

USO PÚBLICO NA TRILHA DA PEDRA DO URUBU: UMA PROPOSTA DE ORDENAMENTO

Data de submissão: 03/10/2024

Data de aceite: 01/11/2024

Lafayette Costa Neto

Mestre no Programa de Pós-Graduação
em Geografia da UFSC

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo auxiliar o plano de ordenamento de uso público da Trilha da Pedra do Urubu, localizada ao sul do município de Palhoça (SC) e inserido no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Para tal, foi realizado o levantamento da percepção e preferências dos visitantes através da aplicação de questionários e com a metodologia de Limite Aceitável de Câmbio (LAC) foi feita a análise dos indicadores físicos e recreativos da trilha juntamente das propostas de manejo. Os indicadores que mais se destacaram nos questionários foram os conectados à segurança dos caminhantes, como a ausência de degraus, cordas e corrimões para auxílio da locomoção, pontos de escorregamento e o descontrole do número de pessoas no alto do mirante. Dentre os entrevistados, 80% declararam que estes indicadores fazem forte influência na experiência e aproximadamente 60% alegaram que a condição observada era ruim ou péssima.

Através dos procedimentos da metodologia LAC, foram estabelecidos os indicadores: espécies exóticas invasoras, trilhas secundárias, áreas de clareira, lixo/dejetos, número de visitantes no mirante e encontro entre grupos. A conclusão indica que no plano de ordenamento deve-se priorizar a integridade física dos caminhantes, limitando o número de pessoas no mirante assim como a instalação de painéis de educação e interpretação ambiental com intuito de sensibilizar os visitantes em relação à fragilidade dos ecossistemas da trilha e a importância do geossítio.

PALAVRAS-CHAVE: Uso público; Pedra do Urubu; Parque Estadual da Serra do Tabuleiro; Geossítio.

ABSTRACT: This article aims to assist the public use planning for the Pedra do Urubu Trail, located in the south of the municipality of Palhoça (SC) and inserted in the Serra do Tabuleiro State Park. For this purpose, a survey of the perception and preferences of visitors was carried out through the application of questionnaires and the Limit Acceptable Change (LAC) methodology was used to analyze the physical and recreational indicators of the trail together with the management proposals. The

indicators that stood out the most in the questionnaires were those connected to the safety of hikers, such as the absence of steps, ropes and handrails to aid movement, slipping points and the lack of control in the number of people at the top of the lookout point. Among the interviews, 80% declared that these indicators have a strong influence on the experience and approximately 60% claimed that the condition observed was bad or very bad. Through the steps of the LAC methodology, the following indicators were defined: invasive alien species, secondary trails, clearing areas, garbage/waste, number of visitors at the lookout point and meeting between groups. The conclusion is that in the planning, the physical integrity of the hikers should be prioritized, limiting the number of people at the lookout point, as well as the implementation of education and environmental interpretation panels in order to sensitize visitors to the environmental fragility of the trail and the geosite importance.

KEYWORDS: Public Use; Pedra do Urubu; Serra do Tabuleiro State Park; Geosite.

INTRODUÇÃO

Atualmente, as atividades ligadas ao Uso Público dentro das Unidades de Conservação (UC) vêm se mostrando como eficientes alternativas para alcançar os objetivos propostos nos planos de manejo, no entanto, as áreas recreativas vêm sendo estabelecidas, em sua maioria, sem o adequado planejamento, colocando em risco a estabilidade dos ecossistemas afetados e provocando muitas vezes outros sérios danos à natureza (Takahashi, 2004). Dentro desse contexto, as ações de ordenamento nas áreas recreativas são fundamentais para melhorar a relação dos usuários com a UC, buscando causar o mínimo impacto para a natureza do local e garantir a boa qualidade das visitas.

No Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PAEST), a atração de visitantes é um dos pontos mais fortes do parque, sendo o turismo a atividade com o maior potencial para a integração social da comunidade, contribuindo para o desenvolvimento da região. (CERTI, 2017).

O PAEST é a maior UC de proteção integral do estado de Santa Catarina, ocupa uma área de aproximadamente 84 km², abrangendo parte dos municípios de Florianópolis, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Imaruá e Paulo Lopes, mais as ilhas do Siriú, dos Cardos, do Largo, do Andrade, do Coral e os arquipélagos das Três Irmãs e Moleques do Sul (MMA, 2020).

A Pedra do Urubu é um geossítio situado há 110 metros de altitude, constituída por um afloramento de granito tipo ilha, sobressaindo-se aproximadamente 20 metros do topo do promontório, resultante da ação do intemperismo químico sobre as zonas de fraturas do embasamento cristalino, gerando sua exposição em forma de um tor granítico diaclasado (Pimenta, 2016). A parte superior do afloramento funciona como um mirante natural aonde é possível avistar o Rio da Madre, Lagoa do Ribeirão, Ilha do Coral, praia da Guarda e Gamboa além de outras localidades do PAEST e região.



Figura 1 – Vista do mirante da Pedra do Urubu

Fonte: Autor (2020)

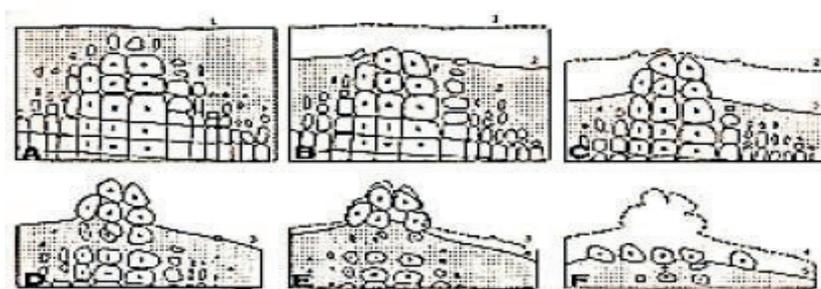


Figura 2 – Esquema demonstrando a formação de um tor granítico

Fonte: Bigarella (2009)

É importante ressaltar que a Pedra do Urubu é o ponto mais elevado de um promontório de interface marinho-costeira, com aproximadamente 2,5 quilômetros de extensão e orientação leste- sudeste. A localidade abriga um conjunto de geossítios com relevância nacional, como a Foz do Rio da Madre, a Praia do Maço e o Vale da Utopia.

O promontório localiza-se no sul do município de Palhoça (SC), no distrito da Guarda do Embaú e está inserido no Mosaico de Unidades de Conservação da Serra do Tabuleiro e Terras do Maciambú, onde o PAEST é limítrofe a duas outras UCs, a Área de Proteção Ambiental (APA) da Baleia Franca e APA do Entorno Costeiro. O acesso à Pedra do Urubu é feito por uma trilha de 519 metros de extensão que se inicia na Guarda do Embaú, com nível de dificuldade variando entre média e difícil. O local tem sido intensamente utilizado por turistas durante os meses de verão para observação do mar, acesso às praias vizinhas, atividades de trekking, camping e surfe. Tal uso desordenado tem gerado pressão sobre os ecossistemas locais, especialmente no que diz respeito à abertura de trilhas irregulares, pisoteio da vegetação em estágio frágil de regeneração e deposição irregular de lixo e

dejetos sanitários. Por essas razões o local é estratégico e prioritário para a regularização e ordenamento de uso público.

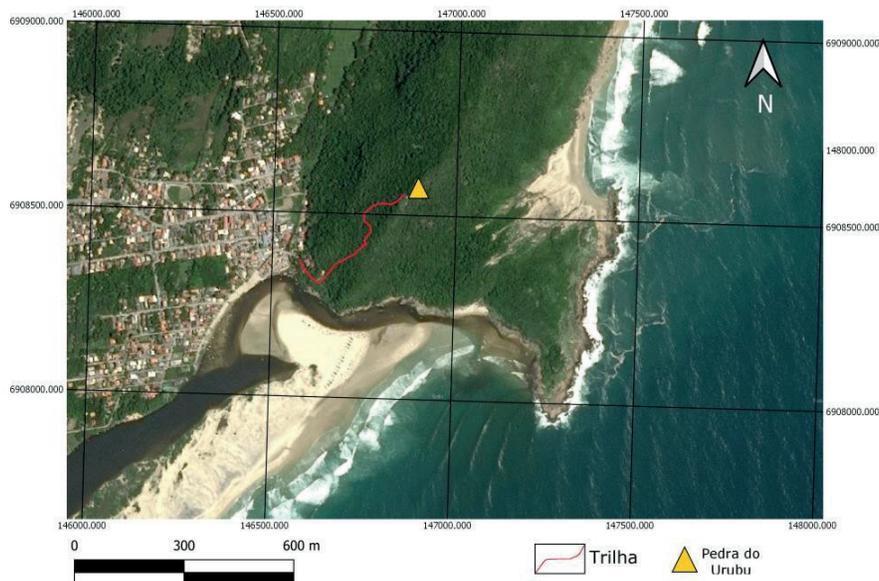


Figura 3 – Mapa de localização da Trilha e do geossítio Pedra do Urubu

Fonte: elaborado pelo autor (2021)



Figura 4 – Perfil altimétrico da Trilha da Pedra do Urubu

Fonte: adaptado de Google Earth Pro (2021)

Em áreas naturais, as trilhas desempenham importantes funções, sendo também consideradas instrumentos de manejo. Entre as funções destacam-se a de conectar os visitantes com o lugar criando maior compreensão e apreciação dos recursos naturais e culturais; provocar mudanças de comportamento atraindo e envolvendo as pessoas nas tarefas de conservação; aumentar a satisfação dos usuários criando uma impressão

positiva sobre a área; influenciar a distribuição dos visitantes tornando-a planejada e menos impactante (Vasconcellos, 1998).

No entanto, os estudos de Eisenlohr et. al. (2013), Simiqueli & Fontoura (2007), Cole (2004) entre outros pesquisadores, apontam que as trilhas apresentam um caráter contraditório, representando uma fonte de distúrbios ambientais quando não são concebidas de maneira correta, levando à fragmentação de habitats e reduzindo ou eliminando a integridade de uma área de vegetação nativa.

A abertura de clareiras para a construção de trilhas pode causar mudanças na comunidade vegetal local, as plantas não conseguem se adaptar à súbita mudança de condição e há alteração na diversidade e composição das espécies. O uso inadequado das trilhas pelos visitantes pode provocar alteração e destruição dos *habitats*, fuga de algumas espécies de animais, alteração dos canais de drenagem, compactação do solo pelo pisoteio e redução da regeneração natural de espécies vegetais (Murcia, 1995).

Todo fragmento florestal possui sua área mais externa, chamada de “área de borda”, que delimita a transição entre um tipo de habitat e outro. O habitat que compõem a borda dos fragmentos favorece espécies generalistas e dificulta a entrada de espécies mais sensíveis que tenham necessidades especiais relacionadas às áreas núcleo (Forman & Godron, 1986). Frequentemente quando construímos trilhas, estamos reduzindo áreas de núcleo e aumentando a área de borda dentro de um ecossistema.

METODOLOGIA

Os estudos acerca da preferência e percepção dos visitantes em relação às condições físicas e sociais das trilhas têm sido realizados em diversos países (Takahashi & Milano, 2002). A preferência e percepção se referem à importância relativa que o visitante atribui a alguma situação ou condição da trilha. Os questionários foram selecionados para obter informações relativas ao perfil dos usuários e foram utilizadas para enriquecer a proposta de implementação da trilha da Pedra do Urubu.

O questionário da percepção e preferências dos visitantes foi elaborado com base na proposta de Takahashi (2004), adaptado pelo autor para o contexto da pesquisa e redigido em português e espanhol. O objetivo foi coletar informações básicas dos visitantes, como cidade e estado de origem, faixa etária, grau de escolaridade e nível de conhecimento da UC. Além disso, foram selecionadas condições negativas presentes na trilha para serem questionadas, levando assim ao entendimento do grau de influência na experiência do visitante e a situação observada na trilha.

COMO AS CONDIÇÕES NEGATIVAS ABAIXO DIMINUEM A QUALIDADE DE SUA VISITA E COMO VOCÊ CLASSIFICARIA A SITUAÇÃO ATUAL OBSERVADA NA ÁREA?

CONDIÇÕES NEGATIVAS	PREFERÊNCIA	SITUAÇÃO OBSERVADA
	(a) Influencia muito (b) Medianamente (c) Não influencia	(1) Péssima (2) Ruim (3) Aceitável (4) Boa
1) Falta de sinalização (placas/direções)	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)
2) raízes e pedras expostas ao longo da trilha	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)
3) Trechos pisoteados/escorregadios	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)
4) Áreas sem vegetação (clareiras)	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)
5) Falta de degraus e cordas para auxiliar a caminhada	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)
6) Falta de segurança no topo do mirante	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)
7) Lixo/Resíduos/Dejetos	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)
8) Encontro com outros grupos	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)
9) Ruídos provocados por outros grupos	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)
10) Trilhas não oficiais/secundárias	(a) (b) (c)	(1) (2) (3) (4)

Figura 5 – Questionário de qualidade de visitação

Fonte: adaptado de Takahashi (2004)

Foram aplicados 26 questionários em duas campanhas de campo nos meses de janeiro e fevereiro de 2020. As respostas foram digitalizadas no Google Forms e posteriormente tabuladas no Microsoft Excel para análise de dados e elaboração de gráficos.

Para melhorar a compreensão do questionário e da pesquisa de forma geral, foi elaborado um mapa cognitivo de potencialidades e condições negativas na trilha e no mirante.



Figura 6 – Mapa cognitivo de uso público e condições negativas na trilha da Pedra do Urubu

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A metodologia de Limite Aceitável de Câmbio (LAC) proporciona um sistema

organizado para tomada de decisões que auxiliam a determinação de fatores e condições recreativas que são aceitáveis e quais as atitudes de manejo devem ser adotadas para o controle da qualidade da área em estudo (Takahashi & Cegana, 2006). A metodologia é desenvolvida através de nove etapas.

Etapa 1 – Definição dos objetivos e das condições desejadas na área de estudo.
Etapa 2 – Identificação dos valores e das limitações da área.
Etapa 3 – Identificar e descrever as zonas conforme suas condições ecológicas, recreativas e administrativas.
Etapa 4 – Selecionar os indicadores de impacto observados.
Etapa 5 – Inventariar os recursos e as condições existentes com identificação e mapeamento dos dados.
Etapa 6 – Especificar os limites dos indicadores estipulando o nível de impacto aceitável para cada zona.
Etapa 7 – Identificação das condições naturais e recreativas adequadas para cada zona.
Etapa 8 – Estabelecimento de ações de manejo para cada condição negativa identificada.
Etapa 9 – Avaliar e selecionar a viabilidade técnica e econômica para as ações de manejo identificadas.

Tabela 1 – Etapas para aplicação da metodologia LAC

Fonte: adaptado de Takahashi & Cegana (2006)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação à faixa etária dos visitantes, houve uma predominância dos intervalos entre 20 e 50 anos, representando 84% dos entrevistados. Notou-se que houve ausência de visitantes abaixo dos 10 anos e acima de 60 anos de idade, o que indica que a dificuldade da trilha pode ser um fator limitante para alguns visitantes. A metade dos visitantes abordados estava acompanhada de amigos e a outra metade se dividiu entre familiares ou caminhantes que se encontravam sozinhos. Em relação ao estado ou país de origem dos entrevistados, houve dez de Santa Catarina, nove do Rio Grande do Sul, dois de São Paulo, um do Mato Grosso, dois da Argentina e dois do Uruguai. As respostas relacionadas ao grau de escolaridade mostraram que a maioria dos entrevistados havia concluído ensino superior ou estavam cursando a graduação.

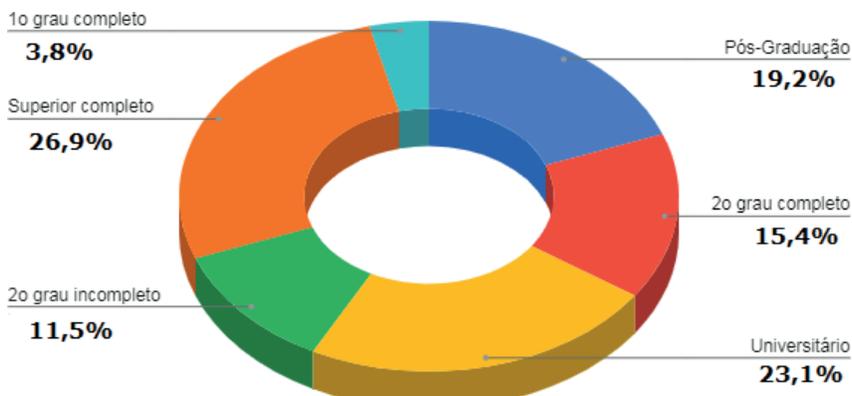


Figura 7 – Grau de escolaridade dos visitantes entrevistados

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Apesar da ausência de comunicação visual retratando o pertencimento da Trilha da Pedra do Urubu ao PAEST, 73% dos entrevistados alegaram ter consciência que estavam dentro de uma UC.

Em relação aos aspectos biofísicos e sociais da trilha, os entrevistados foram orientados a indicar o grau de influência que cada indicador negativo representa na sua experiência, e a partir dessa determinação opinar qual foi a situação observada em relação à qualidade dos indicadores. As opções de múltipla escolha continham as respostas: bom, aceitável, ruim ou péssimo.

Um aspecto importante da trilha é a ausência de um sistema organizado de sinalização de distâncias e direções e a interpretação ambiental dos elementos naturais presentes. Esse aspecto foi considerado por 65% dos visitantes como de forte influência, no entanto, a metade dos entrevistados respondeu que a situação estava aceitável, 25% boa e restante entre ruim e péssimo.

Devido ao índice elevado de precipitação nos meses de verão, ocorre intensificação da erosão laminar sobre o leito da trilha, que somada ao ato de pisoteio feito pelos caminhantes resulta em vários pontos com presença de raízes e pedras expostas e em alguns trechos com declividade mais acentuada o caminho se torna escorregadio, limitando a locomoção e aumentando o risco de acidentes. Em relação a esses aspectos, a presença de raízes e pedras expostas mostrou pouca influência na experiência dos caminhantes, que em sua maioria alegaram que as condições estavam boas ou aceitáveis. No entanto, em relação aos pontos de pisoteio e escorregamento, os entrevistados relataram grande influência sobre a experiência, onde 46% informaram que a situação estava ruim e 11% péssima.

A vegetação predominante na trilha da Pedra do Urubu é a floresta ombrófila densa submontana em estágio secundário de sucessão ecológica, com alta fragilidade

e vulnerabilidade à entrada de espécies exóticas invasoras. O desrespeito ao caminho delimitado pelo leito principal resulta na abertura de trilhas secundárias e na formação de pequenas clareiras nas áreas adjacentes à trilha. Esse impacto desacelera a evolução da sucessão ecológica local e cria pontos temporários de deposição de lixo e dejetos sanitários. De forma geral a maioria dos entrevistados relatou que esse aspecto apresenta média influência na qualidade da trilha, onde 85% consideraram as condições entre boa a aceitável.

Os aspectos conectados à segurança dos caminhantes, como a ausência de degraus, cordas e corrimões para auxílio da locomoção, assim como o descontrole do número de pessoas no alto do mirante foram o de maior destaque no resultado dos questionários. Dentre os entrevistados, 80% declararam que estes indicadores fazem forte influência na experiência e aproximadamente 60% alegaram que a condição observada era ruim ou péssima.

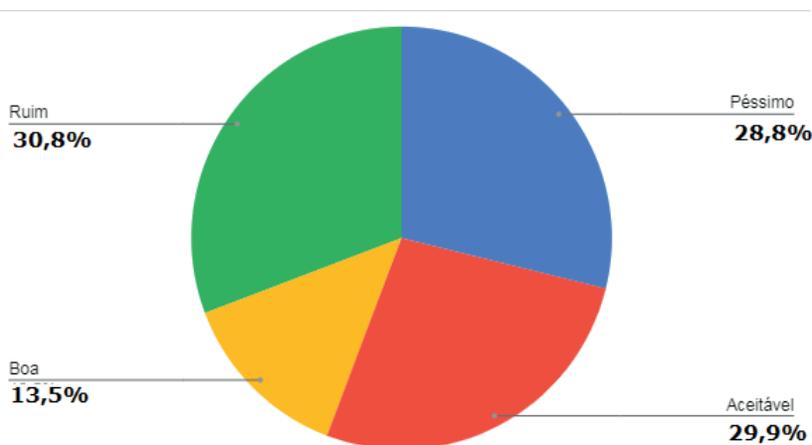


Figura 8 – Situação observada em relação à segurança no mirante e ausência de estruturas para auxiliar a caminhada

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

Os resultados das respostas ligadas aos fatores sociais, como o encontro com outros grupos e ruídos provocados pelos mesmos, metade dos entrevistados informaram que há média influência na qualidade da visitação, onde 60% alegaram que a situação era aceitável, 25% boa e 15% entre ruim ou péssima.

Conforme o zoneamento de uso público feito no plano de manejo do PAEST, a trilha da Pedra do Urubu é classificada como de uso intensivo. Atualmente, uma ação de parceria entre o PAEST, Prefeitura Municipal de Palhoça e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), irá instalar as estruturas necessárias para ordenamento do uso público no local de estudo e em outras trilhas da região. No entanto, a situação atual ainda permanece com problemas de sinalização para os caminhantes e ausência de

painéis de interpretação e educação ambiental. Nos meses de verão, que coincidem com as altas taxas de precipitação e visitação da trilha, os indicadores negativos se tornam mais acentuados, sobretudo aos finais de semana e datas festivas, como natal, ano novo e carnaval. A ausência de coleta de lixo na trilha, juntamente da abertura de trilhas secundárias e clareiras, favorecem a deposição de resíduos sólidos e orgânicos (dejetos sanitários). Os pontos escorregadios, somados à ausência de estruturas de segurança limita o acesso à trilha e aumenta o índice de acidentes. No dia de aplicação dos questionários, dois acidentes sem ferimentos graves foram registrados na trilha, justamente nos pontos de erosão e declividade acentuada.

Para auxílio de ordenamento da trilha foi aplicada a metodologia LAC, onde os indicadores foram destacados, juntamente aos limites aceitáveis, formas de monitoramento e ações de manejo necessárias.

Indicadores de Impacto		Limite Aceitável	Frequência de monitoramento	Ações de manejo
Indicadores físicos	Espécies exóticas invasoras nas bordas da trilha	Nenhuma até 2 metros do leito da trilha	Mensal	Retirada das espécies exóticas até 2 metros das bordas da trilha.
	Trilhas secundárias	Nenhuma	15 dias	Bloqueio do acesso e educação ambiental.
	Áreas de clareira	1 por semana	Semanal	Isolamento e sinalização da área / plantio de nativas
	Lixo/Dejetos	Nenhuma	Diário	Latas de lixo, coleta diária e educação ambiental.
Indicadores recreativos	Número de visitantes no mirante	8 pessoas	Finais de semana e feriados	Sinalização na subida do mirante e controle de acesso.
	Encontro de grupos	8 pessoas por grupo	Finais de semana e feriados	Controle do número de visitantes e número de grupos.

Tabela 2 – Matriz de impactos, monitoramento e ações de manejo.

Fonte: adaptado de Takahashi & Cegana (2006)

CONCLUSÃO

Nos meses de verão, que coincidem com as altas taxas de precipitação e visitação da trilha, os indicadores negativos se tornam mais acentuados, sobretudo aos finais de semana e datas festivas, como natal, ano novo e carnaval. A ausência de coleta de lixo no

local, juntamente da abertura de trilhas secundárias e clareiras, favorecem a deposição de resíduos sólidos e orgânicos (dejetos sanitários).

Os aspectos conectados à segurança dos caminhantes, como a ausência de degraus, cordas e corrimões para auxílio da locomoção, assim como o descontrole do número de pessoas no alto do mirante foram o de maior destaque no resultado dos questionários. Dentre os entrevistados, 80% declararam que estes indicadores fazem forte influência na experiência e aproximadamente 60% alegaram que a condição observada era ruim ou péssima.

Em relação às ações de manejo na localidade, recomenda-se: retirada de espécies exóticas invasoras na zona de influência da trilha (dois metros de cada lado); informar os caminhantes sobre respeitar o caminho principal e bloquear o acesso às trilhas alternativas; isolar áreas de clareira e fazer replantio de espécies nativas nos espaços degradados; instalar uma lixeira na entrada do mirante com coleta diária; sinalizar claramente o limite máximo de pessoas no alto do mirante; controlar o número de pessoas por grupos buscando intervalos de tempo para evitar encontros e distúrbios entre os mesmos.

Além dos fatores relacionados aos indicadores físicos e recreativos, recomenda-se um pequeno painel de interpretação ambiental para sensibilização dos visitantes em relação à fragilidade do ecossistema local e a relevância do geossítio Pedra do Urubu.

REFERÊNCIAS

COLE, D. N. *Impacts of Hiking and Camping on Soils and Vegetation: A Review*. In: BUCKLEY, R. *Environmental impacts of ecotourism. International Centre for Ecotourism Research*. Griffith University, Parklands Drive, Queensland, Australia, 2004.

EISENLOHR, P. V., et. al. *Trilhas, florestas e restauração ecológica: o que temos aprendido e quais as perspectivas para a restauração de ecossistemas?*. Hoehnea, São Paulo, SP, vol. 40 n.3, p. 407-418, 2013.

FORMAN, R. T.; GODRON, M. *Landscape ecology*. Nova York, EUA: Wiley and Sons Ltda., 1986, 640 p.

FUNDAÇÃO CERTI. *Desenvolvimento do Modelo e Plano de Solução Fundiária para a Implementação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro*. Relatório de Atividades, 2017, 20 p.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/areas-protetidas/unidades-de-conservacao.html>> Acesso em: janeiro 2020

MURCIA, C. *Edge effects in fragmented forests: implications for conservation*. Trends In Ecology & Evolution, v. 10, n. 2, p.58-62, fev. 1995.

PIMENTA, L. H. F. *Estudo da geodiversidade e do geopatrimônio da Mata Atlântica do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro e do mosaico das Terras do Massambu com base em Sistema de Informação Geográfica (SIG)*. Florianópolis, SC, 2016. 333 f. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Geografia.

SIMIQUELI, R. F.; FONTOURA, L. M. *Manejo de trilhas: estratégias para a conservação ecológica em áreas naturais protegidas*. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu (MG), 2007.

TAKAHASHI, L. Y. *Uso público em Unidades de Conservação*. Cadernos de Conservação, Curitiba (PR), Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, ano 02, n. 2, out. 2004.

TAKAHASHI, L. Y.; CEGANA, C. *Curso Uso público em Unidades de Conservação*. Paraná: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2006.

VASCONCELLOS, J. M. O. *Avaliação da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato – PR*. Curitiba, PR, 1998, 163 f. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curso de Pós- Graduação em Engenharia Florestal.