propriedades, em 75% das RPPNs estudadas. Enquanto que em uma das RPPNs o acesso de pessoas resume-se em catadores de crustáceos ou frutos e a entrada de veículos sem autorização é terminantemente proibida, nas demais RPPNs além da presença dos moradores que vivem no entorno, são identificados visitantes que adentram na área sem a autorização do gestor. Um dos gestores informou que a procura pelo local aumenta devido as reportagens sobre o local e a exibição de sua beleza cênica ou excursões promovidas por agentes de turismo, que organizam grupos clandestinos de até 50 pessoas. Para minimizar os impactos ambientais desta são realizadas ações de educação ambiental e o patrulhamento na área.

De acordo com a classificação dos gestores esta ação impactante obteve notas: 5, 7 e 8. Os impactos negativos decorrentes dessa ação superam os positivos e alguns danos são irreversíveis, comprometendo a sobrevivência do ecossistema (Quadro 09). No meio físico, a poluição do solo, ocorre através descarte inadequado de resíduos durante a

realização das trilhas. A compactação do solo, é reflexo da retirada da cobertura vegetal para a abertura de novas passagens e do pisoteamento em locais inadequados. A contaminação da água, é resultante do uso de produtos de higiene pessoal, que ao serem despejados nos rios e lagos, comprometem a sua pureza.

No meio biótico, esta ação potencializa os riscos de incêndios nas áreas mais secas, que podem ser originados a partir da formação de fogueiras ou das faíscas de isqueiros, fósforos ou cigarros. A perda da biodiversidade, é derivada da retirada seletiva e sem autorização das espécies vegetais e da destruição da vegetação durante as caminhadas, que em sua maioria são ruidosas e afugentam a fauna de seu habitat. A intoxicação e/ou morte da fauna, acontece quando os visitantes alimentam os animais, com produtos que contém conservantes em sua composição. Geralmente os animais mais dóceis, e pode resultar em sua morte.

Quadro 9. Qualificação dos impactos decorrentes do acesso de pessoas ou carros nas Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Físico	Poluição do solo	Permanente; local; irreversível; médio prazo; direto; negativo; alto grau de impacto.
	Contaminação da água	Temporário; local; reversível; curto prazo; indireto; negativo; médio grau de impacto
	Compactação do solo	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto
Biótico	Ruído	Temporário; local; reversível; curto prazo; direto; negativo; baixo grau de impacto
	Riscos de incêndio	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto
	Perda da biodiversidade; Intoxicação e/ ou morte da fauna; Afugentamento da fauna.	Temporário; local; reversível; curto prazo; direto; negativo; baixo grau de impacto
	Alteração nos padrões de comportamento da fauna	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto

De acordo com o SNUC (2000), é permitida a visitação nas RPPNs com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. Dessa forma, os gestores poderiam firmar parcerias com órgãos públicos ou buscar investimentos de empresas privadas, visando a promoção da prática do turismo ecológico dentro das reservas, onde o acesso e a quantidade de pessoas e veículos seria controlado.

Para a minimização dos impactos identificados, sugere-se que as visitas turísticas possam ser orientadas por guia turístico parceiro ou pelos próprios moradores das comunidades que residem no entorno das propriedades, esta alternativa geraria oportunidades de emprego e geração de renda.

ATROPELAMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES

Esta ação impactante ainda ocorre, nos entornos da propriedade, em 25% das RPPNs estudadas. Um dos gestores informou que os acidentes derivam do tráfego dos veículos que acontecem nos entornos da propriedade e os principais animais afetados são mamíferos como, raposas e guaxinins; e répteis como, cobras. Para minimizar os impactos desta ação foram feitos melhoramentos nas cercas, que segundo o gestor foi verificado uma queda de até 80% nos índices de atropelamento registrados. Contudo, o gestor salientou a necessidade de introduzir placas educativas nas rodovias.

O atropelamento de animais silvestres é reflexo da implantação de rodovias nas proximidades das áreas protegidas, pois muitas espécies usam as estradas como roteiro de seus movimentos diários, seja pela busca de alimento, migração ou ocupação de território. De acordo com a classificação dos gestores esta ação impactante obteve média 1 e 7, afetando o meio de pouco a muito negativamente dependendo da Reserva avaliada. Os impactos são negativos (Quadro 10) e a origem dessa ação pode ser acidental ou criminoso.

No meio biótico há perda de espécies, já que o índice de mortalidade dos animais aumenta decorrente das colisões. Consequentemente, a biodiversidade é afetada, uma vez que a fauna contribui com o constante aporte de sementes, produzidas por espécies vegetais encontradas no local ou provenientes de outros locais, assim como também são serem agentes polinizadores, onde desempenham um papel insubstituível na garantia do fluxo gênico e na formação de sementes de qualidade, com consequente manutenção e perpetuação da área florestada (BARBOSA et al, 2013).

Quadro 10. Qualificação dos impactos decorrentes do atropelamento de animais silvestres nas Reservas Particulares de Patrimônio Natural do estado de Sergipe.

Meio	Impacto	Qualificação do Impactos
Biótico	Perda da fauna	Permanente; local; irreversível; longo prazo; direto; negativo; alto grau de impacto
	Perda da biodiversidade	Permanente; local; irreversível; longo prazo; indireto; negativo; alto grau de impacto

Para reduzir os impactos desta ação, é recomendável o uso de cercas ao redor das RPPNs; introdução de placas sinalizadoras para que os motoristas se atentem as possíveis travessias da fauna, construção de lombadas, visando a redução da velocidade e outras estruturas que possam ser construídas com a finalidade de auxiliar a movimentação da fauna entre os fragmentos de paisagem. A introdução de radares de trânsito nas proximidades das reservas também seriam uma alternativa interessante para reduzir ainda mais os índices de atropelamento de animais silvestres

CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento do estudo foram identificadas a ocorrência de 10 ações impactantes, que são incompatíveis com os usos das RPPNs avaliadas e que interferem na efetividade de sua gestão seja de modo direto ou indireto. O estudo das ações impactantes foi relevante e poderá contribuir para subsidiar ações dos gestores com a recomendação de medidas que deverão ser tomadas para cessar ou minimizar a ocorrência destas e elevar a efetividade da gestão nas áreas.

É fundamental a continuidade de pesquisas científicas acerca do assunto com a finalidade de explorar a situação ambiental de todas as propriedades, bem como replicar e fomentar informações entre os gestores das RPPNs e o poder público, além de difundir informações sobre as RPPNs à sociedade para que esse bem seja salvaguardado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alencar, A. P. M., & Sousa, L. V. F. **Proteção ambiental e o descarte irregular de resíduos sólidos em unidade de conservação-bragança, Pará.** Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/04/protecao-ambiental-residuos.html>. Acesso em: 10 de junho de 2020.
- Barbosa, K. C., Domenichelli, G. A., Aiub, P. B., Abra, F. D., Maciel, N. A. L., Lopez, R. P. G., & Moreira, C. A. **A importância da fauna na conservação da biodiversidade: na restauração ecológica e na ecologia de estradas.** Políticas Públicas para a Restauração Ecológica e Conservação da Biodiversidade, 117. 2013.
- Barreto, V. L. **Panorama Das Reservas Particulares Do Patrimônio Natural Em Sergipe: Uso Do Solo, Representatividade Ecológica E Efetividade De Gestão.** 134 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. 2019.
- Brasil. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.** Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro. **Inventário Florestal Nacional**, Sergipe, principais resultados. Brasília. 2017.
- CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986.** Estabelece diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
- Costa, M. F., Filho, C. V. F., Mendes, H. D. A., & Martins, L. T. **Utilização de subtração de imagem e NDVI na avaliação da cobertura vegetal na RPPN Cafundó, Cachoeiro de Itapemirim, ES.** Anais XV Simpósio Brasileiro De Sensoriamento Remoto. Paraná: INPE, 2011. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte/2011/07.14.13.04/doc/p1131.pdf>.
- Garcia, J. C. **Caracterização Preliminar de Caça Furtiva no Parque Nacional do Iguçu (Paraná).** Biodiversidade Brasileira, 8(1): 19-34. 2018.
- Lima, I. M. C., Gomes, L. J., & FAIAD, P. **Avaliação de ações impactantes em uma Reserva Biológica da região Nordeste do Brasil.** *Ambiência*, 15(1), 19-39. 2019.
- Lins, E. A. M., Da silva, T. M. R., Mota, A. M. V., Cristina, A., Barros, B., Calsa, M. C. P., & De Nassau-Uninassau, C. U. M. **Análise dos impactos ambientais em uma rodovia—estudo de caso da pe-063.** II Congresso Sul-Americano De Resíduos Sólidos E Sustentabilidade. Paraná: IBEAS, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Eduardo_Maia_Lins/publication/337544570_ANALISE_DOS_IMPACTOS_AMBIENTAIS_EM_UMA_RODOVIA_ESTUDO_DE_CASO_DA_PE_063/links/5ddd3bdca6fdcc2837ec09e5/ANALISE-DOS-IMPACTOS-AMBIENTAIS-EM-UMA-RODOVIA-ESTUDO-DE-CASO-DA-PE-063.pdf.
- Peixoto, L. B. O. **Efetividade de Gestão em Unidade de Conservação de Proteção Integral Federal do Norte Fluminense: uma comparação de metodologias empregadas no parque Nacional da Restinga de**

- Jurubatiba.** 114 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Macaé. 2013.
12. Rio de Janeiro. Secretaria de conservação e Meio Ambiente. **Estudo Sobre a Regulamentação de Reserva Particular do Patrimônio Natural pelo Município do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro/ RJ, 2017.
 13. Santos, R. F. **Planejamento Ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
 14. Silva, R. C. P., Paz, D. H. F., Nascimento, C. M. S., Araújo, G. V. R., & Tavares, R. G. **Impactos Ambientais na bacia do rio Capibaribe: Avaliação da Poluição de suas águas no centro da cidade do Recife–PE.** XIX Simpósio Brasileiro De Recursos Hídricos. Alagoas: ABRH, 2011. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/81/b6f9f9dc6d3276f48d4a3be41af0a4b7_3e8d34a7b8bca3d4d8202a7f3c67b97c.pdf.