










## Monitoramento das ameaças externas como estratégia para suas reduções em áreas protegidas em zonas urbanas

Denise Araújo Salviano<sup>1</sup>, Igor Lacerda Ferreira<sup>2</sup>, Igor de Lucena Marques Asse<sup>1</sup>, Geraldo Majela Moraes Salvio<sup>3</sup>, Wanderley Jorge da Silveira Junior<sup>3</sup>, Leila Lúcia Dias<sup>1</sup>, Luciana Rezende Alves de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Ribeirão Preto, Avenida Costáble Romano, 2201, Ribeirânia, CEP 14096-900, Ribeirão Preto, SP, Brasil

<sup>2</sup>Prefeitura Municipal de Conceição do Mato Dentro, Rua Daniel de Carvalho, 161, Centro, CEP 35860-000, Conceição do Mato Dentro, MG, Brasil

<sup>3</sup>Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais, Rua Monsenhor José Augusto, 204, São José, CEP 36205-018, Barbacena, MG, Brasil

\*Autor correspondente:  
[igor.asse@hotmail.com](mailto:igor.asse@hotmail.com)

### Termos para indexação:

Unidade de conservação  
Parque urbano  
Educação ambiental

### Index terms:

Protected area  
Urban park  
Environmental education

### Histórico do artigo:

Recebido em 19/11/2019  
Aprovado em 07/10/2021  
Publicado em 26/10/2023

**Resumo** - No município de Conceição de Mato Dentro, MG, encontra-se o Parque Natural Municipal Salão de Pedras, unidade de conservação (UC) com características ambientais relevantes, legalmente instituída pelo Poder Público. Todavia, essa UC, por se localizar em área urbana e periurbana, recebe vários tipos de pressão e, consequentemente, ameaças à sua integridade. Essa pesquisa teve por objetivo monitorar as ameaças externas, como estratégia para redução dos problemas de ordem antrópicas em pontos de maior ocorrência. Para tanto, foi organizada uma rota de fiscalização, executada pelos guardas-parque que trabalham na unidade, no período de cinco meses. Verificou-se que as ocorrências tendem a se localizar, predominantemente, nos balneários e nas áreas próximas às estradas e às divisas do parque com outras propriedades. Além disso, observou-se que a execução de uma rota de fiscalização não foi suficiente para reduzir as ameaças externas. Portanto, devem ser elaboradas ações de aproximação e educação em conjunto com a população do entorno e com os visitantes, para a efetiva prevenção das ações degradantes ao parque.

## Surveillance analysis as a strategy for the reduction of threats to protected areas in urban zones

**Abstract** - Within the municipality of Conceição de Mato Dentro, Minas Gerais State, Brazil, is the conservation unit named Parque Natural Municipal Salão de Pedras, with relevant natural features and legally established by the State. However, as the park is located in urban and peri-urban areas, it suffers different types of pressure and, consequently, has its integrity threatened. The objective of this research was to monitor external threats as a strategy to reduce anthropic problems in sites with higher occurrence of disturbances. Thus, a surveillance route was organized, which was carried out by park-guards who work at the unit, for a period of five months. It was noted that the occurrences tend to be localized, predominately, in the resorts and in areas near roads and park borders with other properties. Furthermore, it was noted that there was no effectiveness in implementing an inspection route to reduce external threats in the unit. Therefore, approximation and education actions must be developed together with the surrounding population and visitors to effectively prevent these degrading actions in the park.



## Introdução

É possível classificar o Brasil como o terceiro maior detentor de área terrestre protegida do planeta, com 3.884.125 km<sup>2</sup>, perdendo apenas para os Estados Unidos (6.686.794 km<sup>2</sup>) e Austrália (5.220.403 km<sup>2</sup>) (WDPA, 2018). No entanto, o país enfrenta diversos problemas para a implantação e manutenção de suas unidades de conservação (UC), como regularização fundiária, déficit de funcionários e de infraestrutura básica, inexistência de plano de manejo ou planos desatualizados, fiscalização e destinação insuficiente de recursos (Medeiros & Young, 2011).

A despeito da importância da fiscalização em UC, o estudo de Lapertosa (2008) identificou que a fiscalização ambiental necessita, frequentemente, de uma atuação veloz e eficaz, o que requer dos fiscais não apenas o conhecimento da legislação ambiental, como também o domínio de instruções claras e de fácil aplicabilidade.

Embora flagrar o infrator seja uma forma de conter atividades ilegais, raramente foi avaliada a natureza espacial dessas ocorrências e como isso afeta as estratégias de fiscalização (Plumptre et al., 2014). Estudo no Serengeti, na África Oriental, mostrou que o mapeamento da probabilidade de ocorrência de atividade de caça foi uma maneira efetiva de identificar locais de atuação de guardas e fiscalização nas áreas de proteção (Hofer et al., 2000).

De acordo com Plumptre et al. (2014), a aplicação da fiscalização é onerosa e é maior a probabilidade dos esforços se concentrarem próximos às estações onde os fiscais se encontram. Isso dificulta a proteção efetiva, particularmente em áreas protegidas de maior extensão, ou em regiões com capacidade de fiscalização limitada. Esses autores coletaram dados sobre a distribuição espacial de atividades ilegais e os recursos de conservação em doze áreas protegidas contíguas do *Greater Virunga Landscape*, na África Central. Com isso, foi possível direcionar de forma eficiente os gastos com a fiscalização.

Nas pesquisas de Hofer et al. (2000) e de Plumptre et al. (2014) foi verificado que as atividades ilegais tendem a se concentrar em locais mais próximos às bordas das áreas protegidas e da habitação humana, onde os custos com deslocamentos são menores e as pessoas envolvidas podem se afastar mais rapidamente da área, dificultando sua detecção pelos fiscais.

O mapeamento das ameaças em UC foi estudado, de forma pioneira, no Parque Nacional de Nyungwe, em Ruanda, África Centro-Oriental (Moore et al., 2017). Foram analisados 10 anos de dados dinâmicos de monitoramento de patrulhas em diversas temporadas para quantificar as ameaças relacionadas à caça ilegal, examinar fatores que influenciam a dinâmica espaço-temporal desse problema e para testar a eficiência das ações de gestão para combatê-las. Por fim, concluiu-se que essa metodologia é amplamente aplicável aos parques nacionais e áreas protegidas que experimentam episódios de caça em número elevado, assim como outras atividades ilegais.

As áreas protegidas geralmente enfrentam os mais altos riscos de ameaças antrópicas quando há, na região, rápido crescimento da população humana e elevados índices de pobreza (Butchart et al., 2010; Craigie et al., 2010; Challender & MacMillan, 2014). No entanto, as ações de combate às ameaças à vida selvagem dependem de aspectos culturais, sociais e contextos econômicos e não há uma solução única que seja apropriada para todas as regiões (Mcneely et al., 1994).

Este trabalho se justifica pela ausência de diagnóstico quanto à quantificação espacial das ameaças no Parque Natural Municipal Salão de Pedras (PNMSP) e inexistência de informações consubstanciadas quanto à influência do meio urbano na ocorrência das mesmas. Além disso, a avaliação da eficácia da execução da fiscalização na diminuição dessas pressões e o envolvimento da comunidade com a UC se torna imperativa. Dessa forma, essa pesquisa objetiva analisar a fiscalização como estratégia para redução dessas ocorrências no PNMSP, baseando-se no mapeamento das ocorrências criminosas na área de estudo.

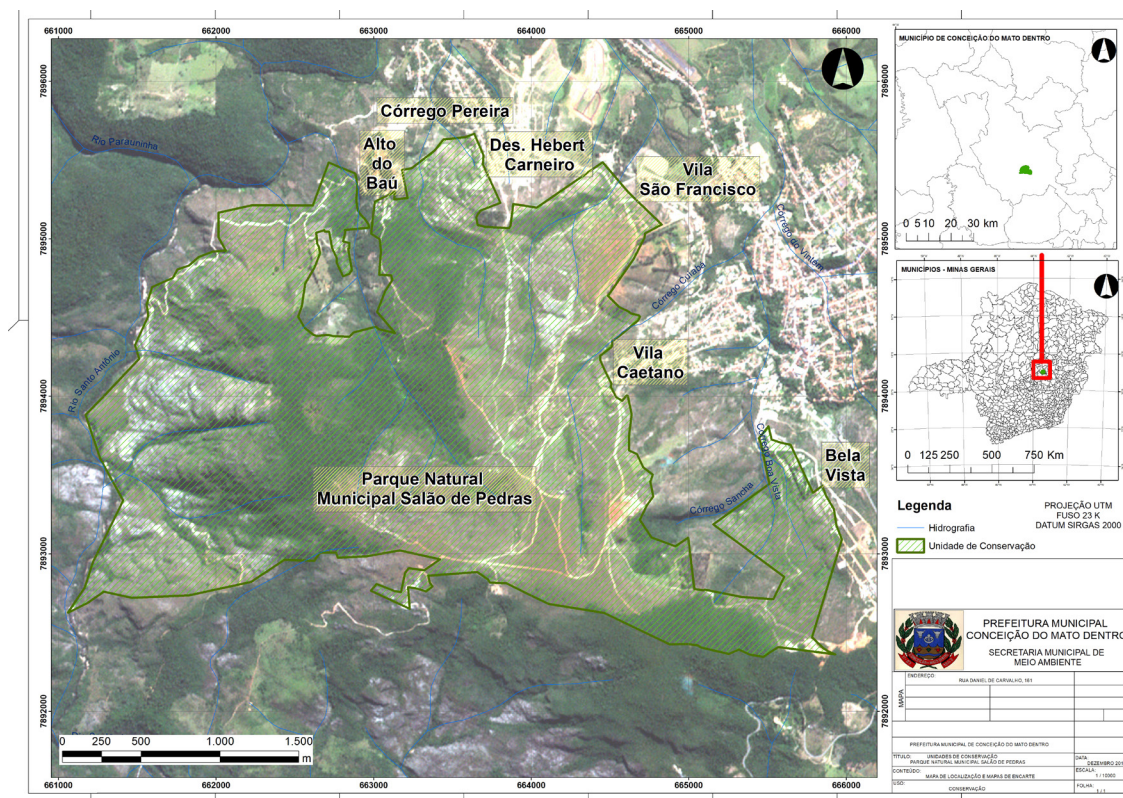
## Material e métodos

### Caracterização da área de estudo

O Parque Natural Municipal Salão de Pedras (PNMSP) (19°00'07,51" S e 43°23'15,19" W) é uma área protegida limítrofe com a zona urbana, criada em 29 de novembro de 1999 pela Lei Municipal nº 1.594. Possui 857,16 ha e está localizado no Município de Conceição do Mato Dentro, MG. A unidade apresenta elevado grau de endemismo e protege importantes nascentes e mananciais de água, que no passado abasteciam a sede

do município (Plano de manejo, 2012). Com o aumento populacional, devido à implantação de uma grande empresa mineradora, o sistema de abastecimento de água passou a ser feito por uma concessionária, que realiza

captação superficial no Rio Santo Antônio (ARSAE-MG, 2015). A zona urbana encontra-se na borda leste da unidade, o que confere interferências na mesma devido ao adensamento populacional na região (Figura 1).



**Figura 1.** Mapa dos limites do Parque Natural Municipal Salão de Pedras (PNMSP). A malha urbana à direita representa o distrito sede do Município de Conceição do Mato Dentro, MG. Fonte: Arquivo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana (Conceição do Mato Dentro, 2017).

**Figure 1.** Map of boundaries of the Parque Natural Municipal Salão de Pedras (PNMSP). The urban grid on the right represents the district of the municipality of Conceição de Mato Dentro, MG. Source: Archive of the Municipal Secretariat of Environment and Urban Management (Conceição do Mato Dentro, 2017).

Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana (SMMAGU) de Conceição do Mato Dentro (Conceição do Mato Dentro, 2017), no interior do PNMSP é comum observar, dentre outras ocorrências, invasões, extração ilegal de madeira utilizada como lenha, pastoreio de animais domésticos, descarte de resíduos em balneários e descarte de entulho em estradas (Figura 2). Essas ações ocorrem, principalmente, devido à interface com a zona urbana do município, à falta de infraestrutura da unidade e ao acesso à área para lazer ou outros usos serem feitos de forma desordenada. É possível constatar ainda que, com aumento da pressão imobiliária dos

últimos anos, várias áreas dentro e próximas da UC estão sendo invadidas (Plano de manejo, 2012).

O PNMSP está inserido na Reserva da Biosfera Serra do Espinhaço, região única no Brasil e no mundo com atributos culturais e naturais reconhecida internacionalmente em 2005 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Em termos de vegetação, a Serra é o divisor dos Biomas Mata Atlântica e Cerrado (ambos considerados *Hotspots* mundiais) e é um ecótono que abriga espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (Revista Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, 2017).





Fotos: Denise Araújo Salviano

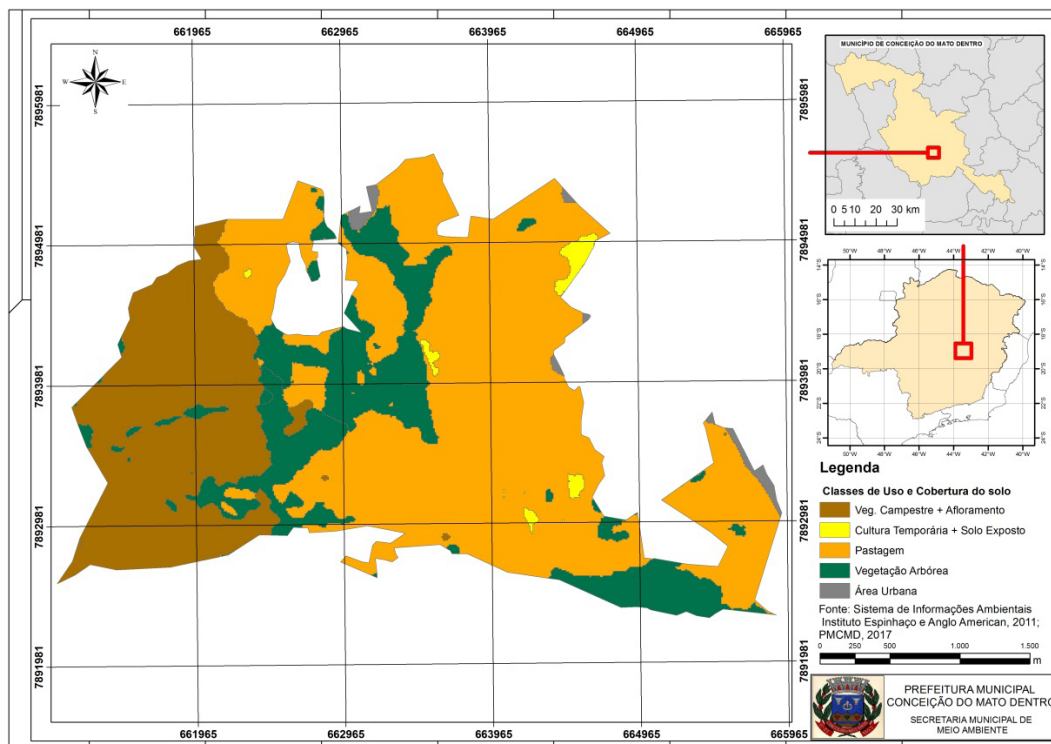
**Figura 2.** Exemplos de interferências antrópicas observadas no Parque Natural Municipal Salão de Pedras (PNMSP): a) ações de natureza religiosa; b) queimada; c) pastoreio de animal doméstico; d) entulho; e) resíduos; f); interdição de acesso realizada por invasor do parque g) roubo de arame e mourão; h) extração vegetal; i) pesquisa científica sem autorização; j) vandalismo; l) desmatamento causado por invasor do parque. Fonte: Registrado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana de Conceição do Mato Dentro (SMMAGU, 2017).

**Figure 2.** Examples of anthropogenic interference observed in the Parque Natural Municipal Salão de Pedras (PNMSP): a) action of a religious nature; b) burning; c) grazing domestic animals; d) rubbish; e) waste; f) interdiction of access by park invader; g) wire and postposts theft; h) plant extraction; i) scientific research without authorization; j) vandalism; l) deforestation caused by park invader. Source: Registered by the Municipal Secretariat of Environment and Urban Management of Conceição do Mato Dentro (SMMAGU, 2017).

A unidade encontra-se na região da Serra do Espinhaço Setentrional, classificada, segundo o Projeto de Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Estado de Minas Gerais, como de importância biológica especial, sendo que as ações de conservação sugeridas são a investigação científica, criação de UC e manejo dos recursos naturais (Conceição do Mato Dentro, 2017). A região de inserção do PNMSPP é caracterizada pontualmente pela

formação rochosa quartzítica, apresentando imponentes blocos de rochas, por isto o nome Salão de Pedras (Plano de manejo, 2012).

A vegetação original do PNMSPP encontra-se consideravelmente descaracterizada, substituída principalmente por pastagens. Também há a presença de vegetação campestre, afloramentos rochosos, cultura temporária, solo exposto, vegetação arbórea e área urbanizada (Figura 3).



**Figura 3.** Mapa do uso e cobertura do solo do Parque Natural Municipal Salão de Pedras, Sistema de Informações Ambientais Instituto Espinhaço e Anglo American, 2011. Elaborado por Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana de Conceição do Mato Dentro - SMMAGU (2017).

**Figure 3.** Map of Parque Natural Municipal Salão de Pedras, land use and land cover. Environmental Information System Instituto Espinhaço and Anglo American, 2011. Prepared by the Municipal Secretariat of Environment and Urban Management of Conceição do Mato Dentro - SMMAGU (2017).

### Coleta de Dados

Para a identificação espacial das ameaças à integridade do parque, no primeiro mês foram realizadas junto aos guardas-parque da SMMAGU, para a realização do mapeamento, via *Global Positioning System* (GPS), das ocorrências degradantes à UC. Esses funcionários, como maiores conhecedores da área, foram os guias para a chegada a esses locais a serem apurados.

Para a identificação em escala temporal das ameaças, a partir dos pontos coletados em campo no primeiro mês (janeiro de 2018), realizou-se o mapeamento de áreas críticas da unidade, que serviu de base para a elaboração da rota de fiscalização e monitoramento a ser percorrida pelos dois guardas-parque da SMMAGU, diariamente, por cinco meses, de fevereiro a junho do 2018. Os guardas-parque foram capacitados para utilização do



diário de campo, elaborado para essa pesquisa, onde os mesmos registraram as coordenadas das ocorrências que por ventura tenham aparecido ou permanecido na rota.

Mediante a entrega mensal dos diários de campo, os dados foram tabulados e mapas mensais foram gerados, com o surgimento e desaparecimento das ocorrências durante os cinco meses de pesquisa, permitindo quantificar espaço-temporalmente as ameaças. A partir dessa compilação de dados, foi realizada a observação da existência de possível relação das áreas de ocorrência das ameaças com as áreas mais acessíveis da UC, tanto para a comunidade do entorno como para turistas. A análise dos mapas gerados também permitiu avaliar

a eficácia da execução de uma rota de fiscalização na redução dessas pressões.

## Resultados

O número de tipos de ocorrências e o total delas, averiguadas em cada mês de janeiro a junho de 2018, estão apresentadas na Tabela 1.

De fevereiro a maio de 2018, o número de ocorrências variou de 9 a 13 e, em junho, foram registradas 19 ocorrências, provavelmente devido ao maior número de visitantes ao parque no período, tendo em vista que a diferença foi no aumento de ocorrência de lixo e entulho (Tabela 1).

**Tabela 1.** Ocorrências registradas no do Parque Natural Municipal Salão de Pedras, de janeiro a junho de 2018.

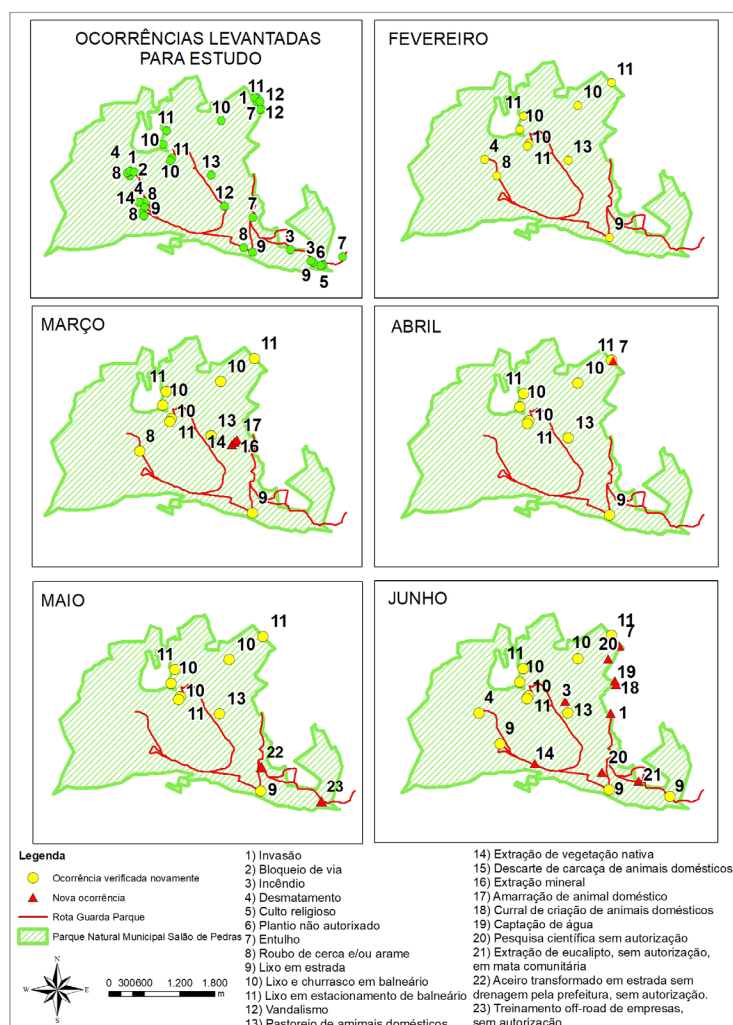
**Table 1.** Events registered in the Parque Natural Municipal Salão de Pedras, from January to June 2018.

| Nº           | Tipo de ocorrência  | Mês       |           |           |          |           |           |
|--------------|---|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
|              |   | Jan.      | Fev.      | Mar.      | Abril    | Maio      | Jun.      |
| 1            | Invasão   | 2         |           |           |          |           | 1         |
| 2            | Bloqueio de via   | 1         |           |           |          |           |           |
| 3            | Incêndio  | 2         |           |           |          |           | 1         |
| 4            | Desmatamento  | 2         | 1         |           |          |           |           |
| 5            | Ação de natureza religiosa  | 1         |           |           |          |           |           |
| 6            | Plantio não autorizado  | 1         |           |           |          |           |           |
| 7            | Presença de entulho   | 3         |           |           | 1        |           | 1         |
| 8            | Roubo de cerca e/ou arame   | 4         | 1         | 1         |          |           |           |
| 9            | Lixo em estrada   | 3         | 1         | 1         | 1        | 1         | 3         |
| 10           | Lixo e churrasco em balneário   | 3         | 3         | 3         | 3        | 3         | 3         |
| 11           | Lixo em estacionamento de balneário   | 3         | 3         | 3         | 3        | 3         | 3         |
| 12           | Vandalismo  | 3         |           |           |          |           |           |
| 13           | Pastoreio de animais domésticos   | 1         | 1         | 1         | 1        | 1         | 1         |
| 14           | Extração de vegetação nativa  | 1         |           | 1         |          |           | 1         |
| 15           | Descarte de carcaça de animal doméstico   |           |           | 1         |          |           |           |
| 16           | Extração mineral  |           |           | 1         |          |           |           |
| 17           | Amarração de animal doméstico   |           |           | 1         |          |           |           |
| 18           | Curral de criação de animais domésticos   |           |           |           |          |           | 1         |
| 19           | Captação de água  |           |           |           |          |           | 1         |
| 20           | Pesquisa científica sem autorização   |           |           |           |          |           | 2         |
| 21           | Extração de eucalipto, sem autorização, em mata comunitária                                       |           |           |           |          |           | 1         |
| 22           | Treinamento da prefeitura onde o aceiro foi transformado em estrada sem drenagem, sem autorização |           |           |           |          | 1         |           |
| 23           | Treinamento de <i>off-road</i> de empresas, sem autorização                                       |           |           |           |          | 1         |           |
| <b>Total</b> |   | <b>30</b> | <b>10</b> | <b>13</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>19</b> |

Verificou-se, ainda, que as ocorrências tendem a se localizar predominantemente nos balneários e nas áreas próximas às estradas e às divisas com outras propriedades. Ainda, algumas ações foram flagradas pelos guardas-parque durante a rota e, devido ao diálogo desses com o causador da ocorrência, o problema pôde ser sanado, como a interrupção do desmatamento causado por invasor em março e o fim do treinamento de *off-road*, realizado por uma empresa em maio. Entretanto, apenas dois guardas-parque percorrendo

diariamente a rota não foram suficientes para impedir que ocorrências como invasão, incêndio, presença de entulho, roubo de cerca e/ou arame, abandono de lixo em estrada, balneário e estacionamento, organização de churrascos, pastoreio e extração de vegetação nativa não ocorressem.

Na figura 4 são apresentados os tipos de ocorrências levantadas em janeiro de 2018 (Figura 4A), que serviram de base para o planejamento da rota, e as ocorrências de fevereiro a junho de 2018 (Figuras 4B a 4F).



**Figura 4.** Mapa da rota (bolinha vermelha) percorrida pelos guardas-parque do Parque Natural Municipal Salão de Pedras (PNMSP), com as ocorrências verificadas no A) levantamento no mês de janeiro de 2018 (círculos verdes) e novas ocorrências observadas (círculos amarelos) nos meses de fevereiro a junho de 2018 (B a F).

**Figure 4.** Map of the route (red line) taken by the guards of the Parque Natural Municipal Salão de Pedras (PNMSP) at the survey of A) January 2018 (green circles) and the new occurrences (yellow circles) from February to June 2018 (B to F).

## Discussão

O município em que o Parque Natural Municipal Salão de Pedras (PNMSP) está localizado sofre com o crescimento desordenado, desde a chegada de um grande empreendimento minerário. As principais áreas de invasão são as divisas da unidade de conservação (UC) com a zona urbana do município, locais até então não adensados. Adicionalmente, de acordo com observações dos funcionários da UC, as pessoas que moram nesses locais utilizam os recursos naturais da unidade para sobrevivência, como retirada de lenha para uso doméstico, sendo um indicativo de pobreza da comunidade. Essa constatação vai de encontro a diversos trabalhos, como de Butchart et al. (2010), Challender & MacMillan (2014) e Craigie et al., (2010), que relatam que as áreas protegidas geralmente enfrentam os mais altos riscos de ameaças antrópicas quando há, na região, rápido crescimento da população humana e elevados índices de pobreza.

As áreas mais acessíveis, como estradas e trilhas, estão entre as mais atingidas, em função da não existência de entradas formais, com portarias ou guaritas de controle de acesso. As estradas internas são utilizadas para deslocamento entre bairros, tanto de pedestres, quanto de automóveis, e as cercas existentes não são suficientes para impedir a entrada de pessoas e animais. Essa característica também foi observada por Moore et al. (2017) no Parque Nacional de Nyungwe, em Ruanda, África Centro-Oriental, onde a probabilidade de ocorrência de ameaças relacionadas à caça foi maior nas altitudes mais baixas (menor visibilidade da fiscalização), especialmente em áreas próximas às estradas e trilhas utilizadas por turistas; inversamente, a probabilidade de ocorrência foi menor nos locais de altitudes elevadas e próximo ao limite do parque, sendo estes os pontos de localização dos postos de guarda.

Outras áreas acessíveis que também sofrem a maioria das pressões são as divisas com as comunidades e as áreas de maior visitação, como os balneários. Isso ocorre pela praticidade de deslocamento para essas áreas e possibilidade de agir durante a noite e finais de semana, fora do turno de atividade dos guardas. Essa tendência também foi observada Hofer et al. (2000) e Plumptre et al. (2014). Esses autores verificaram que as atividades ilegais tendem a se concentrar mais próximas às bordas das áreas protegidas e da habitação humana, provavelmente devido aos custos com deslocamento

serem mais baixos e a detecção pelos fiscais das pessoas envolvidas ser mais difícil.

Os resultados também mostraram que a implantação da fiscalização foi capaz de impedir a continuidade de ameaças, por meio de diálogo. Porém, não foi suficiente para impedir a permanência da maior parte das ocorrências ou de novas. Isso demonstra que a fiscalização por si só não foi eficaz e não pode ser a única solução para a redução desses acontecimentos na UC.

De forma semelhante, Pereira et al. (2008) relataram que a fiscalização, isoladamente, não foi capaz de reverter hábitos relativos aos costumes e tradições da comunidade de assentados do Projeto de Assentamento Canaã, localizada na divisa do Parque Nacional da Serra da Bodoquena. Eles constataram que 33% das famílias descartavam seus resíduos domésticos em área de remanescente florestal, antes da criação da unidade, e 27% continuaram com essa prática após a instituição da mesma. Segundo esses autores, algumas pessoas não destinam seus resíduos nos remanescentes devido à fiscalização e não propriamente à consciência ambiental, ainda não devidamente presente por falta de orientação. Os autores sugeriram que é necessário, além de reprimir a degradação dos recursos da natureza, também oferecer um contínuo programa de educação ambiental, evitando-se ações depredatórias e o esgotamento dos recursos também necessários à subsistência dessa população.

Para que as pressões ambientais sejam mitigadas no PNMSP, sugere-se não somente o aumento e a melhoria da fiscalização e do monitoramento, como também o controle de todas as entradas do parque, o aumento do número de funcionários, a criação de um aterro de resíduos da construção civil no município, a aproximação com cada comunidade do entorno, buscando seu envolvimento nas soluções para suas necessidades, a execução de projetos de educação e recuperação ambiental em conjunto com os mesmos e com os visitantes, além da implementação de políticas públicas de desenvolvimento local e gestão ambiental.

A população deveria, por consciência e valores próprios, respeitar as normas ambientais e, dessa forma, economizar para a sociedade os recursos que seriam gastos para prevenir os danos e garantir que as mesmas sejam cumpridas. Enquanto isso não ocorre, é necessário que existam fiscais e técnicos empenhados em garantir a execução da lei, o que não exclui a relevante necessidade de investimento na educação, para a formação de cidadãos conscientes da importância do meio ambiente.



## Conclusões

Ao analisar as ameaças ambientais e as consequências da implantação da fiscalização em uma unidade de conservação em zona urbana, constatou-se que as pressões ocorrem em maiores proporções nas áreas mais acessíveis do parque, como nos seus limites, em locais contíguos a estradas, trilhas turísticas e na proximidade à habitações. Constatou-se também que a implantação de uma rota de fiscalização foi importante para impedir a continuidade de algumas ameaças, principalmente por meio de diálogo, mas não foi suficiente para impedir que a maior parte das ameaças permaneçam ou que novas ocorram, indicando a necessidade de fortalecimento da unidade de conservação em se impor como área a ser protegida, por meio de adoção de medidas socioeducativas, envolvimento e participação da comunidade do entorno nas tomadas de decisão e implantação de melhorias, além de maior controle de visitação.

## Conflito de interesses

Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

## Contribuição de autoria

**Denise Araújo Salviano:** Conceituação, investigação, metodologia, escrita – primeira redação.

**Igor Lacerda Ferreira:** Conceituação, metodologia, escrita – revisão e edição.

**Igor de Lucena Marques Asse:** Análise formal, escrita – revisão e edição.

**Geraldo Majela Moraes Salvio:** Conceituação, análise formal, metodologia, supervisão, escrita – revisão e edição.

**Wanderley Jorge da Silveira Junior:** Análise formal, escrita – revisão e edição.

**Leila Lúcia Dias:** Análise formal, escrita – revisão e edição.

**Luciana Rezende Alves de Oliveira:** Análise formal, escrita – revisão e edição.

## Referências

ARSAE-MG. Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais. **Relatório de fiscalização:** Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal de Conceição do Mato Dentro. [Belo Horizonte], 2015.

Butchart, S. H. et al. Global biodiversity: indicators of recent declines. **Science**, v. 328, p. 1164–1168, 2010. <https://doi.org/10.1126/science.1187512>.

Challender, D. W. S. & MacMillan, D. C. Poaching is more than an enforcement problem. **Conservation Letters**, v. 7, n. 3, p. 484–494, 2014. <https://doi.org/10.1111/conl.12082>.

Conceição do Mato Dentro. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana. **Estudo técnico para alteração dos limites do Parque Natural Municipal Salão de Pedras, Município de Conceição do Mato Dentro, MG.** Conceição do Mato Dentro, 2017.

Craigie, I. D. et al. Large mammal population declines in Africa's protected areas. **Biological Conservation**, v. 143, p. 2221–2228, 2010.

Hofer, H. et al. A. Modeling the spatial distribution of the economic costs and benefits of illegal game meat hunting in the Serengeti. **Natural Resource Modeling**, v. 13, n. 1, p. 151–177, 2000. <https://doi.org/10.1111/j.1939-7445.2000.tb00031.x>.

Lapertosa, A. **Processos de licenciamento e fiscalização ambiental.** Belo Horizonte: Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, 2008. Módulo III - Curso Superior em Tecnologia em Meio Ambiente e Saneamento.

Mcneely, J. A. et al. Protecting nature: regional reviews of protected areas. Gland; Cambridge: IUCN, 1994. (Protected areas programme, 3).

Medeiros, R. & Young, C. E. F. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional:** Sumário Executivo. Brasília, DF: UNEP-WCMC, 2011. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/estudocontribuicao.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2017.

Moore, J. F. et al. Are ranger patrols effective in reducing poaching-related threats within protected areas? **Journal of Applied Ecology**, p. 1-9, 2017. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12965>.

Pereira, M. de A. et al. G. Implicações da criação de unidades de conservação para os assentados da reforma agrária: o caso do Parque Nacional da Serra da Bodoquena e do Assentamento Canaã. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 46., 2008, Rio Branco, AC. **Amazônia, mudanças globais e agronegócios:** o desenvolvimento em questão. Rio Branco, AC: SOBER, 2008.

Plano de manejo: Parque Natural Municipal Salão de Pedras. Conceição do Mato Dentro: Prefeitura Municipal, 2012. Disponível em: [https://www.dropbox.com/s/eshzlj04trig9oq/PLANO\\_MANEJO\\_PNMP%202015.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/eshzlj04trig9oq/PLANO_MANEJO_PNMP%202015.pdf?dl=0). Acesso em: 21 ago. 2017.

Plumptre, A. J. et al. Efficiently targeting resources to deter illegal activities in protected areas. **Journal of Applied Ecology**, v. 51, n. 3, p. 714–725, 2014. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12227>.

Revista da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, Brasília, DF: IABS. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável, v. 1, n. 1, edição especial, 2017.

WDPA. World Database on Protected Areas Protected Planet. **WDPA Dataset, 2018.** Available from: <https://www.protectedplanet.net/>. Access on: Nov., 13, 2018.