

USO DE INDICADORES SOCIAIS NO MONITORAMENTO DOS IMPACTOS DA VISITAÇÃO EM TRILHAS DO PARQUE NATURAL MORRO DO OSSO, PORTO ALEGRE, RS

CELSON ROBERTO CANTO SILVA ¹

LUANA DANIELA DA SILVA PERES ²

DOI: <https://doi.org/10.47977/2318-2148.2020.v8n12p.51>

RESUMO

As unidades de conservação (UC) brasileiras têm apresentado um cenário de expansão do seu uso público, em especial naquelas da categoria Parque. Este cenário promissor pode trazer riscos ao ambiente, pois quando mal planejado e gerenciado este uso pode provocar diversos impactos negativos. Se faz necessário, portanto, estudos de monitoramento e controle dos impactos da visitação, de preferência baseados na aplicação de indicadores, como os indicadores sociais, que podem ser de grande utilidade para a compreensão das relações das pessoas entre si e com o ambiente visitado. O presente estudo avalia os impactos da visitação em trilhas do Parque Natural Morro do Osso (PNMO), UC de proteção integral localizada em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, a partir do uso dos indicadores sociais resíduos sólidos e qualidade da experiência da visitação. O estudo foi desenvolvido no período do outono de 2019 ao verão de 2020, a partir de coletas em campo e aplicação de questionários aos visitantes. Os resultados indicam que a estação do ano com maior registro de resíduos sólidos é a do outono, marcadamente o período de maior visitação do Parque, não sendo evidenciado um incremento significativo nos valores em ambas as trilhas avaliadas, nos últimos quatro anos, resultado coerente com o pouco acréscimo da visitação nesse período. Quanto a avaliação da percepção ambiental dos visitantes, evidencia-se que o seu perfil não se alterou nos últimos anos. Em relação à qualidade da experiência dos visitantes, estes manifestaram terem ficado muito satisfeitos com a visitação ao PNMO, avaliando positivamente quase todos os aspectos abordados, exceto no que diz respeito aos danos ambientais, representados principalmente pela presença de pichações em rochas.

Palavras-chave: Uso público; Resíduos sólidos; Qualidade da experiência; Unidades de conservação.

USE OF SOCIAL INDICATORS IN MONITORING THE IMPACT OF VISITATION ON MORRO DO OSSO NATURAL PARK TRAILS, PORTO ALEGRE, RS

ABSTRACT

Brazilian protected areas (PA) have presented a scenario of expansion of their public use, especially in those in the Park category. This promising scenario can bring risks to the environment, because when poorly planned and managed this use can cause several negative impacts. Therefore, it is necessary to carry out studies to monitor and control the impacts of visitation, preferably based on the application of indicators, such as social indicators, which can be of great use in understanding people's relationships with each other and with the visited environment. This study evaluates the impacts of visitation on trails in the Morro do Osso Natural Park (MONP), a PA located in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, based on the use of social indicators solid waste and quality of visitation experience. The study was developed in the period from autumn 2019 to summer 2020, using field collections and questionnaires to visitors. The results indicate that the season of the year with the highest record of solid waste is that of autumn, markedly the period of greatest visitation of the Park, with no significant increase in values on both tracks

¹ Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Biólogo, Mestre em Ecologia e Doutor em Biologia Animal. E-mail: celson.silva@poa.ifrs.edu.br

² Estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. E-mail: luana.dani.peres@gmail.com

evaluated, in the last four years, a result consistent with the little increase in visitation during this period. Regarding the assessment of the environmental perception of visitors, it is evident that their profile has not changed in recent years. Regarding the quality of the visitors' experience, they said they were very satisfied with the visit to the MONP, positively evaluating almost all aspects addressed, except with regard to environmental damage, mainly represented by the presence of graffiti on rocks.

Key-words: Public use; Solid waste; Quality of experience; Protected areas.

INTRODUÇÃO

Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais com características ambientais relevantes e, por isso, submetidas a um regime especial de proteção visando a conservação da biodiversidade e de outros atributos naturais nelas contidos (BRASIL, 2000). Elas são divididas em unidades de uso sustentável e de proteção integral, que em sua maioria permitem, além da conservação da natureza, o uso público, caracterizado pela visitação, recreação, educação ambiental, ecoturismo, entre outras atividades.

Segundo Vallejo (2013), a difusão do uso público em UC pode trazer inúmeros benefícios diretos e indiretos à sociedade, de ordem pessoal, econômica, social e ambiental, de modo que este apresenta um grande potencial para incrementar os recursos econômicos da UC, aproximar a sociedade da natureza e fomentar sua conservação e utilização sustentável (BRASIL, 2005; BRASIL, 2006).

O uso público nas UC brasileiras tem avançado muito na última década, crescendo de 5,7 milhões de visitantes em 2012 para 12,4 milhões em 2018 (ICMBio, 2019). Se considerada apenas a visitação em Parques Nacionais, esta aumentou de cerca de 3 milhões de visitantes para aproximadamente 7 milhões anualmente, no período de 2007 a 2015. Fica evidente, assim, que o cenário atual é o de expansão do uso público nas UC brasileiras, em especial naquelas da categoria Parque.

Este cenário promissor, sob o ponto de vista do uso público, pode, entretanto, trazer riscos ao ambiente, pois quando mal planejado e gerenciado este uso pode provocar inúmeros impactos negativos (SÃO PAULO, 2009; VALLEJO, 2013). Estes impactos, sejam de ordem física, biológica ou social, afetam a conservação ambiental, a qualidade de vida da comunidade local e o próprio uso nas UC, visto a possibilidade dessa degradação resultar no desestímulo à visitação (VALLEJO, 2013).

Tais riscos demandam uma maior preocupação com o planejamento e a avaliação da influência desta atividade sobre a conservação das UC, de modo que estudos de monitoramento e controle dos impactos da visitação nas UC são medidas pertinentes, que atendem a governança dessas áreas, contribuem para a consolidação do seu uso público e garantem o alcance do seu principal objetivo, a conservação da biodiversidade.

Nos últimos anos, estudos relacionados ao impacto da visitação em UC têm ganhado espaço no Brasil, principalmente no sudeste do país (MAGRO, 1999; COSTA e MELLO, 2005; TAKAHASHI et al., 2005; PASSOLD, 2008; SCHÜTTE, 2009; SOBRAL-OLIVEIRA et al., 2009; TEIXEIRA e AHLERT, 2011; CORRÊA e ABESSA, 2013; ALVES et al., 2014). Tais estudos baseiam-se no uso de indicadores de impactos que, conforme Freixêdas et al (2000), devem ser facilmente observáveis e mensuráveis, compatíveis com os objetivos de manejo da área, relacionados ao uso avaliado e sensíveis às ações de manejo ou intervenção.

A seleção dos indicadores é um dos aspectos críticos na implantação do monitoramento e da gestão dos impactos da visitação em áreas naturais, visto que eles devem permitir, através de sua análise, a identificação da condição do ambiente a ser monitorado e da experiência do visitante, permitindo a prevenção de danos considerados inaceitáveis (MITRAUD, 2003; SÃO PAULO, 2009). Os indicadores podem ser divididos em três tipos, de acordo com o impacto que representam: biológicos (alteração no

comportamento animal, perda de cobertura vegetal, altura de plantas, etc.), físicos (largura da trilha, número de trilhas não oficiais, problemas de drenagem, erosão visível, compactação do solo, etc.) e sociais (danos à infraestrutura e aos recursos naturais, presença de resíduos sólidos, percepção do visitante, etc.).

De acordo com Kataoka (2004), os impactos da visitação em UC podem estar mais relacionados ao comportamento dos usuários do que propriamente ao número de pessoas envolvidas nas atividades, de modo que o uso de indicadores sociais pode ser de grande utilidade para a compreensão das relações das pessoas entre si e com o ambiente visitado. Dentre os indicadores sociais, a avaliação dos resíduos sólidos e da qualidade da experiência do visitante têm sido utilizadas por diversos autores (MAGRO, 1999; COSTA e MELLO, 2005; PASSOLD, 2008; SCHÜTTE, 2009; CORRÊA e ABESSA, 2013; ALVES et al., 2014).

O Parque Natural Morro do OSSO (PNMO) é uma UC de Proteção Integral localizada em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, sendo uma das maiores áreas verdes contínuas na área urbana da capital gaúcha. Devido a sua localização e variedade de ambientes, o Parque é um local ideal para atividades de contemplação e de educação ambiental.

Nos últimos anos, várias iniciativas têm sido feitas no sentido de fortalecer o uso público no PNMO, entre elas o estabelecimento de uma normativa de regulamentação da atividade de condução de visitantes no Parque e a capacitação de moradores do entorno para exercerem a atividade. Assim, cada vez mais se torna premente o desenvolvimento de metodologias para o monitoramento do impacto que tal incremento da visitação pode gerar. No intuito de contribuir com esta demanda, neste artigo são registrados os resultados de um estudo referente a avaliação de dois indicadores sociais para o monitoramento do impacto da visitação em trilhas do Parque.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O PNMO localiza-se na porção sudoeste de Porto Alegre (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), entre as coordenadas 30° 07' S e 51° 14' W, estando próximo a margem leste do Lago Guaíba e cercado por diversos bairros, que constituem a chamada Cidade Jardim, uma área predominantemente residencial e integrada à paisagem natural (MENEGAT et al., 2006).

FIGURA 1. Localização e limites do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.



Elaboração: Luana Daniela Peres e Luiz Felipe Velho, 2020.

Criado através da Lei Complementar 334, de 27 de dezembro de 1994, com 114 hectares (PORTO ALEGRE, 1994), e ampliado para 127 hectares em 1999, após a publicação do novo Plano Diretor de Diretrizes Urbano Ambiental do município (PORTO ALEGRE, 1999), o Parque se originou a partir da pressão de moradores e ambientalistas que se opunham à extração de rochas, supressão da vegetação e especulação imobiliária na área (SESTREN-BASTOS, 2006). O Parque abriga uma importante área de Mata Atlântica, com vegetação composta por campos e florestas, com registros de mais de 100 espécies de aves e espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção (RIO GRANDE DO SUL, 1992; MENEGAT, 2006).

O Plano de Manejo do PNMO (SESTREN-BASTOS, 2006), que foi implementado no ano de 2006, estabelece a divisão de sete zonas diretamente ligadas ao Parque e duas externas à UC e cinco programas básicos de manejo: (i) Programa de Conhecimento, (ii) Programa de Uso Público, (iii) Programa de Integração com Área de Amortecimento, (iv) Programa de Manejo do Meio Ambiente e (v) Programa de Operacionalização.

Em relação ao Programa de Uso Público, este prevê ações de recepção e atendimento do visitante, sendo constituído por dois subprogramas: recreação e interpretação ambiental e educação ambiental. No subprograma de interpretação ambiental e educação ambiental é estabelecido que suas ações, de forma geral, ocorrerão através de palestras e trilhas orientadas para grupos previamente agendados. São disponibilizadas três trilhas para a visitação, sendo que duas delas, a trilha da Fonte e a trilha do Eixo Central, integram a trilha de Educação Ambiental do Parque. O acesso à trilha da Fonte, por estar localizada em zona de uso extensivo, é mais restrito, só podendo ser feito com o acompanhamento de funcionários do Parque ou condutores devidamente credenciados. Por sua vez, a trilha do Eixo Central pode ser acessada livremente, de forma individual ou em grupos, uma vez estar localizada em zona de uso intensivo.

De acordo com Nascimento (2018), em estudo que caracterizou o perfil da visitação e dos visitantes do PNMO, o Parque recebe, em média, pouco mais de 1.400 visitantes anualmente. A autora constatou também que as instituições de ensino são a categoria mais representativa de visitantes na UC, sendo que os que mais visitam o Parque são alunos do ensino fundamental, principalmente da rede pública. Quanto a frequência de visitantes, que acessam a trilha de Educação Ambiental ao longo do ano, Nascimento (2018) observou que esta é marcadamente sazonal, com picos de visitação nos meses de abril e outubro, respectivamente na primavera e no outono, e baixa visitação no inverno e verão. De acordo com a autora, esta sazonalidade é influenciada pelo calendário escolar.

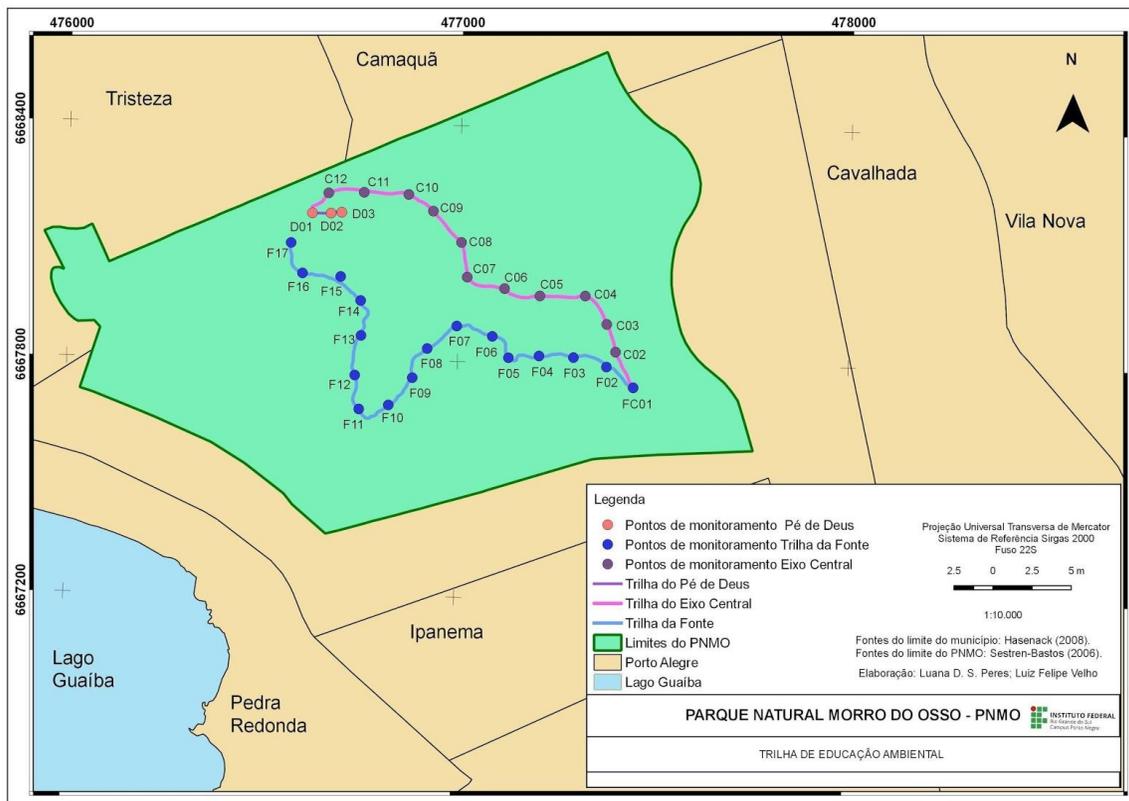
Nascimento (2018) aponta que o PNMO não apresenta um sistema de análise ou manejo dos impactos relacionados a sua visitação. Com o intuito de gerar subsídios ao Programa de Uso Público do Parque, a pesquisadora investigou o uso de quatro indicadores de impactos da visitação na Trilha de Educação Ambiental, no que diz respeito à avaliação da sua efetividade e na determinação dos parâmetros iniciais. Os indicadores selecionados por Nascimento (2018) foram: resíduos sólidos, largura da trilha, erosão visível e trilhas não oficiais.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do presente estudo, a metodologia utilizada foi constituída de duas etapas: mapeamento das trilhas e marcação dos pontos de monitoramento e coleta de dados em campo. Para o mapeamento das trilhas foi utilizado o aplicativo *Mobile Topographer*, instalado em um celular Samsung J5, sendo dessa forma realizado o georreferenciamento da Trilha de Educação Ambiental (Figura 2), cujo trajeto é constituído pelas trilhas da Fonte, do Eixo Central e do Pé-de-Deus (trecho da trilha do Eixo Central que dá acesso ao atrativo denominado com esse nome). Os pontos de monitoramento também foram mapeados da mesma forma, sendo que o distanciamento entre eles foi determinado

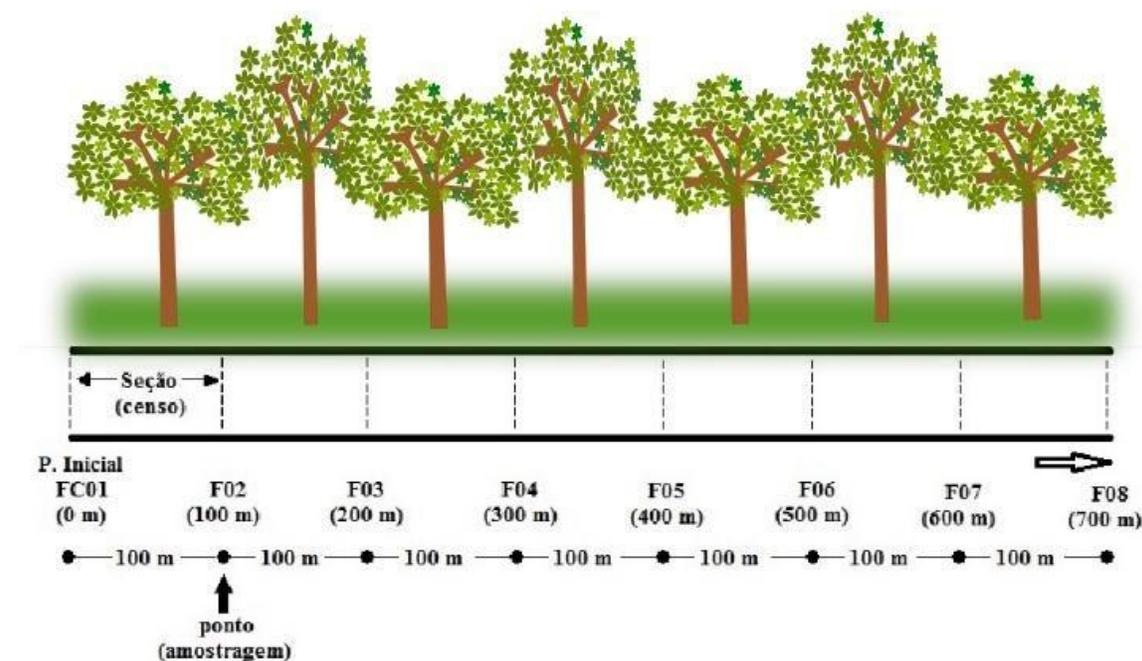
conforme esquema apresentado na Figura 3. A identificação em campo dos pontos de monitoramento foi feita utilizando-se lacres plásticos instalados na vegetação, conforme Figura 4.

FIGURA 2. Mapeamento da Trilha de Educação Ambiental do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS e identificação dos pontos de monitoramento.



Elaboração: Luana Daniela Peres e Luiz Felipe Velho, 2020.

FIGURA 3. Esquema da distribuição dos pontos e das seções de monitoramento nas trilhas do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.



Elaboração: Luana Daniela Peres, 2020. Adaptado de São Paulo, 2009.

FIGURA 4. Identificação dos pontos de monitoramento com laque plástico.



Fonte: Luana Daniela Peres, 2019.

Foram definidos dois indicadores sociais a serem avaliados: resíduos sólidos e qualidade da experiência da visitação, a partir da percepção ambiental dos visitantes (Tabela 1). Para o primeiro indicador foram realizadas coletas censitárias ao longo de todas as seções das duas trilhas avaliadas, em todas as estações do ano, no período de junho de 2019 a fevereiro de 2020. Para a avaliação da percepção ambiental dos visitantes, foram aplicados 105 questionários, no mês de outubro, período de maior visitação no PNMO (Nascimento, 2018).

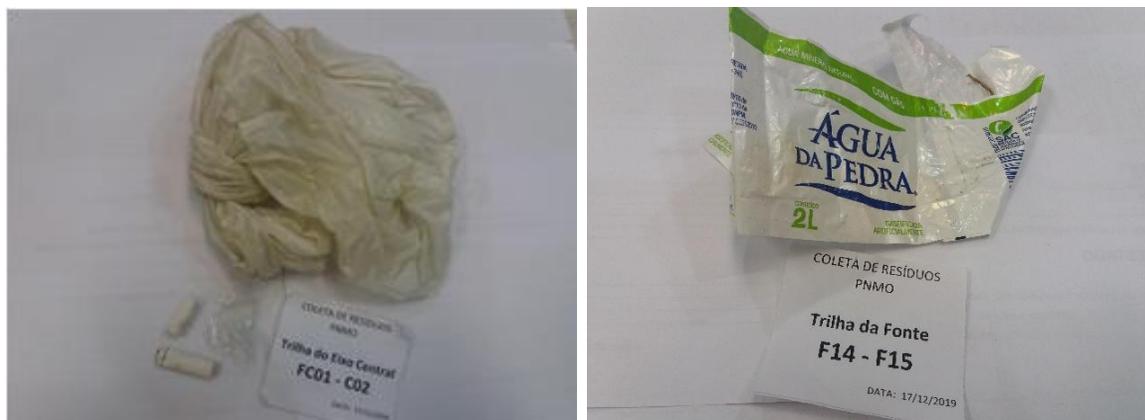
TABELA 1. Indicadores sociais utilizados no monitoramento dos impactos nas trilhas do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.

Indicadores de impacto	Metodologia de coleta	Forma de avaliação	Metodologia de verificação
Resíduos sólidos	Censo (seção)	Quantitativa + qualitativa	Coleta dos resíduos nas seções da trilha, posterior segregação e contabilização do material coletado.
Qualidade da experiência da visitação (questionário)	Amostragem (questionário)	Quantitativa + qualitativa	Aplicação de questionário após a visitação na trilha, com perguntas abertas e fechadas para avaliar a qualidade da experiência dos visitantes.

Elaboração: Luana Daniela Peres, 2020.

Para o indicador resíduos sólidos, foi avaliada a quantidade de resíduos acumulada ao longo de uma semana. Para tal, uma semana antes da data de coleta foram removidos todos os resíduos encontrados nas trilhas e solicitado que a administração do Parque não realizasse nova remoção. Assim, na data definida para a avaliação, as trilhas eram percorridas por dois pesquisadores e os resíduos encontrados coletados e acondicionados por seção da trilha, sendo posteriormente segregados e identificados. O dado de campo referiu-se ao número de itens coletados por seção em cada trilha, conforme a Figura 5.

FIGURA 5. Segregação e identificação dos resíduos sólidos coletados em trilhas do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.



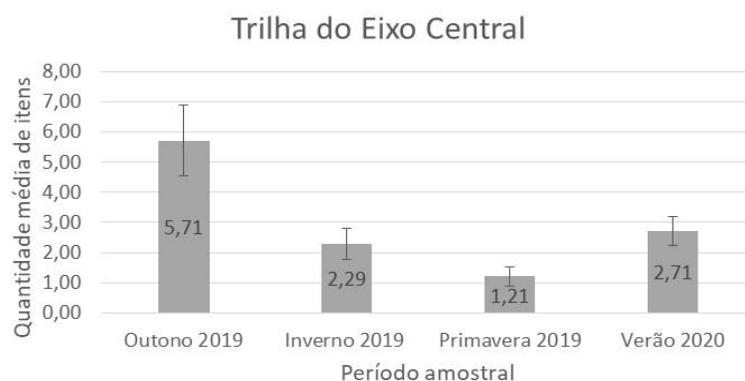
Fonte: Luana Daniela Peres, 2019.

Para a avaliação da qualidade da experiência da visita, foi elaborado um questionário (APÊNDICE A) com perguntas abertas e fechadas, com o intuito de obter informações sobre o perfil dos visitantes e sobre a sua experiência em relação à qualidade, limpeza e danos observados nas trilhas. Também foram avaliados a palestra que antecede a atividade na trilha, o centro de visitantes e as informações fornecidas pelo condutor durante a visita.

RESULTADOS

No que se refere aos resíduos sólidos coletados na trilha do Eixo Central, as estações do ano que apresentaram a maior quantidade média de itens foi o outono ($5,71 \pm 1,18$) e o verão ($2,71 \pm 0,47$), conforme a Figura 6. Nas estações do inverno e primavera houve uma redução gradativa da quantidade média de itens a partir do outono. Tais resultados divergem do observado por Nascimento (2018), que constatou uma média maior de itens na estação do inverno (5,0), sendo esta semelhante às médias das estações de verão e outono, que foram iguais (4,5). No entanto, como é possível constatar, a magnitude da média para a estação com maior quantidade de itens coletados é semelhante entre os trabalhos, indicando que há confiabilidade nos resultados. As divergências observadas entre os trabalhos podem retratar as diferentes quantidades de visitantes agendados para a trilha de Educação Ambiental nos períodos estudados, que em nascimento (2018) foi de 1.591 e no presente estudo 1.957 (administração do parque, informação pessoal) ou a variação da quantidade e distribuição das visitas ao longo do ano, visto que esta trilha também pode ser percorrida de forma não monitorada, uma vez que está localizada em zona de uso intensivo, sem restrição de acesso. Os resultados podem ainda retratar questões relacionadas à aplicação da metodologia de coleta, que em ambos trabalhos foi igual.

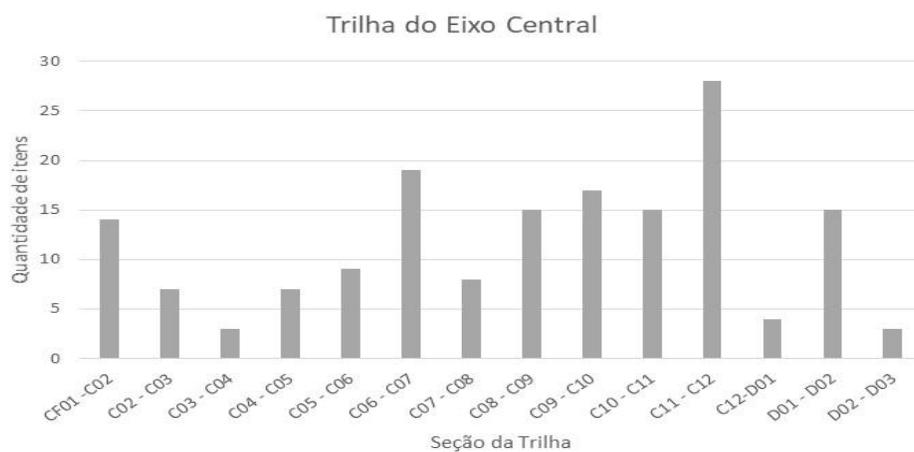
FIGURA 6. Média e erro padrão da quantidade de itens de resíduos sólidos coletados nas seções da Trilha do Eixo Central, no Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.



Elaboração: Celson R. Canto-Silva, 2020.

Quanto a distribuição dos resíduos sólidos ao longo das seções da trilha do Eixo Central (Figura 7), os trechos que apresentaram maior quantidade de itens foram o início da trilha (CF01 – C02) e da seção C06 – C07 até a seção C11 – C12, que representam o terço final da trilha, próximo ao principal atrativo do Parque, conhecido como Platô (que não foi monitorado). É importante ressaltar que ao longo da trilha não há recipientes para depositar resíduos, apenas no atrativo Platô, o que talvez explique a diminuição de resíduos na seção mais próxima a ele (C12 – D01). Observa-se também um aumento na quantidade de resíduos na seção D01 – D02, que se trata de um pequeno trecho de trilha de mão dupla, que dá acesso a outro atrativo do PNMO, a rocha Pé-de-Deus (também não monitorado).

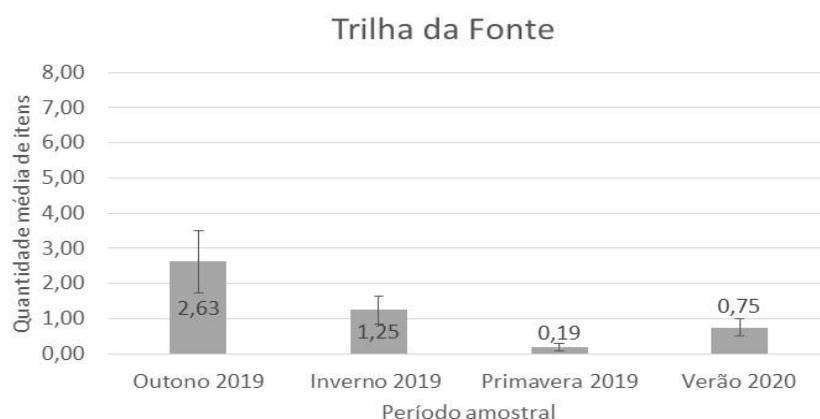
FIGURA 7. Distribuição dos resíduos sólidos coletados na Trilha do Eixo Central, no Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.



Elaboração: Celson R. Canto-Silva, 2020.

Quanto à trilha da Fonte, de acordo com a Figura 8, as estações do ano que apresentaram a maior quantidade média de itens foi o outono ($2,63 \pm 0,88$) e o inverno ($1,25 \pm 0,40$). Nas demais estações houve pequena quantidade de resíduos coletados. Tais resultados são semelhantes ao observado por Nascimento (2018), no que se refere aos períodos com maior quantidade de resíduos e no montante alcançado. Da mesma forma que o observado no trabalho citado, no presente estudo não foi registrada uma quantidade significativa de resíduos sólidos na primavera, estação que juntamente com o outono apresenta a maior frequência de visitação. Talvez a explicação para este fato esteja relacionada a uma possível distribuição dos grupos de visitantes ao longo de toda primavera, diminuindo assim o impacto observado em apenas uma semana. Coerentemente, os resultados obtidos nesta trilha são inferiores aos da trilha do Eixo Central, em face da maior restrição de acesso que a ela apresenta, segundo o Plano de Manejo do Parque.

FIGURA 8. Média e erro padrão da quantidade de itens de resíduos sólidos coletados nas seções da Trilha da Fonte, no Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.



Elaboração: Celson R. Canto-Silva, 2020.

No que se refere a distribuição dos resíduos sólidos ao longo das seções da trilha da Fonte (Figura 9), os trechos que apresentaram maior quantidade de itens foram o início da trilha (CF01 – F02) e as seções finais da trilha (F13 – 14 a F16 – F17). É possível que tal padrão resulte da proximidade destas seções com o atrativo Platô e em face da parte inicial da trilha ser compartilhada com a trilha do Eixo Central, que tem menos restrição de acesso.

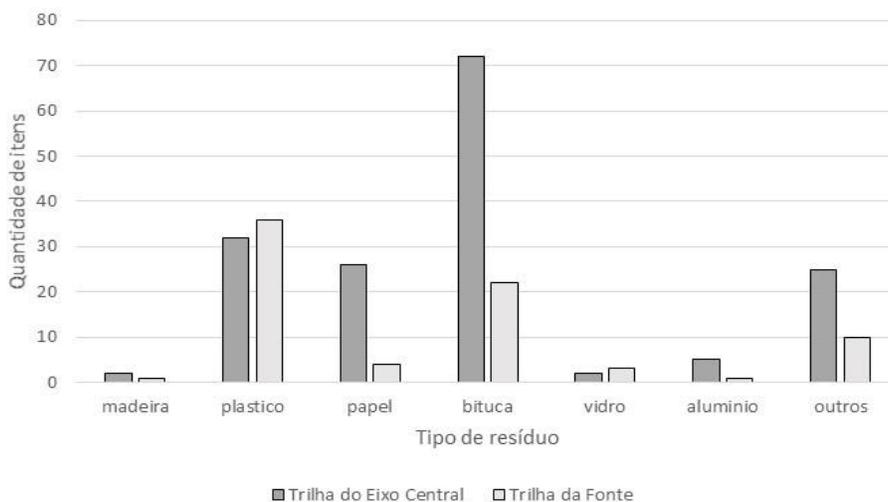
FIGURA 9. Distribuição dos resíduos sólidos coletados na Trilha da Fonte, no Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.



Elaboração: Celson R. Canto-Silva, 2020.

Em se tratando da tipologia de resíduos coletados nas duas trilhas avaliadas, conforme demonstrado na Figura 10, as bitucas (ponta de cigarro que sobra depois de fumado) foram os itens mais coletados na trilha do Eixo Central, enquanto os plásticos foram os itens mais registrados na trilha da Fonte. Nascimento (2018) encontrou resultado semelhante em seu estudo, registrando serem as bitucas de cigarro o item mais coletado entre os resíduos não recicláveis. Aparentemente, tais resultados evidenciam uma diferença de perfil entre os visitantes das trilhas.

FIGURA 10. Quantidade total de resíduos sólidos, por tipo, coletados nas trilhas do Eixo Central e da Fonte, no Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.

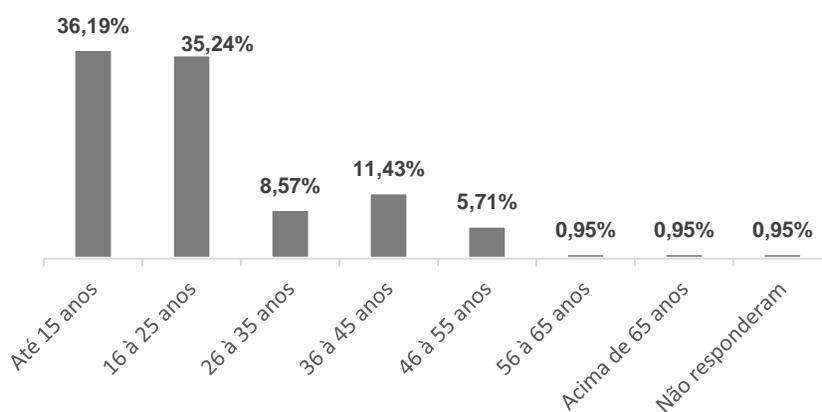


Elaboração: Celson R. Canto-Silva, 2020.

Com base nas respostas dos questionários de percepção ambiental dos visitantes é possível traçar um perfil de visitantes constituído majoritariamente por jovens de até 25 anos (71,43%) (Figura 11), em atividades escolares (89,52%), provenientes, em sua maioria (75,24%), do próprio município de Porto Alegre (Tabela 2), com residência em diversos

bairros (pelo menos 21), sendo os bairros Rubem Berta e Mario Quintana os mais representativos (Tabela 3). Tais resultados são condizentes com aqueles obtidos por Nascimento (2018), que aplicou 125 questionários aos visitantes do PNMO em 2015/2016. A autora constatou ser a categoria instituição de ensino a mais frequente entre os visitantes do parque (75,2%), com faixa etária predominante de até 25 anos (61,3%), oriundos quase na sua totalidade de Porto Alegre (96%), de bairros localizados em sua maioria distantes a mais de 10 km do Parque (89%), destacando-se os bairros Belém Novo, Independência, Rubem Berta e Mario Quintana.

FIGURA 11. Faixa etária dos visitantes do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.



Elaboração: Luana Daniela Peres, 2020.

TABELA 2. Municípios de origem dos visitantes do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.

Município	Quantidade	Porcentagem (%)
Porto Alegre	79	75,24
Canoas	11	10,48
São Leopoldo	03	2,86
Outros (nove municípios)	12	11,43

Elaboração: Celson R. Canto-Silva, 2020.

TABELA 3. Bairros de origem dos visitantes do Parque Natural Morro do Osso, oriundos de Porto Alegre, RS.

Bairro	Quantidade	Porcentagem (%)
Rubem Berta	25	31,65
Mario Quintana	10	12,66
Guarujá	03	3,80
Ponta Grossa	03	3,80
Timbaúva	03	3,80
Vila Jardim	03	3,80
Outros (15 bairros)	32	40,51

Elaboração: Celson R. Canto-Silva, 2020.

Em relação à qualidade da experiência dos visitantes, estes avaliaram positivamente quase todos os aspectos apresentados no questionário, sendo apenas o aspecto danos na trilha (pichações, árvores riscadas ou quebradas, etc.) avaliado de forma

menos positiva (Tabela 4). Ressalta-se que a maioria dos que avaliaram menos positivamente este aspecto apontaram que isto influenciou a sua visita. De fato, ao longo da trilha e, principalmente no atrativo Pé-de-Deus, há muitas pichações feitas nas rochas, o que certamente impacta negativamente a experiência da visitação.

TABELA 4. Avaliação da qualidade da experiência da visitação na Trilha de Educação Ambiental do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.

Aspecto	Percepção (%)				Influência na visita? (%)			
	Satisfeito	Nem satisfeito e nem insatisfeito	Insatisfeito	Não responderam	Sim	Indiferente	Não	Não responderam
Palestra inicial	94,29	1,90	0,95	2,86	84,76	1,90	0,95	12,38
Centro de visitantes*	85,71	11,43	0,95	1,90	74,29	10,48	1,90	13,33
Informações fornecidas pelo condutor na trilha	98,10	0,95	0,00	0,95	80,95	3,81	0,00	15,24
Qualidade da Trilha para a caminhada	94,29	4,76	0,95	0,00	74,29	6,67	3,81	15,24
Limpeza da trilha	93,33	4,76	0,00	1,90	78,10	3,81	2,86	15,24
Danos na trilha**	35,24	49,52	11,43	3,81	42,86	25,71	13,33	18,10

* banheiros, auditórios, etc.; ** pichações, árvores riscadas ou quebradas, etc.
 Elaboração: Luana Daniela Peres, 2020.

FIGURA 12. Pichações no atrativo Pé-de-Deus, Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS.



Fonte: Luana Daniela Peres, 2019.

Ainda no que se refere à qualidade da experiência da visitação, todos os visitantes apontaram terem ficado satisfeitos com a visitação no PNMO, sendo que 96,15% apontaram ficar muito satisfeitos. Isto pode ser também evidenciado pelos comentários feitos por alguns visitantes: “Parabéns pelo parque, está muito bem cuidado. Como Porto alegreense fico muito feliz que este parque faça parte da cidade”; “Fiquei muito feliz em visitar o parque com meus alunos. Me senti extremamente bem recebida, os guias foram fantásticos. Obrigada”; “Parque muito bonito, amei a natureza e as trilhas. Gostaria de não ver pichações, achei muita falta de amor com a nossa natureza”.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados do presente estudo pode-se concluir, inicialmente, que não houve mudanças significantes nos impactos gerados pela visita nos últimos quatro anos, fato que é condizente com o pouco acréscimo de visitantes no período. Isto pode ser evidenciado a partir da comparação das duas séries de dados disponíveis em relação ao indicador resíduos sólidos. Conclui-se, também, que este indicador parece ser sensível ao aumento da visita, quando este incremento é considerável, fato observado na comparação entre a estação do ano mais visitada e as demais estações. Entretanto, parece não ser capaz de responder a pequenas variações na quantidade de visitantes, de modo que não é observado, nas demais estações do ano, um padrão coerente entre a sazonalidade da visita e a quantidade de resíduos sólidos. Isto indica que, embora confiável, tal indicador não pode ser utilizado isoladamente e sim em conjunto com outros indicadores de impacto.

Os dados obtidos em relação a distribuição dos resíduos sólidos ao longo das trilhas apontam para a necessidade de ações educativas que venha sensibilizar os visitantes quanto aos cuidados que devem ter em relação ao descarte de resíduos. Isto pode ser feito através da implantação de sinalizações educativas, colocadas nos pontos mais críticos das trilhas evidenciados pelo estudo, e da abordagem mais intensa desse tema na palestra inicial proferida aos visitantes da trilha de educação ambiental e pelos condutores em seu processo interpretativo ao longo dela. Deve-se também intensificar a fiscalização para coibir a deposição inadequada dos resíduos e, principalmente, implantar coletores de resíduos ao longo da trilha de acesso menos restrito, acompanhada de sinalizações que informem a distribuição desses coletores. Poderia também ser feita uma campanha de sensibilização quanto aos riscos do tabagismo, visando a diminuição dos itens mais frequentes entre os resíduos, as bitucas de cigarro.

Com respeito ao perfil dos visitantes do Parque, conclui-se que este não se alterou nos últimos anos, caracterizando-se por ser preponderantemente jovem e formado em geral por estudantes em atividade escolar. Tal perfil por um lado reafirma a vocação da área protegida para o desenvolvimento da educação ambiental e por outro desafia a conquista de novos públicos, mais relacionados à recreação e ao turismo ecológico.

O uso do questionário de percepção ambiental mostrou-se viável, sendo que os resultados obtidos quanto à qualidade da experiência da visita foram muito ilustrativos no que se refere à satisfação dos visitantes. Ficou evidente que o Parque é muito atrativo em termos de infraestrutura de recepção, atuação dos funcionários e condutores de visitantes e cuidados com a trilha. Fica evidente também que os danos ao meio ambiente, em especial as pichações feitas em várias rochas do parque, foram um aspecto que chamou muita atenção dos visitantes. Neste sentido, deve-se aumentar a fiscalização nas áreas onde ocorrem tais danos, no sentido de evitar a continuidade das depredações. Possivelmente uma ação educativa deve ser realizada com as comunidades do entorno, demonstrando os impactos que tais manifestações culturais podem trazer ao meio ambiente e à qualidade da visita no Parque. Sugere-se que em novos monitoramentos sejam incluídas no questionário questões abertas ou fechadas referentes aos pontos positivos e negativos percebidos pelos visitantes.

Por fim, conclui-se que os indicadores sociais utilizados são facilmente observáveis e mensuráveis, devendo *a priori* ter continuidade a sua utilização nas ações de monitoramento do impacto da visita no Parque. Uma vez realizadas as ações corretivas sugeridas neste trabalho, estudos posteriores poderão avaliar se estes indicadores são também sensíveis às ações de manejo ou intervenção tomadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, C. J. S.; LARANJA, D. H. R.; RAIMUNDO, S. Lazer e Turismo e a prática do manejo e monitoramento da visitação pública como estratégia de gestão dos recursos no Parque Estadual da Cantareira (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 762-778. 2014. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5610722/mod_resource/content/2/Cesar_Alves_manejo%20e%20monitoramento_Parque%20Estadual%20da%20Cantareira.pdf. Acessado em 05 de dez. 2020.
- BRASIL. **Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília. 2000
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria da Biodiversidade e Florestas. **Diagnóstico da Visitação em Parques Nacionais e Estaduais**. Brasília, 51 p. 2005
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Diretoria de Áreas Protegidas. **Diretrizes para a Visitação em Unidades de Conservação**. Brasília, 65 p. 2006
- CORRÊA, K. M.; ABESSA, D. M. S. Estudo dos indicadores de impacto da visitação na Trilha dos Surfistas, Parque Estadual Xixová-Japuí (SP). **Nature and Conservation**, Aquidabã, v. 6, n. 2, p. 45-58. 2013. Disponível em <https://sustenere.co/index.php/nature/article/view/ESS2318-2881.2013.002.0005/504>. Acessado em 05 de dez. 2020.
- COSTA, V. C. da; MELLO, F. A. P. **Manejo e monitoramento de trilhas interpretativas: contribuição metodológica para a percepção do espaço ecoturístico em unidades de conservação**. *Simpósio Nacional sobre Geologia. Percepção e Cognição do Meio Ambiente*, Londrina, 21 p. 2005
- FREIXÊDAS-VIEIRA, V. M.; PASSOLD, A. J; MAGRO. T.C. Impactos do uso público: Um guia de campo para utilização do método VIM. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2**. Campo Grande, 2000. Anais. Campo Grande: Rede Nacional Pró Unidade de Conservação e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, P. 296-305.
- ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES. **Crescimento da visitação nos Parques Nacionais, Visitantes UCs 2007 a 2015, Ranking visitantes Parques Nacionais 2012 a 2015 e Ranking visitantes UCs 2012 a 2015**. 2016. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-quefazemos/Dados_de_visita%C3%A7%C3%A3o_ICMBio-2007-2015.pdf. Acessado em 05 de dez. 2020.
- KATAOKA, S. Y. **Indicadores da qualidade da experiência do visitante do Parque Estadual da Ilha Anchieta**. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ, Piracicaba. 2004. Disponível em <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-13012005-154520/publico/silvia.pdf>. Acessado em 05 de dez. 2020.
- MAGRO, T, C. **Impactos do uso público em uma trilha no planalto do Parque Nacional do Itatiaia**, 135 f, Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1999
- MENEGAT, R; PORTO, M. L.; CARRARO, C. C.; FERNANDES, L. A. D. (Coords.). **Atlas Ambiental de Porto Alegre**. 3. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade UFRGS, 256 p. 2006. Disponível em https://www.ufrgs.br/atlas/atlas_digital.html. Acessado em 05 de dez. 2020.
- MITRAUD, S. Monitoramento e controle de impactos de visitação. In: **MITRAUD, S. (Org.). Manual de ecoturismo de base comunitária: Ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília: WWF Brasil. 2003. Disponível em http://www.ecobrasil.eco.br/images/BOCAINA/documentos/didaticos/manual_ecotur_wwf_2003.pdf. Acessado em 05 de dez. 2020.
- NASCIMENTO, C. A. **Subsídios para o programa de monitoramento e gestão do uso público do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS**. Dissertação do mestrado.

Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba. 2018. Disponível em <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/10277/Disserta%20c3%a7%20a3o%20-%20Nascimento%20202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em 05 de dez. 2020.

PASSOLD, A. J. **Análise da Visitação e seus Impactos nas Trilhas e Atrativos da Sede do Parque Estadual Intervales – Produto 2: Relatório Final**. São Paulo, Instituto Ekos Brasil, 69 p. 2008

PORTO ALEGRE. **Lei Complementar nº 334, de 27 de dezembro de 1994**. Altera limites de Unidades Territoriais Funcionais cria Área Funcional de Parque Natural, na forma da Lei Complementar nº 43, de 21 de julho de 1979, e dá outras providências. *Diário Oficial do Município*, Porto Alegre. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/p/porto-alegre/lei-complementar/1994/34/334/lei-complementar-n-334-1994-altera-limites-de-unidades-territoriais-funcionais-cria-area-funcional-de-parque-natural-na-forma-da-lei-complementar-n-43-de-21-de-julho-de-1979-e-da-outras-providencias>. Acessado em 05 de dez. 2020.

PORTO ALEGRE. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre**. Lei Complementar nº 434, de 1 de dezembro de 1999, atualizada e compilada até a Lei Complementar nº 667, de 3 de janeiro de 2011, incluindo a Lei Complementar 646, de 22 de julho de 2010. Porto Alegre. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/porto-alegre/lei-complementar/1999/43/434/lei-complementar-n-434-1999-dispoe-sobre-o-desenvolvimento-urbano-no-municipio-de-porto-alegre-institui-o-plano-diretor-de-desenvolvimento-urbano-ambiental-de-porto-alegre-e-da-outras-providencias>. Acessado em 05 de dez. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992. **Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências**. *Diário Oficial do Estado*. Porto Alegre, RS. 1992. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/09.519.pdf>. Acessado em 05 de dez. 2020.

SÃO PAULO. **Secretaria de Meio Ambiente. Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação**. São Paulo, 2009. 78 p. Disponível em <https://www.wwf.org.br/?27544/Manual-de-Monitoramento-e-Gestao-dos-Impactos-da-Visitacao-em-Unidades-de-Conservacao>. Acessado em 05 de dez. 2020.

SCHÜTTE, M. S. **Pedra do Sino: Impacto sobre a biota e capacidade de carga turística de uma trilha no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ**. 2009. 147 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. Disponível em: <http://www.if.ufrj.br/pgcaf/pdfdt/Dissertacao%20Michel%20Schutte.pdf>. Acessado em 05 de dez. 2020.

SESTREN-BASTOS, M. C. (Coord.). **Plano de Manejo Participativo do Parque Natural Morro do Osso**. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente. 2006. Disponível em http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/plano_de_manejo_morro_d_o_osso_com_anexos.pdf. Acessado em 05 de dez. 2020.

SOBRAL-OLIVEIRA, I. S.; CUNHA, C; GOMES, L. J.; SANTOS, J. Planejamento e trilhas para o uso público no Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE. **Revista Turismo Visão e Ação**, v. 11, n. 2, p. 242-262. 2009. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rtva/article/view/624/975>. Acessado em 05 de dez. 2020.

TAKAHASHI, L; MILANO, M. S.; TORMENA, C. A. Indicadores de impacto para monitorar o uso público no Parque Estadual Pico do Morumbi, Paraná. R. *Árvore*, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 159-167. 2005. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/rarv/v29n1/24245.pdf>. Acessado em 05 de dez. 2020.

TEIXEIRA, P. R.; AHLERT, S. O uso de geotecnologias na análise dos impactos ambientais no Salto Ventoso (Farroupilha/RS). **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 5, n. 3, p. 309-324. 2011. Disponível em <https://rbtur.org.br/rbtur/article/view/454/476>. Acessado em 05 de dez. 2020.

VALLEJO, L. R. Uso público em áreas protegidas: atores, impactos, diretrizes de planejamento e gestão. **Anais do Uso Público em Unidades de Conservação**, Niterói, n. 1, v. 1. 2013. Disponível em https://periodicos.uff.br/uso_publico/article/view/28674/27057. Acessado em 05 de dez. 2020.

APÊNDICE A

ID: _____

QUESTIONÁRIO - PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS VISITANTES DA TRILHA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE NATURAL MORRO DO OSSO

1. Onde você reside:

Bairro: _____ Cidade: _____

Estado: _____

2. Idade: () Até 15 () 16 a 25 () 26 a 35 () 36 a 45 () 46 a 55
() 56 a 65 () Acima de 65

3. Esta visita faz parte de uma atividade da escola/universidade? () Sim
() Não

4. Analise os seguintes aspectos e a influência deles na sua visita, marcando com X nos quadrados desejados:

ASPECTO	ANALISE			INFLUENCIOU NA SUA VISITA?		
						
Palestra inicial						
Centro de Visitantes (banheiros, auditório, etc.)						
Informações fornecidas pelo condutor na trilha						
Qualidade da trilha para a caminhada						
Limpeza da trilha						
Danos na trilha (pichações, árvores riscadas ou quebradas, etc.)						

5. Se você tivesse que expressar com um emoji sua impressão sobre o Parque Natural Morro do Oso, qual destes você usaria?



Você gostaria de deixar algum comentário ou sugestão? Qual?