

**Perfil dos visitantes e seus impactos no Parque Estadual da Serra da Tiririca, RJ, Brasil**  
**Profile of visitors and their impacts in the Serra da Tiririca State Park, RJ, Brazil**  
**Perfil de los visitantes y sus impactos en el Parque Estatal de la Serra da Tiririca, RJ, Brasil**

Recebido: 01/09/2020 | Revisado: 06/09/2020 | Aceito: 17/09/2020 | Publicado: 20/09/2020

**Benedito Célio Pacheco**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3422-1085>

Universidade Veiga de Almeida, Brasil

E-mail: [celio.cronos@gmail.com](mailto:celio.cronos@gmail.com)

**Diogo Loretto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9464-6712>

Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda., Brasil

E-mail: [diogoloretto@gmail.com](mailto:diogoloretto@gmail.com)

**Natalie Olifiers**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3024-2049>

Universidade Veiga de Almeida, Brasil

E-mail: [natolifiers@gmail.com](mailto:natolifiers@gmail.com)

**Resumo**

O Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET) recebeu em 2018 aproximadamente 155 mil visitantes e este grande número causa impactos antrópicos. Considerando a importância da conservação da biodiversidade e preservação dos serviços ecossistêmicos nos parques, foi realizado o levantamento do perfil dos visitantes bem como dos impactos antrópicos decorrentes da visitação. Entre 2017 e 2018, foram amostrados 449 visitantes e 28 funcionários através de questionários para obter o perfil dos visitantes e as atividades desenvolvidas durante a visita. A maioria dos visitantes era proveniente de Niterói e Rio de Janeiro (95%), possuíam nível superior incompleto ou acima (68%) e frequentavam o parque nos finais de semana e feriados (72%). Os visitantes não costumavam marcar visita (91%) e não conheciam as regras do parque (72%). O contato com a natureza (44%) e a prática de atividades físicas (26%) foram as principais razões das visitas. Visitantes com maior grau de escolaridade e motivados pelo contato com a natureza, prática de esportes ou atividades religiosas relataram menos impactos

negativos durante a visita ( $P < 0,0001$ ). A utilização de atalhos e descarte/presença de resíduos sólidos foi o impacto mais observado/relatado. Recomenda-se ações de educação ambiental combinadas a práticas esportivas para os visitantes, especialmente nos finais de semana e feriados. Essas atividades devem ressaltar a importância de conhecer e respeitar as regras do parque. É importante que os planos de manejo incluam a caracterização do perfil dos visitantes e que este perfil seja monitorado ao longo do tempo, como parte integrante de um manejo adaptativo.

**Palavras-chave:** Unidade de conservação; Impacto ambiental; Resíduos sólidos; Trilhas; Entrevista.

### **Abstract**

The Serra da Tiririca State Park (PESET) RJ welcomed approximately 155,000 visitors in 2018. Such number of visitors cause anthropic impacts in the park. Considering the conservation of biodiversity and the maintenance of environmental services that the parks bring to the population, we carried out a survey of the anthropic impacts of PESET, through visits to the park and interviews with visitors and park employees. Between 2017 and 2018, 449 interviews were conducted with visitors and 28 with park staff to obtain the visitor profile and the activities developed by them during their visit. Most visitors were from the cities of Rio de Janeiro and Niterói (95%), had an incomplete university degree or higher (68%) and used to visit the park mostly on weekends and holidays (72%). Most visitors neither scheduled an appointment (91%) nor knew the park rules (72%). Contact with nature (44%) and sport activities (26%) were the main reasons to visit the park. Visitors with higher education levels and motivated by contact with nature, practice of sports, and religious activities reported less negative impacts to the park ( $p < 0.0001$ ). The use of shortcuts and the discard/presence of solid waste were the most observed/reported impact. We recommend actions of environmental education combined with sport activities for the visitors, mainly on weekends and holidays. These must highlight the importance of knowing and respect the park's rules. It is important that management plans include visitor's characterization and that their profile is periodically monitored as part of an adaptive management plan.

**Keywords:** Conservation unit; Environmental impact; Solid waste; Trails; Interview.

### **Resumen**

El Parque Estatal Serra da Tiririca/PESET, RJ recibió acerca de 155.000 visitantes en 2018 y tal número de visitantes causa impactos antrópicos. Considerando la conservación de la

biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ambientales de los parques, realizamos una encuesta sobre el perfil de los visitantes, así como los impactos antrópicos. Entre 2017/2018, fueron entrevistados 449 visitantes y 28 empleados del parque para obtener el perfil del visitante y las actividades desarrolladas. La mayoría de los visitantes son de las ciudades de Río de Janeiro y Niterói (95%), tenían un título universitario incompleto o superior (68%) y visitaban el parque en los fines de semana y días festivos (72%). Los visitantes no solicitan fecha de visitas (91%) ni conocían las reglas del parque (72%). El contacto con la naturaleza (44%) y las actividades deportivas (26%) fueron las principales razones de la visita. Los visitantes con graduación universitaria y motivados por el contacto con la naturaleza, la práctica de deportes y actividades religiosas informaron menos impactos negativos en el parque ( $p < 0,0001$ ). El uso de atajos y el descarte/presencia de residuos fueron los impactos más observados/reportados. Recomendamos acciones de educación ambiental combinadas con actividades deportivas para los visitantes en los fines de semana y días festivos. Sin embargo, estos deben resaltar la importancia de conocer y respetar las reglas del parque. Es importante que los planes de manejo incluyan la caracterización del visitante y que su perfil sea monitoreado periódicamente como parte del plan de manejo adaptativo.

**Palabras clave:** Unidad de conservación; Impacto ambiental; Residuos sólidos; Senderos; Entrevista.

## 1. Introdução

Cerca de 15% das terras do mundo e 10% das águas costeiras e marinhas sob jurisdição são protegidas (IUCN, 2016). Dentre as funções das áreas protegidas, está a preservação da biodiversidade e dos diversos serviços ecossistêmicos, como manutenção dos estoques de carbono, mitigação de mudanças climáticas (Vačkář et al., 2016), manutenção da qualidade da água (Santos et al., 2018), além de serviços culturais como educação ambiental, recreação, valores espirituais e estéticos (Vlami et al., 2017; Roux et al., 2020) e retorno econômico principalmente para a população humana local (Oldekop et al., 2016). Apesar de sua importância, cerca de 1/3 das áreas protegidas do globo atualmente sofrem intensa pressão por atividades humanas (Jones et al., 2018) e a perda de biodiversidade é marcante (Pimm et al., 2014; Newbold et al., 2015), caracterizando uma extinção em massa (Barnosky et al., 2011).

As áreas protegidas recebem cerca de 8 bilhões de visitas ao ano, gerando um retorno financeiro de aproximadamente 850 bilhões de dólares ao ano (Balmford et al., 2015). No Brasil, por exemplo, as áreas protegidas federais rendem mais de 1,5 bilhões de dólares ao ano

(Souza et al., 2018), com a visitação aumentando continuamente, passando por exemplo de 1,9 milhão de pessoas em 2006 a 8 milhões em 2015, atingindo 10,7 milhões de pessoas em 2017 e 12,4 milhões em 2018 (ICMBio, 2019). Um dos principais objetivos do manejo de áreas protegidas é limitar a extensão dos impactos antrópicos diversos, inclusive aqueles causados direta ou indiretamente pela visitação, de maneira a manter tais impactos em níveis que não sejam ecologicamente, gerencialmente, esteticamente ou funcionalmente significativos (Barros, 2003; Viana & Rocha, 2011; INEA, 2015).

Por impacto ambiental entende-se “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais” (CONAMA, 1986). Infelizmente, a maioria dos impactos ambientais em Unidades de Conservação são considerados negativos.

De fato, as atividades antrópicas podem impactar os sistemas naturais de maneiras diversas como, por exemplo, através da poluição, degradação dos solos, emissões de gases de efeito estufa, introdução de espécies exóticas, caça e coleta seletiva exacerbada, bem como desmatamento e fragmentação de habitats (Tittensor et al., 2014; Vallejo, 2013). Uma das maneiras através da qual os impactos antrópicos podem afetar as Unidades de Conservação (UCs) é pela visitação através do pisoteio da vegetação; poluição da água, do solo e do ar e perturbação da fauna e flora. Alguns impactos resultam diretamente de atividades humanas, enquanto outros são efeitos secundários que fazem parte de uma série de ações e reações. Assim, a erosão e compactação do solo, os danos à vegetação, a poluição das águas, o aumento da frequência de incêndios, vandalismo, poluição sonora, aberturas de trilhas secundárias, desmatamento, descarte inadequado de resíduos sólidos, invasão de espécies exóticas de plantas e animais são ações antrópicas diretas e/ou indiretas que podem provocar alterações na dinâmica dos ecossistemas de uma área protegida (Sunlu, 2003; Pontes & Mello, 2013; Marques & Rocha, 2019). Particularmente, as UCs localizadas próximo de grandes centros urbanos podem estar mais suscetíveis aos impactos antrópicos (McDonald et al., 2008; Ferreira Filho, Carvalho & Camacho, 2017), inclusive aqueles provenientes da grande visitação (Lignani et al., 2011). Entretanto, há uma escassez de informações sobre o impacto de visitantes em países como o Brasil, que possuem uma extensa rede de UCs (Pickering et al., 2018).

No Brasil, a preservação dos componentes bióticos e uso consciente dos recursos naturais, bem como a integração do visitante com a natureza são objetivos da Lei Federal n.

9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – UCs (Brasil, 2000). É de extrema importância que os impactos antrópicos sejam avaliados e monitorados nas UCs, para que os planos de manejo possam ser adaptados e atualizados para evitar ou minimizar os efeitos de tais impactos. Atualmente, com o crescente número de visitantes nas UCs, é importante conhecer o perfil e comportamento desses cidadãos, já que estes influenciam os tipos de impactos na área em questão, o que é determinante na escolha das estratégias de manejo e conservação empregadas, como as atividades de educação ambiental (Viana & Rocha, 2011). Caracterizar o visitante das UCs traz informações que descrevem atributos relevantes sobre a visita, como os tipos de atividades desenvolvidas e sua duração/periodicidade, indispensáveis para ações eficazes de educação ambiental. Além disso, a utilização dos parques para atividades de lazer, recreação, educação ambiental e ecoturismo é um direito de todo cidadão, garantido pela legislação. Porém, o atendimento ao visitante demanda uma série de adequações desses locais para que a experiência seja a mais enriquecedora possível (Reis & Queiroz, 2017).

Neste contexto, este estudo teve como objetivos apresentar o levantamento dos impactos antrópicos no Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET), realizado através de visitas ao parque e questionários entregues aos visitantes e funcionários. Adicionalmente, trazemos a caracterização do perfil dos visitantes do parque, bem como as atividades que desempenham durante sua visita, em especial as que podem trazer efeitos negativos à Unidade.

## **2. Metodologia**

### **2.1 Área de estudo**

O Parque Estadual da Serra da Tiririca - PESET (22°48'; 23°00'S e 42°57'; 43°02' O) é uma área de proteção integral litorânea, formada pela cadeia de montanhas denominada Serra da Tiririca, abrangendo áreas dos municípios de Niterói e Maricá, no estado do Rio de Janeiro. Foi criado em 29 de novembro de 1991 através da Lei Estadual no 1.901. Em 2012, três novas áreas foram incorporadas ao parque – parte da Reserva Ecológica Darcy Ribeiro, Morro da Peça (Niterói) e as porções emersas das ilhas marinhas do Pai, da Mãe e da Menina. Atualmente o PESET tem uma área de 34,92 km<sup>2</sup> (3.492 hectares; INEA, 2015).

O PESET possui hoje 16 trilhas para a visitação, sendo algumas mais frequentemente visitadas, como as trilhas do Alto Mourão, Costão de Itacoatiara, Enseada do Bananal e Monte das Orações (Várzea das Moças; INEA, 2015). Em 2018, o parque recebeu cerca de 233 mil

visitantes que desenvolveram atividades como caminhada, observação de pássaros, escalada, rapel, oração (ICMBio, 2018).

## 2.2 Coleta e análise dos dados

A coleta de dados foi realizada usando um questionário semiestruturado para a obtenção dos dados quali e quantitativos dos visitantes (Pereira et al., 2018, p. 67), bem como suas preferências e atitudes com relação ao PESET, com o intuito caracterizar o visitante e a visitação, de acordo com licença do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos núm. de parecer 2.376.762. A aplicação do questionário foi realizada a partir de abordagem aleatória dos visitantes maiores de 18 anos, em trilhas pré-determinadas onde a visitação foi mais intensa, a saber: Alto Morão; Costão de Itacoatiara, Enseada do Bananal, Monte das Orações (Várzea das Moças).

O comportamento dos visitantes de áreas naturais é determinado pelo tipo de atividade da qual ele participa, sua origem e experiências prévias, bem como suas percepções sobre as áreas naturais (Barros, 2003, p. 50). Assim, os questionários devem envolver não somente informações sobre as atividades no parque, mas também dados pessoais do visitante (Quadro 1). Questionários semiestruturados também foram entregues a pessoas que exerciam função na UC (N=28): quatro monitores, oito guardas-parque e 16 policiais militares que atuam na região. Neste questionário, foi perguntado quais os três maiores impactos que os funcionários observavam sendo cometidos pelos visitantes do parque.

Uma vez obtido o perfil dos visitantes, foi investigada a relação do: a) grau de escolaridade dos visitantes (até nível médio/técnico vs. ensino superior incompleto ou acima); b) motivação da visita (atividade física; contato com a natureza; tranquilidade/descanso; lazer/diversão; oração); c) e com a frequência de atividades danosas/proibidas na UC (nenhuma atividade danosa/proibida vs. pelo menos uma atividade danosa/proibida), como acampamento, churrasco, resíduos deixados inapropriadamente no parque (inclusive guimba de cigarro), entrada com animais domésticos, soltura de animais no parque, coleta de espécimes da fauna ou flora do parque, alimentação de animais no parque, utilização/abertura de atalhos, pesca e pichação (Figura 1). Estas relações foram investigadas utilizando-se o Teste Exato de Fisher e Teste Qui-quadrado para Tabela de Contingência ( $\alpha = 0,05$ ).

A observação direta de impactos foi realizada ao longo das trilhas supracitadas. Foram anotadas a presença de resíduos sólidos, pichações, presença de trilhas secundárias e áreas desmatadas. As visitas e coleta de dados no PESET foram feitas mediante licença do INEA

núm. 046/2017.

**Quadro 1.** Questionário semiestruturado aplicado por meio de entrevista aos visitantes do Parque Estadual da Serra da Tiririca em 2018.

**Dados pessoais:**

Cidade, estado, país  
Idade; gênero  
Grau de escolaridade  
Profissão/ocupação

**É fumante?**

**Pratica atividade física com regularidade? Ao ar livre ou em academia?  
Por que você visita o parque?**

**Com que frequência costuma visitar o parque?**

1 vez por semana; 1 vez por mês; outros \_\_\_\_\_ Qual?

**Há quantos anos visita?**

**Tem preferência em visitar:** finais de semana e feriados; durante a semana.

**Quando vêm ao parque tem costume de ligar para marcar a visita?**

**Dentre as atividades existentes no parque, qual a que você já fez?**

Acampar; piquenique; churrasco; caminhar nas trilhas e praias; fazer exercícios físicos; observar pássaros e outros animais; trazer animais para passear consigo; soltar animais no parque; escalada; *mountain bike*; corrida; coletar plantas, frutos silvestres ou animais; alimentar animais silvestres, pescar; tirar foto; escrever em árvores; rochas, bancos; outras atividades\_\_\_\_\_.

**O que você faz com o lixo que produz?** Deixa onde você está; deposita na lixeira; leva consigo

**Você fuma durante seus passeios? O que faz com a guimba?**

**Você gosta de inovar e cortar caminho por novos atalhos?** Gosto de andar pelas trilhas já demarcadas; gosto de inovar e conhecer novos atalhos; não gosto de ser guiado, gosto de inovar sempre

**Você conhece as regras de uso do parque?**

Sim, pois informações sobre o parque são essenciais para uma visita de segurança; não, porque acho desnecessário.

Fonte: Autores.

### 3. Resultados e Discussão

Foram realizadas 449 entrevistas, sendo 232 mulheres e 217 homens entre 20 e 36 anos de idade. A maioria dos entrevistados (95% dos visitantes) era da cidade do Rio de Janeiro (58%) e Niterói (37%). Isto mostrou uma alteração recente no perfil do visitante do PESET, que até 2012 era dominado por cidadãos de Niterói 65% (INEA, 2015). Não obstante, a maioria dos visitantes de parque urbanos é procedente de seus arredores (Rossi, et al., 2015; Alvarez et al., 2019; de Castro et al., 2020).

A maior parte da visitação ocorreu nos finais de semana e feriados (72%), o que era

esperado, já que a maioria das Unidades de Conservação é visitada nestes dias (ICMBio, 2018). A maioria dos entrevistados (41%) não soube informar a frequência com que visita o parque, mas 36% deles disseram que o visitam no mínimo uma vez por mês. Este tipo de perfil de visitante chama a atenção para a importância da realização de atividades de educação ambiental nos momentos de maior visitação, quando se espera que os impactos causados pelos visitantes sejam potencialmente maiores e, a possibilidade de desenvolvimento de conscientização ambiental em um maior número de pessoas possa ocorrer. De fato, nos finais de semana e feriados já ocorrem no PESET importantes ações de educação ambiental contra os impactos que atingem o parque, como o projeto “Várzea Que Te Quero Verde”, que acontece na trilha Várzea das Moças. Esse projeto leva os visitantes pela trilha informando sobre a flora, fauna, os impactos, como o visitante deve ser portar, os resíduos que são produzidos e deixados pela trilha e, principalmente, a importância da preservação ambiental (INEA, 2015). Ações de educação baseadas em interpretação ambiental são particularmente recomendadas pelo ICMBio (ICMBio, 2018). Essas ações são importantes porque, embora uma porcentagem considerável das pessoas não retorne ao mesmo parque, o conhecimento pode ser aplicado em outros parques que venham a visitar. Ainda, ações de educação ambiental enriquecem a experiência de visitação e contribuem para a aproximação entre os visitantes e o meio natural.

A maioria dos entrevistados (91%) não costuma marcar a visita, o que pode dificultar as ações de educação ambiental realizadas pelo parque. Sobre o conhecimento do visitante em relação às regras de uso do parque, 72% respondeu que não conheciam as regras e achavam desnecessário tal conhecimento. Isto mostra que a conscientização dos visitantes no PESET merece atenção.

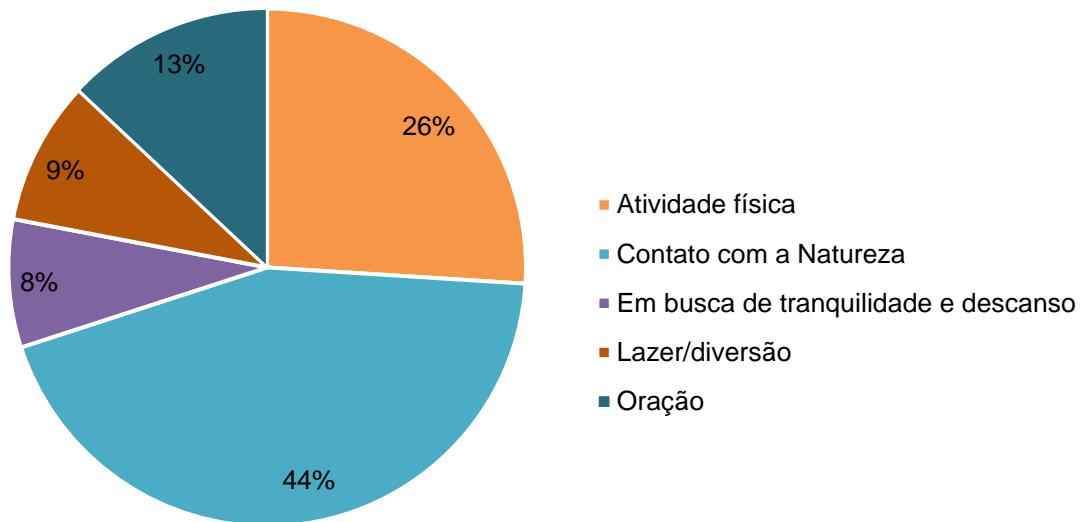
Sobre o motivo de visita ao Parque, a maioria respondeu ser a procura por contato com a natureza (44%) ou para a realização de atividade física (26%; Figura 1); também chama a atenção a procura do parque por motivos religiosos (13%; Figura 1). A busca pelo contato com a natureza é uma das principais características da demanda turística atual, sendo comumente citado em trabalhos sobre o perfil de visitantes em UCs (por exemplo, Alvarez et al., 2019); este perfil é certamente um aliado à preservação porque estas pessoas estão mais abertas à educação ambiental e mais preocupadas com a preservação das UCs.

Quando avaliamos se havia relação entre o motivo da visita e eventuais descumprimentos às regras do parque, observamos que as pessoas que visitam o parque para ter contato com a natureza, oração ou atividade física realizam tendem a não realizar atividades proibidas/danosas ao parque, quando comparado às pessoas que o visitam em busca de tranquilidade/descanso e para lazer/diversão ( $\chi^2= 83,98$ ; g.l. = 4;  $p < 0,0001$ ;



Tabela 1).

**Figura 1.** Motivo da visita dos frequentadores do Parque Estadual da Serra da Tiririca em 2017 e 2018.



Fonte: Autores.

Já é esperado que pessoas que visitam parques para contato com a natureza tenham naturalmente um nível de consciência ambiental mais alto e, portanto, desempenhem atividades danosas/proibidas com menos frequência. Com relação aos que visitam o parque para a prática de esportes ou oração, pode ser que não realizem atividades danosas/proibidas com frequência porque estão focados predominantemente no esporte/oração e, portanto, não teriam a intenção de realizar muitas das atividades aqui consideradas danosas (*e.g.*, acampamento, churrasco, levar ou soltar animais no parque, entre outras). No entanto, é importante ressaltar que a prática de atividades religiosas dentro de Unidades de Conservação é relativamente frequente em UCs no estado do Rio de Janeiro, como no Parque Nacional da Tijuca (Moutinho-da-Costa, 2013) e na Reserva Biológica do Tinguá (Ferreira et al., 2015), onde ocorrem, por exemplo, rituais com oferendas que, em termos práticos, constituem resíduos sólidos que são deixados nesses parques. No PESET, esta é uma atividade que já havia sido registrada durante a realização de seu plano de manejo, particularmente no “Monte das Orações”, na região da Várzea das Moças (INEA, 2015). De fato, a visita de um grande número de fiéis, particularmente evangélicos no caso desta região, aumenta o pisoteamento da vegetação, abertura de clareiras e descarte de resíduos sólidos. Portanto, é imprescindível que políticas de

educação ambiental direcionadas a este público sejam realizadas, e eventualmente, controle de acesso com limitação diária de visitantes a esta área do parque. Não obstante, as práticas de educação e conscientização ambiental devem ser aliadas à fiscalização, com autuação do infrator em caso de necessidade. O Serviço de fiscalização do PESET tem o apoio do serviço de Guarda-Parques, composto por 21 agentes, e da Policial Ambiental com 20 policiais. A fiscalização do parque é uma atribuição do órgão gestor da unidade, o que não impede que outros segmentos locais venham a contribuir no seu monitoramento e nas denúncias de violação de normas e legislações ambientais, como as prefeituras de Maricá e Niterói. Os autos de infração no parque cresceram de mais de 1000% de 2017 para 2018, neste mesmo período as notificações pularam de 27 para 45 (167%; INEA, 2019).

**Tabela 1.** Motivo da visita Parque Estadual da Serra da Tiririca - PESET e identificação das atividades desenvolvidas durante a visita, de acordo com entrevistas realizadas em 2017 e 2018.

Motivo da visita	Atividades proibidas/ danosas	Atividades permitidas
Atividade física	9	109
Contato com a Natureza	26	173
Em busca de tranquilidade e descanso	19	14
Lazer/ diversão	23	18
Oração	9	49

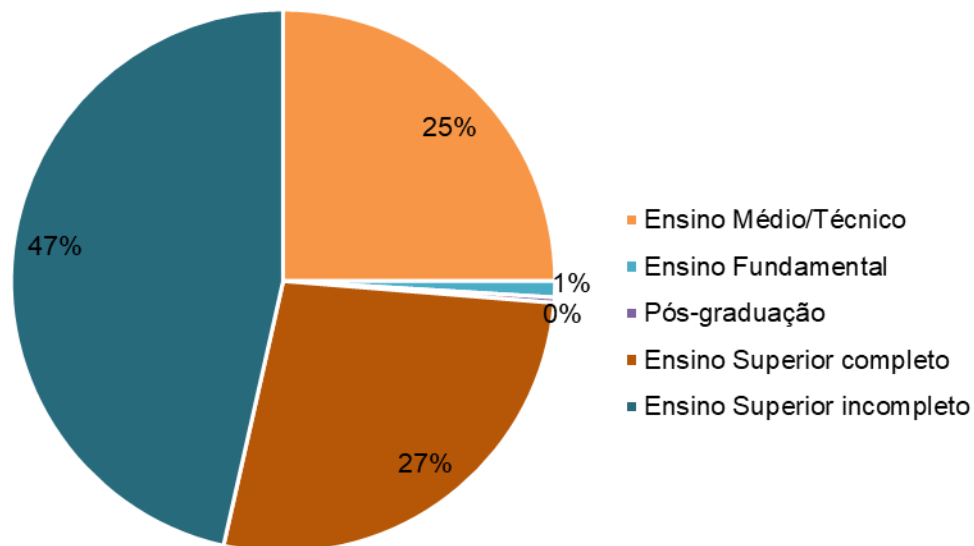
Fonte: Autores.

Ao serem questionados sobre se praticam atividade física com regularidade, 45% dos entrevistados disseram praticar atividades ao ar livre. Para esses últimos, o parque representava sua “academia”. Assim, além do contato com a natureza, a prática de esportes dentro da unidade é atividade regular de para uma parcela importante dos visitantes e representa uma oportunidade de aproximação com este público se atividades de educação ambiental forem direcionadas para tais fins. Algumas ações neste sentido têm sido realizadas com parceiros externos, como o Clube Niteroiense de Montanhismo (CNM), que tem a iniciativa *Climb Day* e que procura difundir formas de mínimo impacto na prática do montanhismo (INEA, 2015).

Vários estudos consideram essencial educar o visitante de UCs (Barros, 2003; Dias, 1991; Mendonça & Câmara, 2012). Pode parecer óbvia a forma de agir em um parque, mas

na realidade não é. O grau de escolaridade de seus visitantes influencia não somente a capacidade dos mesmos entenderem e respeitarem as regras, como também a permeabilidade e eficácia dos programas de educação ambiental (Barros, 2003, p. 54). Dos visitantes do PESET, 71% estão cursando o nível superior, já o completaram ou possuem nível mais avançado de escolaridade (Figura 2). Ainda, dos que tem nível superior completo, 23% eram professores, o que pode facilitar as práticas de educação ambiental, dada a potencial pré-disposição destes grupos ao aprendizado. De fato, observamos que os grupos de visitantes que possuíam maiores níveis de escolaridade (nível superior incompleto ou acima) praticavam menos atividades impactantes que os de nível de escolaridade menor (Teste Exato de Fisher,  $p < 0,0001$ , Tabela 2). Estes visitantes provavelmente tiveram mais oportunidades de contato com a educação ambiental e consequente conscientização, talvez de maneira transversal, durante o ensino superior, como é na verdade exigido pela Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996).

**Figura 2.** Grau da escolaridade dos visitantes do Parque Estadual da Serra da Tiririca, em 2017 e 2018.



Fonte: Autores.

Em relação aos resíduos que o visitante produz, somente 3% dos entrevistados declararam que o deixavam no local onde estavam; já 73% disseram que o depositavam na lixeira e 24% o levavam consigo. Praticamente em todas as visitas feitas ao parque, foi possível verificar os resíduos sólidos nas trilhas estudadas. Os resíduos sólidos são um

problema sério, seja dentro ou fora das UCs. Além de causar poluição visual e mau cheiro, os resíduos poluem a água, o solo e colocam os animais em risco, pois estes podem alimentar-se deles, o que pode levar a problemas de saúde e até levar à morte (Viana & Rocha, 2011). Resíduos secos, como papel e plástico, também podem desencadear ou aumentar as proporções de incêndios (Clemente et al., 2017; Canto-Silva & Silva, 2017; Viana & Rocha, 2011). Durante as visitas de campo, identificamos falta de lixeiras em lugares estratégicos nas trilhas, além de pouca fiscalização das trilhas mais nevralgicas, como a da Enseada do Bananal, de Várzea das Moças, e do Monte das Orações.

**Tabela 2.** Nível de escolaridade dos visitantes do Parque Estadual da Serra da Tiririca - PESET e identificação das atividades desenvolvidas durante a visita, de acordo com entrevistas realizadas em 2017 e 2018.

<b>Nível de escolaridade</b>	<b>Atividades proibidas</b>	<b>Atividades permitidas</b>
<b>Ensino Superior incompleto ou maior</b>	24	207
<b>Ensino Médio/Técnico ou menor</b>	27	54

\*Nesta tabela, foram excluídas as entrevistas com incongruências detectadas entre o nível de escolaridade informado e profissão declaradas durante a entrevista (N=137 entrevistas excluídas). Fonte: Autores.

Em relação aos resíduos que o visitante produz, somente 3% dos entrevistados declararam que o deixavam no local onde estavam; já 73% disseram que o depositavam na lixeira e 24% o levavam consigo. Praticamente em todas as visitas feitas ao parque, foi possível verificar os resíduos sólidos nas trilhas estudadas. Os resíduos sólidos são um problema sério, seja dentro ou fora das UCs. Além de causar poluição visual e mau cheiro, os resíduos poluem a água, o solo e colocam os animais em risco, pois estes podem alimentar-se deles, o que pode levar a problemas de saúde e até levar à morte (Viana & Rocha, 2011). Resíduos secos, como papel e plástico, também podem desencadear ou aumentar as proporções de incêndios (Clemente et al., 2017; Canto-Silva & Silva, 2017; Viana & Rocha, 2011). Durante as visitas de campo, identificamos falta de lixeiras em lugares estratégicos nas trilhas, além de pouca fiscalização das trilhas mais nevralgicas, como a da Enseada do Bananal, de Várzea das Moças, e do Monte das Orações.

Alinhando-se às questões sobre vida saudável, foi perguntado aos visitantes se eram fumantes: 13% declararam que sim, e a maioria disse fumar durante os passeios que fazem

dentro do parque. Em seguida, foram questionados sobre o que fazem com o resíduo do cigarro (guimba). Apenas 18% afirmaram levá-la consigo, 6% disseram jogá-la na lixeira mais próxima, 3% afirmaram jogá-la no chão e 73% não informaram. Este resultado é preocupante, considerando que dentre os 73% que não responderam, há os que provavelmente não a descartam corretamente. Uma guimba ainda acesa e descartada em uma vegetação ressecada pode iniciar um incêndio florestal, embora essa não seja identificada como a principal causa de incêndios em UCs (Aximoff et al., 2016).

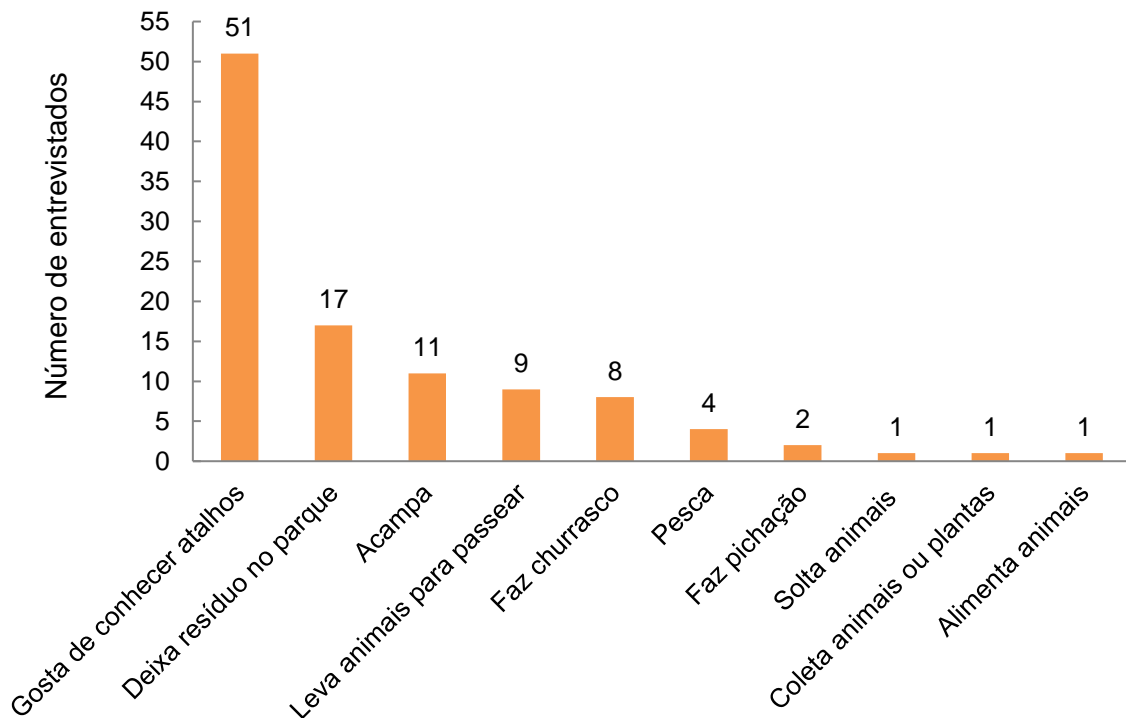
Dos visitantes entrevistados, 11% informaram gostar de inovar e conhecer novos atalhos, 6% não gostavam de ser guiados e o restante (83%) informou sempre utilizar as trilhas já demarcadas. Embora a fração de visitantes que gostem de inovar e de criar/usar atalhos possa parecer pequena, além de atividade proibida, este é um dos principais impactos verificados no Plano de Manejo do PESET (INEA, 2015). É um impacto frequente no Monte das Orações, frequentado por evangélicos, que chegaram a aproximadamente 105 mil visitantes em 2018 (INEA, *dados não publicados*). As orações são feitas no ponto mais alto da colina e muitas trilhas não autorizadas são abertas devido ao grande fluxo de visitantes. Além disso, outros impactos foram observados nessa trilha: resíduos sólidos, solo pisoteado, raízes expostas, degradação da vegetação, poluição visual e as placas de sinalização do parque vandalizadas.

Em áreas com alta concentração de atividades turísticas e atrativos naturais, o descarte de resíduos é um problema sério para o ambiente natural; ainda, caminhadas em áreas naturais resultam em pisoteio da vegetação, levando a reduções na sua altura e cobertura do solo, o que pode favorecer espécies de animais e plantas invasoras, por exemplo (Moraes & Candioto, 2015). O pisoteio também causa alterações nas condições do solo, incluindo volume de poros do solo, capacidade de ar, infiltração de água e matéria orgânica na superfície (Tavares Filho et al., 2013). Ainda, o aumento na compactação do solo nas trilhas geralmente leva em longo prazo ao aumento da erosão após fortes chuvas (Reichert et al., 2003).

Algumas práticas, como escrever em árvores, bancos e rochas, alimentar animais silvestres ou soltar animais no parque trazem danos diretos ao patrimônio de parques, à sua fauna e à sua flora. Apesar disto, 86 visitantes (19% dos entrevistados) declararam ter realizado uma ou mais atividades proibidas/danosas (Figura 3). Essas atitudes reforçam a necessidade de atividades de educação ambiental no parque, para que as pessoas tenham consciência dos impactos negativos de tais atividades para o meio ambiente. É importante ressaltar que a estimativa provavelmente está subestimada, já que muitas pessoas

certamente sabem que são atividades ilícitas no parque e, portanto, não se sentiram à vontade de relatá-las durante a entrevista.

**Figura 3.** Atividades danosas/proibidas realizadas pelos visitantes do Parque Estadual da Serra da Tiririca, em 2017 e 2018. Dados obtidos através de entrevistas.



Fonte: Autores.

Na entrevista realizada com os funcionários (N=28), foi perguntado quais os três maiores impactos cometidos pelos visitantes no parque. Todos responderam que o descarte incorreto de resíduos era o principal problema. O segundo foi o uso irregular do espaço, com a abertura irregular de trilhas, bem como veículos em locais proibidos; o último foi o desrespeito às normas, totalizando 70% dos entrevistados, convergente ao resultado sobre as regras do parque, no qual 72% dos visitantes responderam que não conheciam as regras e achavam desnecessário tal conhecimento. De maneira geral, os impactos detectados no parque estão entre os mais evidenciados por Marques & Rocha (2019), em estudo sobre os impactos do uso público em unidades de conservação no Rio de Janeiro, realizado através de um levantamento de trabalhos científicos.

Durante o período de estudo, vários impactos antrópicos foram observados nas trilhas que fizeram parte da pesquisa. Na trilha do Alto Morão, que recebeu 20.535 visitantes em 2018 (INEA, *dados não publicados*), foram observados: abertura de trilhas

secundárias não autorizadas com pisoteamento e raízes expostas; vestígios de oferendas religiosas e resíduos sólidos. Ainda, no Costão de Itacoatiara, além da degradação da vegetação, também foram observados resíduos sólidos e pichação. Já na Enseada do Bananal, foram observadas raízes expostas, pisoteamento do solo, resíduos sólidos e pichação das placas de sinalização.

Um estudo realizado no Parque Estadual de Dois Irmãos, em Recife - PE, os pesquisadores identificaram que os tipos de impactos causados ao parque devido à visita foram indícios de fogo acessos secundários, resíduos sólidos e erosão e exposição de raízes (Ribeiro et al., 2007). Já o estudo de Melatti & Archela (2014) analisaram os impactos causados pelos visitantes nas trilhas do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR. Verificando as trilhas a partir dos elementos vegetação, leito da trilha e danos, aqueles autores constataram a degradação da vegetação, árvores com raízes expostas e solo sem vegetação fora da trilha. Ainda, um estudo realizado no Parque Nacional de Anavilhanas, Amazonas, Paiva (2019) verificou que os principais impactos causados pelos visitantes foram quebras de galhos, inscrições nas árvores, plantas pisoteadas fora das trilhas, vandalismo, extração de espécies e queimadas, pichação, remoção de estruturas, além da abertura de trilhas não oficiais e a presença de resíduos sólidos. O estudo de Pimentel et al. (2010) analisou os impactos ambientais negativos no Parque Municipal de Maceió causados pelo grande número de visitantes. Grande quantidade de resíduos sólidos, contaminação das águas, trilhas com erosão, solo pisoteado, indícios de fogo, vandalismo nas instalações do parque, abertura de trilhas sem autorização estavam entre os impactos causados pela visita. Finalmente, Gibaldi (2019) observou que espécies exóticas, resíduos sólidos e pesca, bem como a invasão por propriedades particulares, estavam entre os principais impactos antrópicos no Parque Natural Municipal do Marapendi, no município do Rio de Janeiro. Esses estudos ressaltaram a necessidade da educação ambiental para conscientizar os visitantes em relação aos impactos ambientais e a degradação ambiental, que poderiam ser evitados, de certo modo, através de programas de educação sobre técnicas de mínimo impacto (Barros, 2003).

O comportamento do visitante se desenvolve em função de experiências prévias, origens e motivações pessoais (Barros, 2003). Entender melhor esse visitante e suas características de uso do parque ajudam na detecção de padrões e tendências na visita, bem como e determinarem prioridades de manejo e métodos de comunicação e educação. É essencial que os planos de manejo de UCs incluam a caracterização do perfil dos visitantes e seus impactos no ambiente e que estes sejam monitorados ao longo do tempo

(Stronza et al., 2019), como parte integrante de um manejo adaptativo. Recomendamos não somente essas avaliações para o PESET, como também atenção especial às áreas mais frequentadas por grupos religiosos e praticantes de atividades desportivas, radicais ou não.

#### **4. Considerações Finais**

Em parques urbanos como o PESET, onde a visitação é intensa devido à proximidade com áreas populosas, o conhecimento do perfil dos visitantes torna-se especialmente importante para a preservação dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade local.

A informação e a educação ambiental devem permear a experiência do visitante à UC. As atividades que se propuserem a este fim devem ser realizadas predominantemente nos finais de semana e feriados, com especial atenção aos grupos religiosos. O perfil de ensino mais avançado da maioria dos visitantes é um fator positivo no processo de conscientização ambiental e, especialmente no caso do PESET, as atividades de educação devem agregar os interessados em práticas esportivas.

Recomendamos a abordagem investigativa sobre o perfil de visitação tanto para parques urbanos quanto para unidades federais mais isoladas. Independentemente da proximidade a grandes cidades e do tamanho da UC, este conhecimento permitirá o direcionamento de ações de educação ambiental, que tornarão a Gestão da unidade mais eficiente neste aspecto. Após as etapas de investigação de perfil e aplicação de medidas de educação, recomendamos o fechamento do ciclo através de nova investigação sobre a efetividade das ações direcionadas de educação, baseadas nos diferentes perfis de visitantes, para amadurecimento do processo e ganho de eficiência no processo.

#### **Agradecimentos**

Agradecemos à FUNADESP e Universidade Veiga de Almeida pela bolsa científica da autora, à Ana Paula Nascimento Gomes pela revisão do trabalho e à Erick Castillo pela tradução do resumo para o espanhol. Agradecemos aos que contribuíram para realização desse trabalho e que lutam para que as gerações futuras ainda possam conhecer não somente a Serra da Tiririca, mais outras unidades de conservação distribuídas generosamente pelo belo e castigado estado do Rio de Janeiro e do Brasil.



## Referências

Alvarez, M. M. H., Moreira, J. C., Burns, R. C. & Albach, V. M. (2019). O perfil do visitante do Parque Nacional de São Joaquim (SC): breves considerações. *Revista Brasileira de Iniciação Científica*, 6(3), 82-94. Recuperado de <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/IC/article/view/1339>.

Aximoff, I., Nunes-Freitas, A. F., & Braga, J. M. A. (2016). Regeneração natural pós-fogo nos campos de altitude no Parque Nacional do Itatiaia, sudeste do Brasil. *Oecologia Australis*, 20(2), 200-218. <https://doi.org/10.4257/oeco.2016.2002.05>.

Balmford, A., Green, J. M., Anderson, M., Beresford, J., Huang, C., Naidoo, R., Walpole, M., & Manica, A. (2015). Walk on the wild side: estimating the global magnitude of visits to protected areas. *PLoS Biology*, 13(2), e1002074. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002074>.

Barnosky, A. D., Matzke, N., Tomiya, S., Wogan, G. O., Swartz, B., Quental, T. B., Marshall, C., McGuire, J. L., Lindsey, E. L., Maguire, K. C., & Mersey, B. (2011). Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature*, 471(7336), 51-57. <https://doi.org/10.1038/nature09678>.

Barros, M. I. A. (2003). *Caracterização da visitação, dos visitantes e avaliação dos impactos ecológicos e recreativos do planalto do Parque Nacional do Itatiaia*. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais e Conservação de Ecossistemas), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-23092003-140646/publico/maria.pdf>.

Brasil (2018). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União. Brasília: DF. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm).

Brasil (2018). Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Diário Oficial da União. Brasília: DF. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm).

Canto-Silva, C. R., & Silva, J. S. (2017). Panorama da visitação e da condução de visitantes em Parques brasileiros. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 11(2), 365-386. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v11i2.1286>.

Castro, S. M., de Castro Morini, M. S., Nagatani, V. H., dos Santos, I. F., Alvares, L. R., de Campos Mello, T. R., & de Melo Bonini, L. M. (2020). Visitantes de um parque urbano oriundo de área degradada pela mineração: perfil e percepção ambiental. *South American Development Society Journal*, 6(16), 164. <https://doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v6i16p164-178>.

Clemente, S. S., Oliveira Júnior, J. F. D., & Louzada, M. A. P. (2017). Focos de Calor na Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 32(4), 669-667. <https://doi.org/10.1590/0102-7786324014>.

Conselho Nacional de Meio Ambiente (1986). Resolução CONAMA nº 01, de 17 de fevereiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Ministério do Meio Ambiente, Diário Oficial da União. Brasília, DF: Conama. Recuperado de [https://scientiaconsultoria.com.br/site2009/pdf/legislacao/Anexo9\\_Res\\_Conama\\_01\\_86.pdf](https://scientiaconsultoria.com.br/site2009/pdf/legislacao/Anexo9_Res_Conama_01_86.pdf).

Dias, G. F. (1991). *Educação ambiental: princípios e prática*. São Paulo: Gaia.

Ferreira Filho, J. M. F., Carvalho, R. G., & Camacho, R. G. V. (2017). Impactos ambientais em unidades de conservação urbanas: o caso da Área de Relevante Interesse Ecológico da Ilha da Coroa em Mossoró no Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 10(01), 304-316. Recuperado de <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/viewFile/234023/27461>.

Ferreira, M. C., Ferreira, E., Braga, E., Richter, M., & Souza, S. (2015). Lazer e uso público no entorno e na Reserva Biológica do Tinguá/RJ. *Revista Eletrônica Uso*

*Público em Unidades de Conservação*, 3(6), 65-74. Recuperado de [http://periodicos.uff.br/uso\\_publico](http://periodicos.uff.br/uso_publico).

Gibaldi, N. S. (2019). *Análise dos impactos antrópicos gerados no Parque Natural Municipal de Marapendi e no Parque Natural Municipal Chico Mendes – município do Rio de Janeiro – RJ*. Dissertação (Mestrado em Ciências do Meio Ambiente), Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2018). Interpretação ambiental nas unidades de conservação federais. Brasília, DF: ICMBio. Recuperado de [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/interpretacao\\_ambiental\\_nas\\_unidades\\_de\\_conservacao\\_federais.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/interpretacao_ambiental_nas_unidades_de_conservacao_federais.pdf).

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2019). Visitação em Parques Nacionais bate novo recorde em 2018. Brasília, DF: ICMBio. Recuperado de <https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/10216-visitacao-em-parques-nacionais-bate-novo-recorde-em-2018>.

Instituto Estadual do Ambiente (2015). Plano de Manejo Parque Estadual da Serra da Tiririca – PESET. Rio de Janeiro: INEA. Recuperado de <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/02/PESET-RE.pdf>.

Instituto Estadual do Ambiente (2019). Parque Estadual da Serra da Tiririca. Rio de Janeiro: INEA. Recuperado de <http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/conheca-as-unidades-de-conservacao/parque-estadual-da-serra-da-tiririca>.

International Union for Conservation of Nature (2016). World Database on Protected Areas – WDPA. IUCN. Recuperado de <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about>.

Jones, K. R., Venter, O., Fuller, R. A., Allan, J. R., Maxwell, S. L., Negret, P. J., & Watson, J. E. (2018). One-third of global protected land is under intense human pressure. *Science*, 360(6390), 788-791. <https://doi.org/10.1126/science.aap9565>.

Lignani, L., Fragelli, C. & Vidal, A. L. (2011). Unidades de conservação da cidade do Rio de Janeiro: serviços ambientais, benefícios econômicos e valores intangíveis. *Revista Tecnologia & Cultura*, 13(19), 17-28. Recuperado de <https://revistas.cefet-rj.br/index.php/revista-tecnologia-cultura/article/view/36>.

Marques, F., & Rocha, M. B. (2019). Impactos do uso público em unidades de conservação: produção científica no Rio de Janeiro. *Research, Society and Development*, 8(3), 18. <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i3.817>.

Mcdonald, R. I., Kareiva, P., & Forman, R. T. T. (2008). The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation. *Biological conservation*, 141 (6), 1695-1703. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.025>.

Melatti, C., & Archela, R. S. (2014). Avaliação dos impactos do uso público em trilhas: uma metodologia baseada no estudo de uma trilha interpretativa - Parque Estadual Mata dos Godoy, Paraná. *Confins, Revue franco-brésilienne de géographie*, 20, 1-19. <https://doi.org/10.4000/confins.8901>.

Mendonça, J., & Câmara, R. (2012). Educação ambiental em unidades de conservação: um estudo sobre projetos desenvolvidos na APA do Maracanã. *Simpósio de Excelência em Gestão de Tecnologia, Rio de Janeiro, RJ*. Recuperado de <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/41316868.pdf>.

Moraes, D. & Candioto, F. (2015). Análise de risco, vulnerabilidade e impactos ambientais em duas trilhas ecológicas de um estabelecimento rural no município de Francisco Beltrão/PR. *Revista Formação*, 2(22), 319-345. <https://doi.org/10.33081/formacao.v2i22.3248>.

Moutinho-da-Costa, L. (2013). Educação ambiental e religiões afro-brasileiras num contexto de conflito envolvendo oferendas religiosas no Parque Nacional da Tijuca: desafios e perspectivas. In Corrêa, A. M., Moutinho-da-Costa, L. & Barros, J. F. P. (ORG.), *A Floresta: Educação, Cultura e Justiça Ambiental*. Rio de Janeiro, RJ: Garamond.

Newbold, T., Hudson, L. N., Hill, S. L., Contu, S., Lysenko, I., Senior, R. A., Börger, L., Bennett, D. J., Choimes, A., Collen, B., & Day, J. (2015). Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. *Nature*, 520(7545), 45-50. <https://doi.org/10.1038/nature14324>.

Oldekop, J. A., Holmes, G., Harris, W. E., & Evans, K. L. (2016). A global assessment of the social and conservation outcomes of protected areas. *Conservation Biology*, 30(1), 133-141. <https://doi.org/10.1111/cobi.12568>.

Paiva, B. C. A. (2019). Impactos ambientais em Unidades de Conservação: Parque Nacional de Anavilhanas na visão dos profissionais envolvidos com a visitação. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 12(1), 67-77. <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6613>.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da Pesquisa Científica - Licenciatura em Computação (1a ed.). Santa Maria, RS: UFSM, NTE. Recuperado de [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1).

Pickering, C., Rossi, S. D., Hernando, A., & Barros, A. (2018). Current knowledge and future research directions for the monitoring and management of visitors in recreational and protected areas. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 21, 10-18. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2017.11.002>.

Pimentel, A. K. S., Rocha, M. V., de Oliveira, P. E. S., & Cordeiro, L. N. (2010). Observações das ações antrópicas e seus impactos ambientais negativos no Parque Municipal de Maceió. *Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, Maceió, Alagoas*. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/6cc3/ba6dd297d1d235ed137bcdd094e6ba888b82.pdf>.

Pimm, S. L., Jenkins, C. N., Abell, R., Brooks, T. M., Gittleman, J. L., Joppa, L. N., Raven, P. H., Roberts, C. M., & Sexton, J. O. (2014). The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science*, 344 (6187), 1246752. <https://doi.org/10.1126/science.1246752>.

Pontes, J. A. L., & Mello, F. A. P. (2013). Uso público em unidades de conservação de proteção integral: considerações sobre impactos na biodiversidade. *Anais – Uso Público em Unidades de Conservação*, 1(1), 221-232. Recuperado de <http://www.uff.br/usopublico>. Acesso em 10 de janeiro de 2020.

Reichert, J. M., Reinert, D. J. & Braida, J. A. (2003). Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. *Revista Ciência & Ambiente*, 27, 29- 48. Recuperado de [http://www.fisicadosolo.ccr.ufsm.whoos.com.br/downloads/Producao\\_Artigos/5.pdf](http://www.fisicadosolo.ccr.ufsm.whoos.com.br/downloads/Producao_Artigos/5.pdf).

Reis, A. F. & Queiroz, O. O. T. (2017). Visitação no Parque Estadual da Cantareira (PEC): reflexões sobre o uso recreativo de uma Unidade de Conservação (UC). *Revista de Turismo Contemporâneo*, 5(1), 42-60. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/e8aa/907febbeeabfa17e38325badfe92a59f1a0e.pdf>. Acesso em 06 de março de 2019.

Ribeiro, E., Ramos, E. & Silva, B. (2007). Impactos ambientais causados pelo uso público em áreas naturais do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife – PE. *Revista Brasileira de Biociência*, 5 (S1), 72-74. Recuperado de <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/102/108>.

Rossi, S. D., Byrne, J. A. & Pickering, C. M. (2015). The role of distance in peri-urban national park use: Who visits them and how far do they travel? *Applied Geography*, 63, 77-88. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.06.008>.

Roux, D. J., Smith, M. K. S., Smit, I. P., Freitas, S., Slabbert, L., Mokhatla, M. M., Hayes, J., & Mpapane, N. P. (2020). Cultural ecosystem services as complex outcomes of people–nature interactions in protected areas. *Ecosystem Services*, 43, 101111. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101111>.

Santos, V., Laurent, F., Abe, C., & Messner, F. (2018). Hydrologic Response to Land Use Change in a Large Basin in Eastern Amazon. *Water*, 10(4), 429. <https://doi.org/10.3390/w10040429>.

Souza, T. V. S. B., Thapa, B., Rodrigues, C. G. D. O. & Imori, D. (2019). Economic impacts of tourism in protected areas of Brazil. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(6), 735-749. <https://doi.org/10.1080/09669582.2017.1408633>.

Stronza, A. L., Hunt, C. A. & Fitzgerald, L. A. (2019). Ecotourism for conservation? *Annual Review of Environment and Resources*, 44, 229-253. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033046>.

Sunlu, U. (2003). Environmental impacts of tourism. In Camarda, D., & Grassini, L. (Eds.), *Local resources and global trades: Environments and agriculture in the Mediterranean region*, (pp. 263-270). Bari: CIHEAM.

Tavares Filho, J., Feltran, C. T., Oliveira, J. F., & Almeida, E. D. (2013). Modeling of soil penetration resistance for an oxisol under no-tillage. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 32(1), 86-95. <https://doi.org/10.1590/S0100-06832012000100010>.

Tittensor, D. P., Walpole, M., & Hill, S. L. L. et al. (2014). A mid-term analysis of progress toward international biodiversity targets. *Science*, 346 (6206), 241–244. <https://doi.org/10.1126/science.1257484>.

Vačkář, D., Harmáčková, Z. V., Kaňková, H., & Stupková, K. (2016). Human transformation of ecosystems: comparing protected and unprotected areas with natural baselines. *Ecological Indicators*, 66, 321-328. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.02.001>.

Vallejo, L. R. (2013). Uso público em áreas protegidas: atores, impactos, diretrizes de planejamento e gestão. *Anais do Uso Público em Unidades de Conservação*, 1(1), 13-26. Recuperado de [http://www.uff.br/var/www/htdocs/usopublico/images/Artigos/2013/Artigo\\_OL\\_2.pdf](http://www.uff.br/var/www/htdocs/usopublico/images/Artigos/2013/Artigo_OL_2.pdf). Acesso em 06 de março de 2020.

Viana, F. M. & Rocha, C. H. (2011). *Impactos ambientais em unidades de conservação*. Material didático da Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal de Juiz de Fora,

Juiz de Fora, MG, Brasil. Recuperado de [http://www.ufjf.br/ecologia/files/2009/11/E.-Doc%C3%A2ncia-Final\\_Fernanda.pdf](http://www.ufjf.br/ecologia/files/2009/11/E.-Doc%C3%A2ncia-Final_Fernanda.pdf).

Vlami, V., Kokkoris, I. P., Zogaris, S., Cartalis, C., Kehayias, G., & Dimopoulos, P. (2017). Cultural landscapes and attributes of “culturalness” in protected areas: an exploratory assessment in Greece. *Science of The Total Environment*, 595, 229–243. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.211>.

### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Benedito Célio Pacheco – 50%

Diogo Loretto – 10%

Natalie Olifiers – 40%