

Vetores de pressão em uma unidade de conservação na Serra do Itapeti

Pressure vectors in a conservation unit in Serra do Itapeti



Vectores de presión en una unidad de conservación en la Serra do Itapeti

Camila Raquel da Silva Oliveira ¹  

Mariana Ayumi Goto ¹  

Tiago Henrique Nascimento Dativa Vieira ¹  

Nicole Nascimento da Silva ¹  

Moacir Wuo ¹  

Renata Jimenez de Almeida Scabbia ¹  

Ricardo Sartorello ²  

Débora Cristina de Oliveira Gonçalves ¹  

Maria Santina de Castro Morini ¹  

Tipo de Publicação: Artigo Completo

Área do Conhecimento: Interdisciplinar

¹ Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, SP, Brasil.

² Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Itaquera - SP - Brasil.

RESUMO

Objetivo: Analisar os vetores de pressão relatados e praticados por moradores da zona de amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello, que é uma Unidade de Conservação de proteção integral, localizada na Serra do Itapeti. **Métodos:** O caráter da pesquisa é exploratório descritivo quali-quantitativo de corte transversal. Os dados primários foram coletados por meio da aplicação de um questionário. **Resultados:** Os moradores citam desmatamento, queimada, lixo e caça de animais silvestres como vetores de pressão que prejudicam a Unidade de Conservação. Praticamente todos os vetores de pressão citados pelos moradores estão relacionados ao processo de urbanização que está ocorrendo na zona de amortecimento, mesmo diante de um conjunto de legislações ambientais que protegem o local e a região onde a unidade de conservação está inserida. **Conclusão:** O uso da gestão participativa, e discussão sobre os impactos negativos relatados pelos moradores, devem servir de base para a criação de estratégias de manejo e conservação que sejam efetivas para a maior área de preservação de vegetação nativa existente no município de Mogi das Cruzes.

Palavras-chave: Mata Atlântica brasileira, unidade de conservação municipal, urbanização.

ABSTRACT

Objective: To analyze the pressure vectors reported and practiced by residents of the buffer zone of the Francisco Affonso de Mello Municipal Natural Park, which is an integrally protected Conservation Unit, located in Serra do Itapeti. **Methods:** The nature of the research is exploratory, descriptive, qualitative-quantitative, transversal. Primary data were collected through the application of a questionnaire. **Results:** Residents cite deforestation, burning, garbage and hunting of wild animals as vectors of pressure that harm the Conservation Unit. Practically all pressure vectors cited by residents are related to the urbanization process that is taking place in the buffer zone, even in the face of a set of environmental laws that protect the place and region where the conservation unit is located. **Conclusion:** The use of participatory management, and discussion about the negative impacts reported by residents, should serve as a basis for the creation of management and conservation strategies that are effective for the largest native vegetation preservation area in the municipality of Mogi das Cruzes.

Keywords: Brazilian Atlantic Forest, municipal conservation unit, urbanization.

RESUMEN

Objetivo: Analizar los vectores de presión reportados y practicados por los habitantes de la zona de amortiguamiento del Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello, que es una Unidad de Conservación totalmente protegida, ubicada en la Serra do Itapeti. **Métodos:** La naturaleza de la investigación es exploratoria, descriptiva, cualitativa y cuantitativa de corte transversal. Los datos primarios se recogieron mediante la aplicación de un cuestionario. **Resultados:** Los pobladores citan la deforestación, quemadas, basura y caza de animales silvestres como vectores de presión que perjudican a la Unidad de Conservación. Prácticamente todos los vectores de presión citados por los residentes están relacionados con el proceso de urbanización que se está dando en la zona de amortiguamiento, incluso frente a un conjunto de leyes ambientales que protegen el lugar y región donde se ubica la unidad de conservación. **Conclusión:** El uso de la gestión participativa y la discusión sobre los impactos negativos reportados por los residentes deben servir como base para la creación de estrategias de gestión y conservación que sean efectivas para la mayor área de preservación de vegetación nativa del municipio de Mogi das Cruzes.

Palabras clave: Mata Atlántica Brasileña, unidad de conservación municipal, urbanización.

1. INTRODUÇÃO

A conservação ambiental tem sido uma das grandes preocupações da atualidade para uma boa parte da população, seja pelas mudanças provocadas pela ação do homem na natureza, ou pela resposta que o meio ambiente vem dando a essas ações. O primeiro passo para o estabelecimento de metas para a conservação ambiental é analisar as possíveis implicações e conflitos sociopolíticos na implementação de ações democráticas, participativas e integradoras, buscando pragmaticamente entendimentos sobre as necessidades, valores, conhecimentos, fontes de informações. Além das percepções e interpretações que as comunidades locais possuem sobre o ambiente natural onde vivem.

No Brasil, as primeiras iniciativas para a proteção de áreas de recursos naturais datam do período colonial¹. Atualmente a estratégia de conservação é estabelecida pela Lei Federal no 9.985, de 18 de julho de 2000², que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). O conceito legal de Unidades de Conservação (UCs) refere-se como espaços no território, incluindo seus recursos naturais, sujeitos a regime especial de administração, tendo garantias adequadas de proteção³.

O SNUC propõe duas categorias de Unidades de Conservação: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. A primeira não considera o uso direto dos recursos naturais e a segunda considera alguns usos indiretos, mas, independentemente de qualquer categoria, as UCs são propostas para a integração homem-natureza e são estratégias chave para conservar o que restou dos ecossistemas naturais⁴. Na categoria Unidades de Proteção Integral, as áreas são para “manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais”², com a realização de pesquisas científicas e desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico³. Nesta categoria estão incluídos os Parques, que podem ser criados tanto na esfera federal, estadual como municipal.

Existem muitas dificuldades para a gestão e proteção de uma UC e uma das medidas é o estabelecimento de espaços externos que impeçam impactos negativos na área protegida. Esses espaços são legalmente reconhecidos como Zona de Amortecimento (ZA) e são indispensáveis e obrigatórios no entorno da maioria das categorias de Unidade de Conservação, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental (APA), e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)⁵. Esta área além de proteger a fauna e flora, possibilita a formação de uma rede entre a UC e a vegetação nas adjacências, que protege as nascentes e preserva a qualidade e a quantidade de água⁶. Estes locais também são usados pela população para moradia e atividades de recreação⁷. Por outro lado, permite o contato direto com as adjacências da UC, que é um fator negativo à proteção da biodiversidade quando o local é mal gerenciado. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi analisar os vetores de pressão mencionados e praticados por moradores de uma Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello (PNMFAM), que é uma Unidade de Conservação de proteção integral. Esperamos que nossos resultados ajudem a subsidiar estratégias de

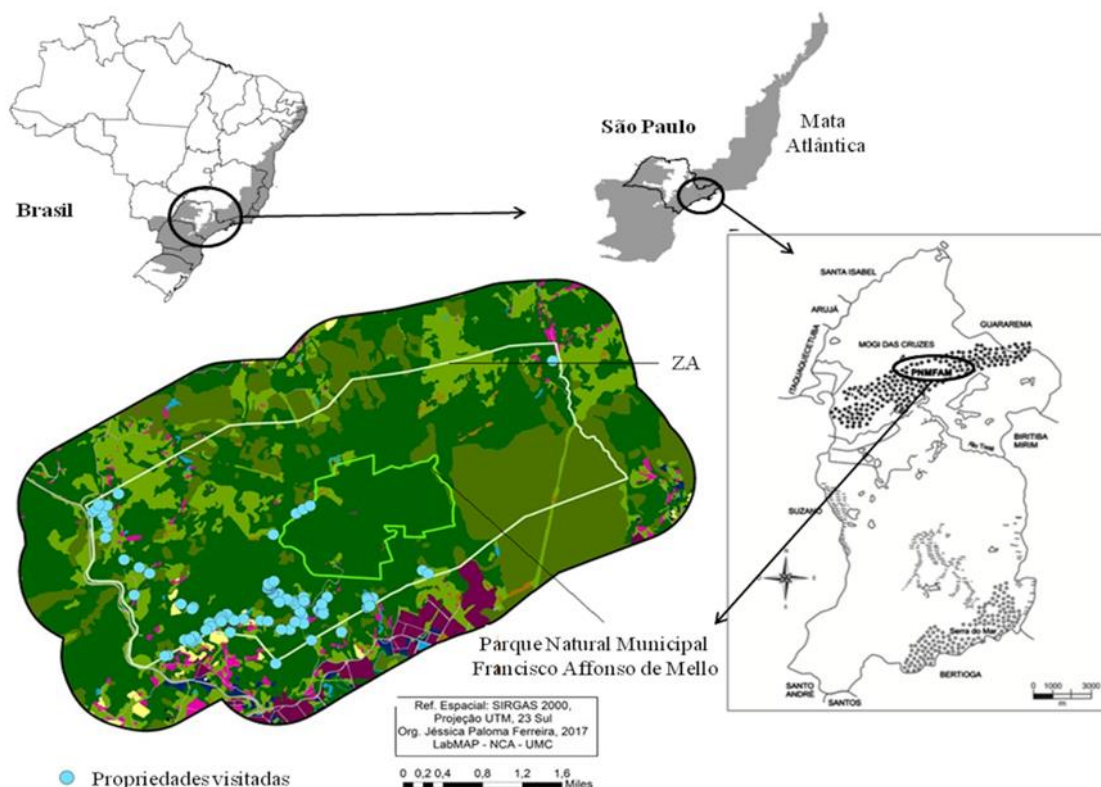
manejo e conservação desta área, que é vital para a proteção da biodiversidade da maior Unidade de Conservação da Serra do Itapeti com vegetação nativa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

As entrevistas foram realizadas com moradores da Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello, com 352,3 ha de extensão, localizada na Serra do Itapeti, na região Sudeste do Estado de São Paulo, Brasil (Figura 1). A Serra do Itapeti se desdobra por um pouco mais de 35 km em uma faixa Oeste-Leste entre os municípios de Suzano, Mogi das Cruzes e Guararema⁸, formada por vegetação de Mata Atlântica e elevada riqueza de espécies⁹.

FIGURA 1. Localização geográfica das propriedades visitadas na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello, Serra do Itapeti, Estado de São Paulo, Brasil. As cores representam: Verde claro (floresta plantada), Verde escuro (floresta nativa), Amarelo: agricultura; Azul: corpos de água; marrom: solo exposto; Rosa: área urbana; Vinho: área urbana densa e ZA = Zona de Amortecimento.

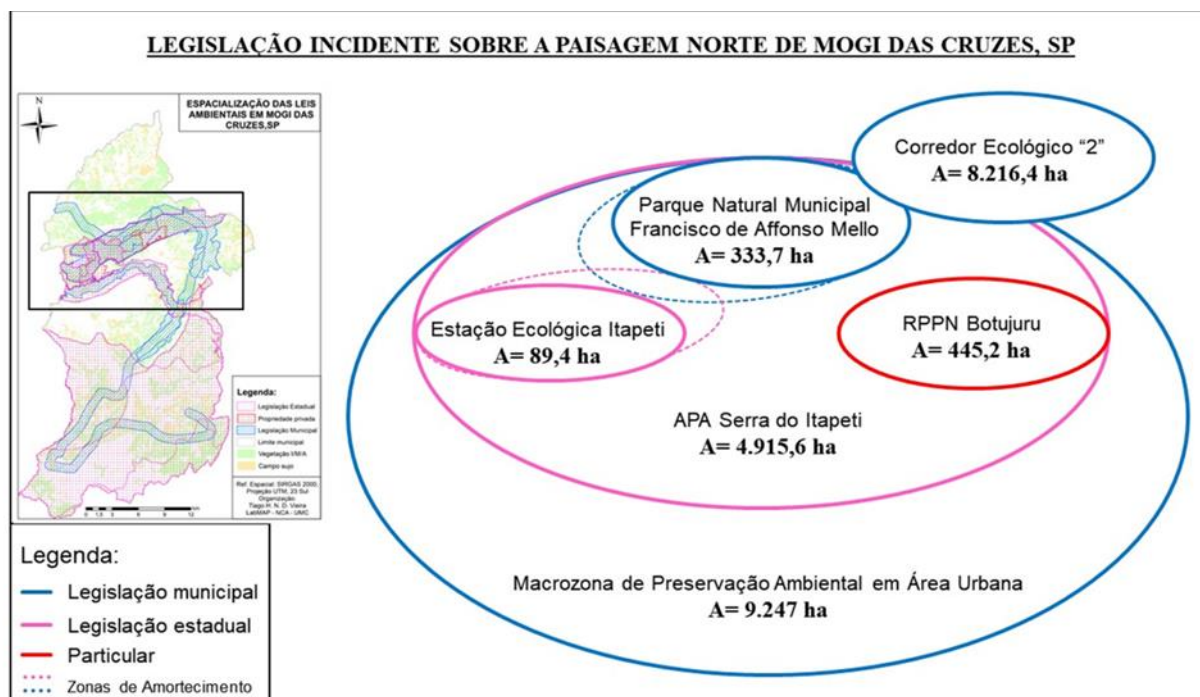


Fonte: Oliveira et al. (2023)

Na região da área de estudo incide um conjunto de leis ambientais que delimitam áreas de uso sustentável e de proteção integral e integram unidades de conservação na Serra do Itapeti (Figura 2). Áreas de uso sustentável como a Área de Proteção Ambiental (APA) são implementadas com objetivos conjuntos de proteção ambiental e desenvolvimento socioeconômico; enquanto áreas de proteção integral como

Estação Ecológica, Parque Natural Municipal e Reserva Particular do Patrimônio Natural possuem fins mais estritamente ligados à conservação, pesquisa e educação ambiental¹⁰.

FIGURA 2. Áreas protegidas na região da Serra do Itapeti (adaptado de PMMA, 2020).



Fonte: Oliveira et al. (2023)

2.2. Participantes

O caráter desta pesquisa foi exploratório descritivo quali-quantitativo de corte transversal e os dados primários foram coletados por meio da aplicação de um questionário (Processo do Comitê de Ética: 58666716.7.0000.5497 – 1). A entrevista foi realizada em 104 propriedades, e apenas um componente da família respondeu ao questionário.

2.3. Instrumentos de coleta de dados e procedimentos

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas individuais semiestruturadas apoiadas por meio de um questionário, com questões abertas e fechadas sobre vetores de pressão que atingem a Unidade de Conservação. O público-alvo era composto por moradores da Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello. As entrevistas foram realizadas após a explicação sobre o objetivo do projeto, apresentação pessoal da formação da pesquisadora e dos voluntários que acompanharam o estudo. Todas as entrevistas foram gravadas. As respostas dos entrevistados foram convertidas em documentos de texto (txt) e analisadas pelo software IRaMuTeQ¹¹, que organiza os dados em um dendrograma descritivo que ilustra as relações entre as classes. Foi realizado o teste de qui-quadrado (χ^2) por meio do software Bioestat v. 4.0¹³, para avaliar a associação existente entre gênero e nível de escolaridade dos moradores da Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à escolaridade, o público-alvo possui em sua maioria indivíduos com ensino médio incompleto e um predomínio do sexo masculino em todos os graus de instrução. Os resultados indicam diferença significativa na distribuição de gênero pelos níveis de escolaridade (Tabela 1). Para Berna¹², o simples fato de o cidadão possuir esclarecimento acerca dos problemas ambientais que o atingem não o torna necessariamente mobilizado; é preciso que esse exerça a sua cidadania tornando-se ativo, crítico e participativo nos problemas que afligem seu meio em diversas esferas sociais e ambientais.

TABELA 1. Relação de gênero dos moradores da Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello, por nível de escolaridade.

Gênero	Ensino								Total	χ^2
	Sem	Fund	Médio Comp.	Médio Incomp.	Sup. Comp	Sup. In-comp.	Não inf.	Pós-grad.		
Feminino	1	3	7	15	6	4	0	7	43	20,34
Masculino	17	3	5	19	12	0	1	4	61	
Total	18	6	12	34	18	4	1	11	104	p>0,004

Dentre os vetores de pressão mencionados e/ou praticados por moradores (Quadro 1) que residem na ZA do PNM FAM, os mais citados foram: desmatamento, queimada, lixo e caça de animais silvestres (Figura 4). A Mata Atlântica é um domínio muito degradado, restando um pouco menos de 12% de sua cobertura original no Brasil¹⁴. A abertura da paisagem, ou seja, a perda (desmatamento) e/ou fragmentação da vegetação, reduz a estrutura florestal, diminuindo seus atributos¹⁵ e, por consequência, os serviços ecossistêmicos fornecidos para o ser humano¹⁶. O desmatamento é um processo que não segue padrões aleatórios¹⁷ e tem efeitos mais negativos na paisagem do que a fragmentação, como a diminuição da dispersão de espécies florestais¹⁵ e da diversidade genética¹⁸.

QUADRO 1. Vetores de pressão mencionados e/ou praticados por moradores que ameaçam o Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello.

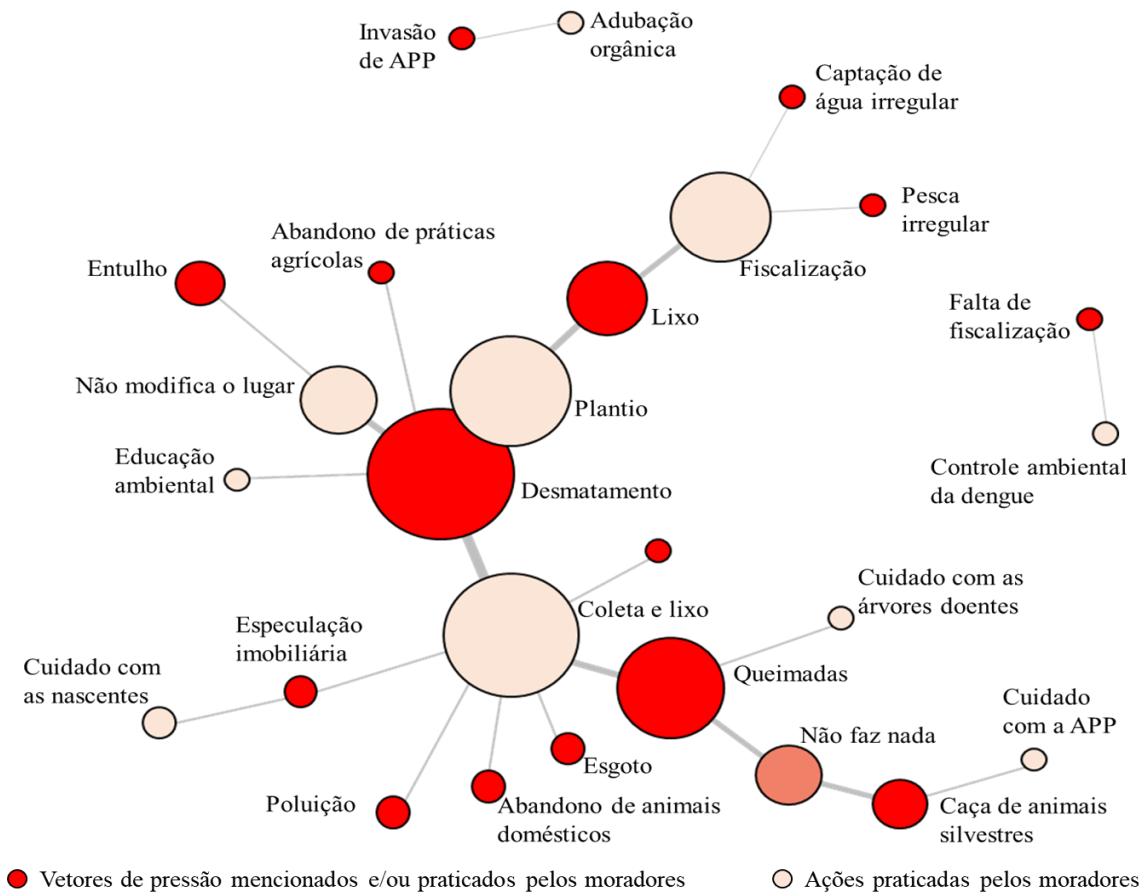
Vetores de pressão	Descrição
Mencionados pelos moradores	Animais domésticos (abandono ou de moradores locais); ba-lão, caça de animais silvestres, captação de água irregular, des-matamento, entulho, erosão, esgoto, especulação imobiliária, falta de fiscalização, invasão de área de proteção permanente, lixo, má conservação do solo, pesca irregular, queimadas, reti-rada da mata ciliar, ritos religiosos, tiros e uso de drogas.

Praticados pelos moradores	Construções clandestinas, cultivo, criação de animais, comércio, turismo, uso de estradas.
----------------------------	--

Fonte: Oliveira et al. (2023)

A perda da vegetação está frequentemente associada a outros vetores de pressão: caça de animais silvestres, extração de madeira, coleta de produtos florestais não madeireiros, queimada principalmente para plantio¹⁹ e especulação imobiliária²⁰, assim como foram mencionados pelos entrevistados (Figura 4). Isto ocorre pois, com o crescimento do índice populacional, a necessidade por espaço e recurso também aumenta, maximizando a pressão sobre as áreas naturais^{21, 22}.

FIGURA 4. Caracterização das atividades mencionadas ou praticadas por moradores na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello. O diâmetro do círculo na figura representa o quanto as palavras foram mencionadas pelos moradores.



Fonte: Oliveira et al. (2023)

As queimadas dentro de Unidades de Conservação estão ligadas principalmente às atividades humanas com diversos objetivos, como manutenção de campos para pecuária, vandalismo, queima de resíduos e outros^{23, 24}. Esse fator se torna ainda mais grave quando consideramos que na maioria das UCs no Brasil não há um planejamento adequado em relação à prevenção e combate ao fogo²⁵. Vale a pena ressaltar que as UCs brasileiras possuem recursos financeiros e humanos limitados, reforçando ainda mais a necessidade de uma aplicação mais eficiente de seus subsídios para combater essa problemática, tais como: campanhas de prevenção, gestão de combustíveis, pré-supressão, recrutamento e treinamento de bombeiros, manutenção de aceiros e pontos d'água e medidas de restauração florestal²⁶.

Outro problema relatado que está inserido inclusive na questão incendiária é o lixo. Os resíduos sólidos são um problema corriqueiro de diferentes UCs espalhadas pelo país^{27, 28}. Isso ocorre pela crescente intervenção humana nas adjacências das áreas de conservação com práticas danosas ao ecossistema natural, dentre algumas dessas podemos citar a queima de resíduos sólidos²⁹. Para reverter esse quadro são necessárias medidas criativas como a apresentada no trabalho de Paiva et al.²⁷, onde o material reciclado acumulado pelos moradores é recolhido semanalmente pelo poder público e em troca os participantes recebem uma “moeda verde”. Essa moeda pode ser utilizada nas feiras promovidas a cada quinze dias nos bairros participantes, nela os moradores podem comprar verduras, legumes, frutas, carnes e ovos.

A constante expansão das cidades aproxima a população das áreas protegidas e impulsiona cada vez mais a introdução de animais exóticos domesticados como cães, gatos, cavalos, porcos e outros vertebrados³⁰. E alguns desses animais persistem no habitat mesmo sem a presença de humanos, competindo interespecificamente e sendo agressivos à presença humana, quando isso ocorre os animais domésticos são considerados ferais. Além de eficientes predadores de ninhos, roedores e marsupiais, os cães oferecem risco epidemiológico para os animais silvestres, uma vez que são vetores de doenças até então desconhecidas para os animais da floresta³¹. Infelizmente as ações de controle dessa problemática no Brasil ainda são pouco efetivas e divididas em opções que vão desde o envio a centros de triagem que não possuem a infraestrutura adequada até a eutanásia dos animais em sua totalidade³⁰. Importante ressaltar que acima de tudo deve ser observado o previsto no art. 32 da Lei Federal nº 9.605/1998 de crimes ambientais, para que esses animais não sejam alvo de abusos, maus tratos etc.

Os animais domésticos, principalmente cães, podem ser usados como “armas” para caça ilegal de animais silvestres, outro vetor de pressão muito citado pelos entrevistados. A caça é uma das atividades humanas mais antigas, inerente à sobrevivência da espécie no processo evolutivo, mas com o advento da tecnologia e a intensificação das práticas, passou a super explorar o ambiente natural, ocasionando na extinção de espécies^{32, 33}. No Brasil a caça furtiva é ilegal de acordo com a lei nº 5.197/1967 que dispõe sobre a proteção da fauna e em seu art. 1 proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça e/ou apanha de animais, cujo desenvolvimento não tenha ocorrido em cativeiro devidamente legalizado. Todavia, a caça ilegal de

animais silvestres é difusa nas regiões tropicais, sobretudo em UCs, pois a fiscalização não é efetiva em grandes áreas florestais^{34, 35}.

Em um levantamento dos registros de autos de infração lavrados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) entre 2008 e 2017, constatou-se que répteis, aves e mamíferos são os principais grupos caçados, visto que são tidos como “pets” e facilmente comercializados para alimentação. Na Mata Atlântica, os passarinhos e psitacídeos são apanhados para comercialização como bichos de estimação e outras aves para servirem de alimento, assim como mamíferos, principalmente pacas e cutias. Porém, estudos sobre a caça furtiva em UCs, principalmente de Proteção Integral como o Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello, são muito limitados, o que dificulta o planejamento para melhorar a fiscalização e conservação das áreas³⁴.

O aumento da densidade populacional, o acesso humano sem sensibilização e o mal gerenciamento das áreas protegidas diminuem a efetividade dos objetivos de conservar o habitat e preservar os serviços ecossistêmicos³⁶. Outros vetores de pressão foram um pouco menos mencionados pelos entrevistados (Figura 4), mas devem ser levados em consideração no planejamento de melhorias das UCs - tanto do PNMFAM e da ZA quanto da APA onde estão inseridos - pois a participação social é fundamental para a eficácia dos escopos de conservação e restauração das áreas naturais³⁷. A lei federal 9.985 que instituiu o SNUC, determina que todas as Unidades de Conservação devem elaborar o seu Plano de Manejo, documento que deve guiar o funcionamento da unidade, controlar a gestão e o uso de seus recursos e direcionar o desenvolvimento dos programas de manejo. Além disso, em seu art. 5, inciso III, garante a participação efetiva da comunidade local na criação e administração da UC.

Áreas de Proteção Ambiental restringem as atividades humanas para proporcionar a conservação dos recursos naturais e a qualidade ambiental para as comunidades do entorno por meio de planos de manejo e zoneamento, delimitando áreas específicas para a proteção da vida silvestre - como a EE Itapeti e o PNMFAM 38. A APA Itapeti possui delimitações de áreas especificamente conservacionistas e um vago zoneamento na sua lei de criação, porém carece ainda de um Plano de Manejo efetivo. Vale ressaltar também que sem um aporte financeiro, participação comunitária e fiscalização pelo poder público a APA corre o mesmo risco de muitas outras áreas de tornar-se um “parque de papel” como conceituado por Di Minin & Toivonen³⁹, onde áreas são protegidas no papel existindo apenas em nome, mas sem efetividade real.

4. CONCLUSÃO

O Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello apesar de estar inserido em um conjunto de legislações ambientais que teoricamente o tornaria mais protegido, sofre muitas pressões antrópicas e não tem no Plano de Manejo vigente alternativas para auxiliar no gerenciamento e fiscalização da área, diminuindo a eficácia dos seus objetivos de preservar a Serra do Itapeti com o uso indireto de seus recursos. A administração da Unidade de Conservação deve fazer uso da gestão participativa e levar em consideração os impactos negativos relatados pelos moradores do entorno do parque para criar estratégias de manejo desta área e

ordenamento do solo de seu entorno, assim como implementar novas políticas públicas para uma conservação mais efetiva desta Unidade de conservação municipal.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Os autores agradecem à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela bolsa de estudos concedida à C.R.S.O., M.A.G., N.N.S. e D.C.O.G.; ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), pela bolsa de estudos concedida à T.H.N.D.V.; e à FAEP (Fundação de Amparo ao Ensino e à Pesquisa), pela bolsa concedida à R.S.; R.J.A.S. e M.S.C.M

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse. Eles são os únicos responsáveis pelo conteúdo e pela redação do artigo.

REFERÊNCIAS

1. Medeiros R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. *Ambiente & Sociedade* 2006;9(1):41-64.
2. Brasil. Lei no 9.985, de 18 de Julho de 2000. Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília 2000.
3. Brasil. Decreto Federal Nº 4.340 de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2002, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Brasília 2004.
4. Rylands AB, Brandon K. Brazilian protected areas. *Conservation biology* 2005;19(3):612-8.
5. Milaré É. editor. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco*. 5ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais 2009.
6. Sartorello R, Ferreira JP. A Cidade e a Serra: A Zona de Amortecimento do "Chiquinho Veríssimo". In: Morini MSC, Oliveira CRS, Wuo M, Almeida-Scabbia RJ, Sartorello R. editores. *Caminhos do Itapeti: Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello*. 1ª ed. São Paulo: Canal 6 2018; p. 29-37.
7. Oliveira CRS, Wuo M. Usos das propriedades na zona de amortecimento do Parque Natural Francisco Affonso de Mello. In: Morini MSC, Oliveira CRS, Wuo M, Almeida-Scabbia RJ, Sartorello R. editores. *Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello*. São Paulo: Canal 6 2018; p. 59-71.
8. Sartorello R. A Serra do Itapeti: Caminho das Pedras e Caminho das Águas. In: Morini MSC, Oliveira CRS, Wuo M, Almeida-Scabbia RJ, Sartorello R. editores. *Caminhos do Itapeti: Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello*. 1ª ed. São Paulo: Canal 6 2018; p. 19-28.
9. Morini MSC, Miranda VFO. *Serra do Itapety: Aspectos históricos, sociais e naturalísticos*. São Paulo: Canal 6 2012.
10. Do Nascimento Silva E. Estrutura da Paisagem e Mecanismos Legais: Integração de Leis na Conservação da Mata Atlântica em Mogi Das Cruzes, SP. *Revista Científica UMC* 2020; 5(3).
11. Camargo BV, Justo AM. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em psicologia* 2013; 21(2):513-8.
12. Berna V. *Jornalismo Ambiental*. In: Santos JE, SATO M. *A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora*. São Carlos: RiMa 2006; p.159-171.
13. Ayres M, Ayres Jr.M, Ayres DL, Santos AS. *BioEstat 4.0: statistical applications in biological sciences and medical areas*. Sociedade Civil Mamirauá 2005.
14. Ribeiro MC, Metzger JP, Martensen AC, Ponzoni FJ, Hirota MM. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological conservation* 2009;142(6):1141-53.
15. Safar NV, Van der Sande M, Schaefer CE, Magnago LF, Martins SV, Simonelli M, Poorter L. Landscape openness has different effects on the structure, diversity and functional composition of Brazilian rainforests. *Forest Ecology and Management* 2022;520:120395.
16. Zhang S, Ramírez FM. Assessing and mapping ecosystem services to support urban green infrastructure: The case of Barcelona, Spain. *Cities* 2019;92:59-70.
17. Seabloom EW, Dobson AP, Stoms, DM. Extinction rates under nonrandom patterns of habitat loss. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2002;99(17):11229-34.

-
18. Barros FM, Martello F, Peres CA, Pizo MA, Ribeiro MC. Matrix type and landscape attributes modulate avian taxonomic and functional spillover across habitat boundaries in the Brazilian Atlantic Forest. *Oikos* 2019;128(11):1600-12.
 19. Aquilas NA, Mukong AK, Kimengsi JN, Ngangnchi FH. Economic activities and deforestation in the Congo basin: An environmental kuznets curve framework analysis. *Environmental Challenges* 2022;8:100553.
 20. Junior AC, Silva EV, Rabelo FDB. Relação Sociedade e Natureza em Guaramiranga: Uma Análise da Degradação Ambiental Proporcionada pela Especulação Imobiliária (Relation Society and Nature in Guaramiranga: An Analysis of Environmental Degradation Provided by Real Estate Speculation). *Revista Brasileira de Geografia Física* 2018; 11(4):1321-30.
 21. Tannier C, Bourgeois M, Houot H, Foltête JC. Impact of urban developments on the functional connectivity of forested habitats: a joint contribution of advanced urban models and landscape graphs. *Land use policy* 2016;52:76-91.
 22. Un Habitat. Annual Report 2021 [acesso em 08 ago. 2022]. Disponível em: <https://unhabitat.org/annual-report-2021>.
 23. ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Uma Proposta de Manejo Integrado do Fogo para o Parque Nacional do Itatiaia. 2017 [acesso em 11 maio. 2021]. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/parnaitatiaia/images/stories/2020/Protecao/PMIF/PMIF_PARNA_Itatiaia_2017.pdf>.
 24. Ribeiro CSC, Bucker POM, Almeida MRR, Teixeira DLS. Ações antrópicas que exercem pressão sobre o Parque Nacional do Itatiaia. In: 18º Congresso Nacional de Meio Ambiente Poços de Caldas. Justiça no Antropoceno 2021; p. 1-12.
 25. Bontempo GC, Lima GS, Ribeiro GA, Doula SM, Jacovine LA. Registro de Ocorrência de Incêndio (ROI): evolução, desafios e recomendações. *Biodiversidade Brasileira* 2011;1(2):247-63.
 26. Mavsar R, Cabán AG, Farreras V. 3.4 The Importance of Economics in Fire Management Programmes Analysis. Towards Integrated Fire Management Outcomes of the European Project Fire Paradox 2010;93.
 27. Paiva GR, Marcatto FS, Bueno RH. A Atuação de Prefeituras Municipais na Preservação de Unidades de Conservação: O caso do Projeto “Lixo Que Vale” em Umuarama–PR. *Revista Científica ANAP Brasil* 2015:8.
 28. Gomes SB, Rocha MB. Estudo de impactos dos resíduos sólidos em unidades de conservação: o caso da trilha do estudante. *Research, Society and Development* 2019; 8(10):e428101412-.
 29. Guimarães E, Pellin A. BiodiverCidade: desafios e oportunidades na gestão de áreas protegidas urbanas. São Paulo: Matrix 2015.
 30. Vilela AL, Lamim-Guedes V. Cães domésticos em unidades de conservação: impactos e controle. *Holos Environment* 2014;14(2):198-210.
 31. Campos CB. Impacto de cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*) errantes sobre a fauna silvestre em ambiente peri-urbano [Tese de Doutorado]. Universidade de São Paulo 2004.
 32. Matos Dias D, Ferregueti AC, Rodrigues FH. Using an occupancy approach to identify poaching hotspots in protected areas in a seasonally dry tropical forest. *Biological conservation* 2020;251:108796.
 33. Dos Santos GP, Perilli ML, Cullen Jr.L, Padua CV, Uezu A. Influência do entorno de uma unidade de conservação sobre a pressão de caça: RPPN Estação Veracel como estudo de caso. *Biodiversidade Brasileira* 2018;8(2):219-31.
 34. Constantino PD. O perfil da caça nas unidades de conservação federais dos biomas brasileiros: um panorama a partir dos autos de infração lavrados pelo ICMBIO. *Biodiversidade Brasileira* 2018;8(2):106-29.

-
35. Pardo JM, Cruz P, Moya S, Pizzio E, Foletto F, Robino F, Aquino J, Costa S, Barros Y, Cleo F, Di Bitetti MS. Predicting poaching hotspots in the largest remnant of the Atlantic Forest by combining passive acoustic monitoring and occupancy models. *Biological Conservation* 2022;272:109600.
 36. Hill JE, DeVault TL, Belant JL. Protected areas reduce poaching but not overall anthropogenic mortality of North American mammals. *Global ecology and conservation* 2020;21:e00810.
 37. Santos MA. A percepção ambiental como ferramenta estratégica de gestão em unidades de conservação. *Anais do Uso Público em Unidades de Conservação* 2020;8(13):42-50.
 38. Lindenmayer DB, Franklin JF, Fischer F. General management principles and a checklist of strategies to guide forest biodiversity conservation. *Biological Conservation* 2006;131:433–445.
 39. Di Minin E, Toivonen T. Expansão global de áreas protegidas: criando mais do que parques de papel. *Biociências* 2015;65(7):637-8.