



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Instituto de Geografia

Leonardo Boquimpani de Freitas

**Sistema integrado de avaliação de trilhas: subsidiando a gestão da visitação
em áreas protegidas**

Rio de Janeiro

2022

Leonardo Boquimpani de Freitas

Sistema integrado de avaliação de trilhas: subsidiando a gestão da visitação em áreas protegidas

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Gestão e Estruturação do Espaço Geográfico.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Nadja Maria Castilho da Costa

Rio de Janeiro

2022

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/C

F866 Freitas, Leonardo Boquimpani de.
Sistema integrado de avaliação de trilhas: subsidiando a gestão da visitação em áreas protegidas / Leonardo Boquimpani de Freitas. – 2022.
351 f. : il.

Orientador: Nadja Maria Castilho da Costa.

Tese (doutorado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geografia.

1. Geografia Humana – Rio de Janeiro (RJ) – Teses. 2. Unidades de Conservação – Parques Nacionais – Teses. 3. Trilhas – Avaliação – Parques Nacionais – Teses. 4. Ecoturismo – Serra dos Órgãos (RJ) – Teses. 5. Ecoturismo – Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, RJ) – Teses. I. Costa, Nadja Maria Castilho da. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. III. Instituto de Geografia. Título.

CDU 911.3(815.3)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Leonardo Boquimpani de Freitas

Sistema integrado de avaliação de trilhas: subsidiando a gestão da visitação em áreas protegidas

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Gestão e Estruturação do Espaço Geográfico.

Aprovada em 24 de junho de 2022.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a. Nadja Maria Castilho da Costa (Orientadora)
Instituto de Geografia - UERJ

Prof. Dr. Alexander Josef Sá Tobias da Costa
Instituto de Geografia - UERJ

Prof.^a Dr.^a. Clara Carvalho de Lemos
Instituto de Geografia - UERJ

Prof.^a Dr.^a. Camila Gonçalves de Oliveira Rodrigues
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Luiz Renato Vallejo
Universidade Federal Fluminense

Rio de Janeiro

2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos, maior tesouro da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus amados filhos, Lucas e Miguel, que tiveram tanta paciência e entenderam a atenção que dediquei à esta tese, mesmo que provocando ausências e finais de semana sem poder me dedicar a eles. À minha mulher, Anna Paula, que eu tanto amo, pela paciência e pelo apoio durante toda nossa caminhada juntos, especialmente durante a elaboração desta tese, que me tornou ainda mais rabugento do que o normal!

Aos meus pais, que, com atos e palavras, me ensinaram o valor do estudo e da dedicação. À minha mãe, que conseguiu, junto à meu pai, criar bem quatro filhos, no meio à correria e trabalho infundáveis. Ao meu pai, saudade eterna.

Aos meus irmãos e irmã, Carlos Henrique, Renata e Guilherme, por tudo que vivemos juntos. Aos meus sobrinhos e sobrinhas, cunhados e cunhadas, sogro e sogra, primos e primas, tios e tias, à toda nossa família, que proporcionou tantos momentos maravilhosos.

Aos meus amigos de toda a vida e aos colegas do PPGEO.

À minha orientadora, Nadja, por tudo que me ensinou desde a graduação e por toda a confiança durante esta orientação.

Aos membros da banca de qualificação, que identificaram antecipadamente obstáculos ao desenvolvimento desta Tese e muito colaboraram para sua finalização.

Aos membros da banca de defesa, por aceitarem participar deste momento tão relevante e contribuírem com todo seu conhecimento e experiência para o aprimoramento do trabalho.

Ao ICMBio, que permitiu meu afastamento e a realização desta Tese, com um agradecimento especial a todos que foram favoráveis a este afastamento. Aos amigos e colegas do ICMBio/MMA que me ajudaram ao longo do tempo no trabalho e nas discussões sobre visitação em áreas protegidas.

Sem buscar fazer uma lista exaustiva, faço menção a alguns, mas meus agradecimentos vão a todos que encontrei nesta caminhada de muitos anos: Ernesto Viveiros de Castro, Leda Maria Furtado, Benita Maria Rocktaeschel, Antonia Monteiro, Julio Andrade, Camila Rodrigues, Edilene Menezes, Paulo Faria, Ricardo Araujo, Thiago Beraldo, Apolônio Rodrigues, Fábio França, Leonardo Gomes, Ivan Monteiro, Frederico Pimentel, Pheterson Oliveira, Alex Amorim, Denis Rivas, Thais Xavier, Eduardo Boucinha, Pedro Menezes, Paulo Henrique Marostegan, Thais Ferraresi, Fernanda Henriques Mendes, Carlos Eduardo

Tavares, Roberta Barbosa, Daiane Rocha, André Soares de Mello, Danielli Fernandes, Luis Falconi,...

Aos professores/gestores norte americanos, com quem muito aprendi e que foram de uma simpatia, eficiência e presteza inacreditáveis, especialmente a: Stephen McCool, Steve Reese, Ben Lara, Ralph Swain, Brett Beasley (*in memoriam*), Wayne Freimund, Ryan Finchum e Cynthia Orlando. Agradeço também às brasileiras Suelene Couto e Lorena Brewster!

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UERJ, aos seus professores, coordenadores e funcionários administrativos, por todos os ensinamentos e por todo o apoio durante o curso de Doutorado. Alexander Costa, Vivian Castilho, Miguel Ribeiro, Nadja, Ana Diniz, Abílio Santos, muito obrigado! Meu agradecimento também aos professores da disciplina de “Metodologia científica das ciências ambientais aplicada ao Ecoturismo”, do Mestrado Profissional em Ecoturismo e Conservação da UNIRIO.

Aos amigos e colegas das Unidades de Conservação que apoiaram e participaram dos grupos focais da pesquisa: do PNSO – Leonardo, Ivan, Frederico, Pheterson, Gabriel; do PNT – Ernesto, Rodrigo (que inclusive me ajudou muito no Geoprocessamento!), Bruce, Márcio, Álvaro; do PNCV – Luis, André, Ion, Julio; do PNB – Daniela, Verusca, Juliana, Paulo, Grahal, Ion e João.

Finalmente, à todos os visitantes que responderam aos questionários utilizados nesta tese. Muito obrigado!

Segura teu filho no colo / Sorria e abraça teus pais / enquanto estão aqui / Que a vida é
trem-bala, parceiro / e a gente é só passageiro / Prestes a partir

Ana Vilela

RESUMO

FREITAS, Leonardo Boquimpani de. *Sistema integrado de avaliação de trilhas: subsidiando a gestão da visitação em áreas protegidas*. 2022. 351 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

A principal premissa da gestão da visitação em ambientes naturais é a de que a melhor forma de garantir experiências de qualidade aos seus usuários é por meio do fornecimento de uma ampla diversidade de oportunidades de visitação. A estrutura de visitação primordial em áreas protegidas é a trilha de caminhada, sendo esta a atividade mais comum desenvolvida por seus visitantes. A presente tese teve como objetivos desenvolver um sistema de avaliação de trilhas aplicável à realidade das Unidades de Conservação (UC) no país, que busque verificar se as UC estão oferecendo diversidade de oportunidades de visitação aos seus usuários; bem como aplicar tal sistema à quatro Parques Nacionais (PN) brasileiros, espacializando os resultados obtidos com o uso de ferramentas de geoprocessamento. As UC avaliadas foram o PN da Chapada dos Veadeiros (PNCV, situado em Goiás), PN da Serra dos Órgãos (PNSO, situado no Rio de Janeiro), PN da Tijuca (PNT, situado no Rio de Janeiro) e PN de Brasília (PNB, situado no Distrito Federal e em Goiás). O sistema desenvolvido envolveu dois eixos principais, sendo o primeiro eixo baseado na avaliação das trilhas em si, enquanto o segundo eixo foi baseado em avaliações dos visitantes destas trilhas. O primeiro destes eixos consistiu em análises de classes de oportunidades de visitação, utilizando o arcabouço do Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação (ROVUC) e em análises utilizando metodologia inédita de graduação de dificuldade de trilhas. O segundo eixo envolveu análises de perfil, motivações, preferências e satisfação dos visitantes, utilizando a metodologia de questionários estruturados *on-line*. A avaliação da satisfação envolveu também a utilização de “Análises Importância/Satisfação”. Os resultados obtidos mostram que a malha de trilhas do PNCV e do PNB é bastante pequena, enquanto o PNSO e o PNT possuem sistemas mais bem desenvolvidos. Em seu conjunto, as trilhas do PNCV e do PNB apresentam pouca oferta de trilhas nos extremos do espectro de graus de dificuldade (isto é, apresentam poucas trilhas fáceis e poucas trilhas extremas), mas apresentam relativa boa cobertura em termos de classes de oportunidades de visitação. Já uma avaliação conjunta das trilhas do PNSO e do PNT revelam pequena oferta de trilhas fáceis, mas também uma relativa boa cobertura em termos de classes de oportunidade. A caracterização do público das UC mostra que, em termos demográficos, os usuários dos seus sistemas de trilhas são em geral de perfil semelhante ao verificado em outras UC brasileiras. Em termos de preferências e motivações, os usuários do PNCV e do PNSO aparentaram possuir um perfil considerado “mais trilheiro” em relação aos visitantes do PNT e do PNB. Em relação à satisfação e à qualidade da visita, o PNCV e o PNSO se destacaram positivamente, enquanto o PNB foi a UC mais mal avaliada e o PNT esteve em uma posição intermediária. Os dados produzidos na presente tese podem ser utilizados pelas UC brasileiras na melhoria da qualidade de suas malhas de trilhas, bem como na implantação e/ou aprimoramento de protocolos de monitoramento da visitação no país.

Palavras-chave: Unidades de Conservação. Áreas protegidas. Trilhas. ROVUC. Dificuldade de trilhas. Perfil de visitantes. Motivações. Satisfação.

ABSTRACT

FREITAS, Leonardo Boquimpani de. *Integrated trail evaluation system: subsidizing recreation management in protected areas*. 2022. 351 f. Thesis (Ph. D. in Geography) – Instituto de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

The main premise of recreation management in natural environments is that the best way to guarantee quality experiences to its users is through the provision of a wide variety of recreation opportunities. The most widespread visitor structure in protected areas is the walking trail, which is the most common activity developed by its visitors. The present thesis had as its objectives to develop a trail evaluation system applicable to the reality of protected areas in the country, as well as to apply such a system to four Brazilian National Parks (NP), spatializing the results obtained with geoprocessing tools: Chapada dos Veadeiros NP (PNCV, located in Goiás), Serra dos Órgãos NP (PNSO, located in Rio de Janeiro), Tijuca NP (PNT, located in Rio de Janeiro) and Brasília NP (PNB, located in Distrito Federal and Goiás). The developed system involved two main axes, the first axis being based on the evaluation of the trails themselves, while the second axis was based on evaluations of the visitors of these trails. The first of these axes consisted of visitation opportunities classes, using the Recreation Opportunity Spectrum (ROS) framework and in analyzes using a new methodology for grading the difficulty of trails. The second axis involved analysis of the profile, motivations, preferences and satisfaction of visitors, using the methodology of structured online questionnaires. The assessment of satisfaction also involved the use of “Importance/Satisfaction Analysis”. The results obtained show that the PNCV and PNB trail system is quite small, while the PNSO and PNT have better developed systems. As a whole, the PNCV and PNB trails have little supply of trails at the extremes of the spectrum of degrees of difficulty (i.e., they have few easy trails and few extreme trails), but have relatively good coverage in terms of opportunity classes. An evaluation of the PNSO and PNT trails reveals a small offer of easy trails, but also a relatively good coverage in terms of visitation opportunity classes. The characterization of the NP public shows that, in demographic terms, the users of their trail system are, in general, of a profile similar to that seen in other Brazilian NP. In terms of preferences and motivations, PNCV and PNSO users appeared to have a more pronounced “trekker” profile, considered in relation to PNT and PNB visitors. Regarding the satisfaction and quality of the visit, the PNCV and the PNSO stood out positively, while the PNB was the worst evaluated NP and the PNT was in an intermediate position. The data produced in this thesis can be used by Brazilian NP to improve the quality of their trails, as well as to implement and/or improve visitation monitoring protocols in the country.

Keywords: Protected areas. Trails. ROS. Trail difficulty. Visitor profile. Satisfaction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Fluxograma das etapas metodológicas da pesquisa.....	31
Figura 2 –	Exemplo hipotético de aplicação da Análise da Grade Importância/ Satisfação.....	43
Figura 3 –	Exemplo hipotético de espacialização dos dados da satisfação dos visitantes com as trilhas das unidades.....	46
Figura 4 –	Mapa de localização do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – PNCV (em azul) no Estado de Goiás	65
Figura 5 –	Paisagens do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	66
Figura 6 –	Vistas da trilha dos Saltos, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	68
Figura 7 –	Mapa de localização de trilhas (em azul) do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – PNCV (em vermelho) no Estado de Goiás	69
Figura 8 –	Placa de início das trilhas a partir da portaria da Vila de São Jorge, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	70
Figura 9 –	Vista da trilha do Carrossel, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	71
Figura 10 –	Vista da Cachoeira Simão Correia, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	72
Figura 11 –	Mapa de trilhas e altimetria do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	73
Figura 12 –	Mapa de localização do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (em verde) no Estado do Rio de Janeiro	77
Figura 13 –	Paisagem do Parque Nacional da Serra dos Órgãos	78
Figura 14 –	Vista a partir dos campos de altitude do Parque Nacional da Serra dos Órgãos	79
Figura 15 –	Mapa de localização de trilhas (em azul) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos – PNSO (em vermelho) no Estado do Rio de Janeiro	81
Figura 16 –	Centro de Visitantes Museu von Martius, Sede Guapimirim, Parque Nacional da Serra dos Órgãos	83
Figura 17 –	Vista a partir da trilha da Pedra do Sino, Parque Nacional da Serra dos Órgãos	84

Figura 18 – Vista do Dedo de Deus, a partir da trilha para o Cabeça de Peixe, Parque Nacional da Serra dos Órgãos	85
Figura 19 – Mapa de trilhas e altimetria do Parque Nacional da Serra dos Órgãos ...	86
Figura 20 – Mapa de localização do Parque Nacional da Tijuca (em azul) no Estado do Rio de Janeiro	91
Figura 21 – Vista a partir do Pico da Tijuca, Parque Nacional da Tijuca	92
Figura 22 – Parte das encostas do Parque Nacional da Tijuca voltadas para o sul, vistas a partir do cume da Pedra da Gávea	93
Figura 23 – Mapa de localização de trilhas (em azul) do Parque Nacional da Tijuca – PNT (em vermelho) no Estado do Rio de Janeiro	95
Figura 24 – Pedra da Gávea, vista a partir do cume da Pedra Bonita, Parque Nacional da Tijuca	97
Figura 25 – Mapa de trilhas e altimetria do Parque Nacional da Tijuca	98
Figura 26 – Mapa de localização do Parque Nacional de Brasília (em verde) no Distrito Federal e no Estado de Goiás	103
Figura 27 – Vista de fitofisionomias de Cerrado do Parque Nacional de Brasília	104
Figura 28 – Início da trilha Cristal Água, uma das trilhas situadas na área original do Parque Nacional de Brasília	105
Figura 29 – Mapa de localização de trilhas (em azul) do Parque Nacional de Brasília – PNB (em vermelho) em Goiás e no Distrito Federal	106
Figura 30 – Cachoeira do Poço Azul, Parque Nacional de Brasília	107
Figura 31 – Mapa de trilhas e altimetria do Parque Nacional de Brasília	108
Figura 32 – Mapa de trilhas e respectivos graus de dificuldade do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	147
Figura 33 – Imagens da Trilha da Cabeça do Morro da Baleia, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	148
Figura 34 – Mapa de trilhas e respectivos graus de dificuldade do Parque Nacional da Serra dos Órgãos	150
Figura 35 – Imagem da Travessia Petrópolis-Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos	151
Figura 36 – Mapa de trilhas e respectivos graus de dificuldade do Parque Nacional da Tijuca	153
Figura 37 – Imagens da Trilha da Ponte Pênsil, Parque Nacional da Tijuca	154

Figura 38 –	Mapa de trilhas e respectivos graus de dificuldade do Parque Nacional de Brasília	155
Figura 39 –	Imagens da Trilha Cristal Água, Parque Nacional de Brasília	156
Figura 40 –	Mapa de trilhas e respectivas classe do ROVUC do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	158
Figura 41 –	Imagens da Trilha das Corredeiras, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	159
Figura 42 –	Mapa de trilhas e respectivas classe do ROVUC do Parque Nacional da Serra dos Órgãos	161
Figura 43 –	Imagem da Travessia do Cubaio, Parque Nacional da Serra dos Órgãos	162
Figura 44 –	Mapa de trilhas e respectivas classe do ROVUC do Parque Nacional da Tijuca	163
Figura 45 –	Imagem a partir dos Castelos da Taquara, Parque Nacional da Tijuca ...	164
Figura 46 –	Mapa de trilhas e respectivas classe do ROVUC do Parque Nacional de Brasília	165
Figura 47 –	Imagens da trilha da Cachoeira Corredeiras, Parque Nacional de Brasília	166
Figura 48 –	Grades Importância/Satisfação com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	235

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Série histórica de visitação (2013 a 2019) do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	74
Gráfico 2 –	Visitação acumulada (2013 a 2019) no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, agrupada mensalmente	75
Gráfico 3 –	Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	76
Gráfico 4 –	Série histórica de visitação (2008 a 2019) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos	87
Gráfico 5 –	Série histórica de visitação (2008 a 2019) das três sedes do Parque Nacional da Serra dos Órgãos	87
Gráfico 6 –	Visitação acumulada (2008 a 2019) no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, agrupada mensalmente	88
Gráfico 7 –	Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, separada por tipo de ingresso pago	89
Gráfico 8 –	Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, separada por sede da UC	90
Gráfico 9 –	Série histórica de visitação (2008 a 2019) do Parque Nacional da Tijuca	99
Gráfico 10 –	Série histórica de visitação (2008 a 2019) dos diferentes pontos de controle da visitação do Parque Nacional da Tijuca	100
Gráfico 11 –	Visitação acumulada (2008 a 2019) no Parque Nacional da Tijuca, agrupada mensalmente	101
Gráfico 12 –	Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional da Tijuca, separada pelos diferentes pontos de controle da visitação	102
Gráfico 13 –	Série histórica de visitação (2008 a 2019) do Parque Nacional de Brasília	109
Gráfico 14 –	Visitação acumulada (2008 a 2019) no Parque Nacional de Brasília, agrupada mensalmente	110
Gráfico 15 –	Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional de Brasília	111
Gráfico 16 –	Série histórica de visitação (2019 a 2021) do Parque Nacional da	

	Chapada dos Veadeiros	113
Gráfico 17 –	Visitação mensal dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	114
Gráfico 18 –	Série histórica de visitação (2019 a 2021) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos	115
Gráfico 19 –	Visitação mensal dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos	116
Gráfico 20 –	Série histórica de visitação (2019 a 2021) do Parque Nacional da Tijuca	117
Gráfico 21 –	Visitação mensal dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional da Tijuca	118
Gráfico 22 –	Visitação dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional da Tijuca, separada pelos diferentes pontos de controle da visitação	119
Gráfico 23 –	Série histórica de visitação (2019 a 2021) do Parque Nacional de Brasília	120
Gráfico 24 –	Visitação mensal dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional de Brasília	121
Gráfico 25 –	Distribuições de frequência das faixas de idades dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	175
Gráfico 26 –	Percentual dos visitantes agrupados por faixas de idades nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	177
Gráfico 27 –	Distribuições de frequência do sexo dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	178
Gráfico 28 –	Percentual dos visitantes agrupados por sexo nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	179
Gráfico 29 –	Distribuições de frequência do local de residência dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	180
Gráfico 30 –	Percentual dos visitantes agrupados por local de residência nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	181
Gráfico 31 –	Distribuições de frequência da escolaridade dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	182
Gráfico 32 –	Percentual dos visitantes agrupados por escolaridade nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	183

Gráfico 33 – Distribuições de frequência em relação à visitas anteriores dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	185
Gráfico 34 – Percentual dos visitantes agrupados em relação à visitas anteriores nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	186
Gráfico 35 – Distribuições de frequência em relação à atividade principal dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	188
Gráfico 36 – Percentual dos visitantes agrupados em relação à atividade principal nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	189
Gráfico 37 – Distribuições de frequência em relação ao calçado preferido dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	190
Gráfico 38 – Percentual dos visitantes agrupados em relação ao calçado preferido para trilha nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	191
Gráfico 39 – Distribuições de frequência em relação ao tempo preferido dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	193
Gráfico 40 – Percentual dos visitantes agrupados em relação ao tempo preferido para trilha nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	194
Gráfico 41 – Distribuições de frequência em relação à sinalização (indicativa do caminho) preferida dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	195
Gráfico 42 – Percentual dos visitantes agrupados em relação à sinalização (indicativa do caminho) preferida para trilha nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	196
Gráfico 43 – Distribuições de frequência em relação à sinalização (alertando sobre riscos) preferida dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	197
Gráfico 44 – Percentual dos visitantes agrupados em relação à sinalização (alertando sobre riscos) preferida para trilha nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	198
Gráfico 45 – Distribuições de frequência em relação à quantidade aceitável de	

	encontros dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	199
Gráfico 46 –	Percentual dos visitantes agrupados em relação à quantidade aceitável de encontros nas trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	200
Gráfico 47 –	Distribuições de frequência em relação à questão “Quão aceitáveis são as alterações humanas no ambiente quando os visitantes percorrem as trilhas de um Parque Nacional”	202
Gráfico 48 –	Percentual dos visitantes agrupados em relação à questão “Quão aceitáveis são as alterações humanas no ambiente quando os visitantes percorrem as trilhas de um Parque Nacional”	203
Gráfico 49 –	Percentual dos visitantes agrupados por UC em relação à resposta à questão “Você gostaria que o Parque Nacional tivesse trilhas mais "selvagens" do que as que ele tem atualmente?”	205
Gráfico 50 –	Percentual dos visitantes agrupados por UC em relação à resposta à questão “Você gostaria que o Parque Nacional tivesse trilhas mais "urbanas" do que as que ele tem atualmente?”	206
Gráfico 51 –	Distribuições de frequência em relação à satisfação geral com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	213
Gráfico 52 –	Percentual dos visitantes agrupados em relação à satisfação geral com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo	214
Gráfico 53 –	Valores da satisfação média dos visitantes com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo, a partir da questão “De forma geral, quão satisfeito você ficou com a visita à trilha que você percorreu?”	216
Gráfico 54 –	Valores da satisfação média dos visitantes com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo, a partir da questão “Qual o seu nível de satisfação (DURANTE A TRILHA que você fez no Parque) com os seguintes itens abaixo?”	218
Gráfico 55 –	Percentual dos visitantes agrupados em relação à satisfação geral com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo, separados pelas três classes do ROVUC	248
Gráfico 56 –	Valores da satisfação média dos visitantes com as trilhas dos Parques	

Nacionais avaliados no presente estudo, agrupados pela classe do ROVUC	249
--	-----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Outras publicações avaliadas para a construção de uma nova metodologia para graduação da dificuldade de trilhas em Unidades de Conservação	133
Quadro 2 –	Descrição dos parâmetros utilizados para a graduação de dificuldade de trilhas	137
Quadro 3 –	Exemplo de aplicação da metodologia de graduação de dificuldade de trilhas	143
Quadro 4 –	Classificação da satisfação média com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	221
Quadro 5 –	Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados a trilhas individuais do PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros ...	225
Quadro 6 –	Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados a trilhas individuais do PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos	227
Quadro 7 –	Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados a trilhas individuais do PNT – Parque Nacional da Tijuca	229
Quadro 8 –	Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados a trilhas individuais do PNB – Parque Nacional de Brasília	231
Quadro 9 –	Resultados numéricos da Análise da Grade Importância/Satisfação do Parque Nacional de Brasília (PNB) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	236
Quadro 10 –	Resultados numéricos da Análise da Grade Importância/Satisfação do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	237
Quadro 11 –	Resultados numéricos da Análise da Grade Importância/Satisfação do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PNSO) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	238
Quadro 12 –	Resultados numéricos da Análise da Grade Importância/Satisfação do Parque Nacional da Tijuca (PNT) com os 14 itens específicos	

	relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	239
Quadro 13 –	Síntese dos resultados da Análise da Grade Importância/Satisfação com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	240
Quadro 14 –	Resultados numéricos da Análise de Lacunas Importância/Satisfação do Parque Nacional de Brasília (PNB) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	242
Quadro 15 –	Resultados numéricos da Análise de Lacunas Importância/Satisfação do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	243
Quadro 16 –	Resultados numéricos da Análise de Lacunas Importância/Satisfação do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PNSO) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	244
Quadro 17 –	Resultados numéricos da Análise de Lacunas Importância/Satisfação do Parque Nacional da Tijuca (PNT) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	245
Quadro 18 –	Síntese dos resultados da Análise de Lacunas Importância/Satisfação com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	246

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Quadro-síntese dos graus de dificuldade de trilhas do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	146
Tabela 2 –	Quadro-síntese dos graus de dificuldade de trilhas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos	149
Tabela 3 –	Quadro-síntese dos graus de dificuldade de trilhas do Parque Nacional da Tijuca	152
Tabela 4 –	Quadro-síntese dos graus de dificuldade de trilhas do Parque Nacional de Brasília	154
Tabela 5 –	Quadro resumo das trilhas do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros agrupados por classe do ROVUC	158
Tabela 6 –	Quadro resumo das trilhas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos agrupados por classe do ROVUC	160
Tabela 7 –	Quadro resumo das trilhas do Parque Nacional da Tijuca agrupados por classe do ROVUC	163
Tabela 8 –	Quadro resumo das trilhas do Parque Nacional de Brasília agrupados por classe do ROVUC	165
Tabela 9 –	Resultados do teste de Tukey avaliando a diferença entre a satisfação média dos pares de unidades avaliadas no presente estudo, a partir da questão “De forma geral, quão satisfeito você ficou com a visita à trilha que você percorreu?”	217
Tabela 10 –	Comparação entre os valores da satisfação média calculadas a partir das duas questões avaliadas na presente seção	218
Tabela 11 –	Resultados do teste de Tukey avaliando a diferença entre a satisfação média dos pares de unidades avaliadas no presente estudo, a partir da questão “Qual o seu nível de satisfação (DURANTE A TRILHA que você fez no Parque) com os seguintes itens abaixo?”	219
Tabela 12 –	Valores médios da satisfação e importância atribuídos aos 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	220

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANOVA	Análise de Variância
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
COVID-19	Doença por Coronavírus - 2019
GPS	<i>Global Positioning System</i>
ETEP	Espaços Territoriais Especialmente Protegidos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INEPAC/RJ	Instituto Estadual do Patrimônio Cultural do Rio de Janeiro
IUCN	União Mundial pela Conservação da Natureza
PN	Parque Nacional
PNB	Parque Nacional de Brasília
PNCV	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros
PNSO	Parque Nacional da Serra dos Órgãos
PNT	Parque Nacional da Tijuca
PGIS	<i>Participatory GIS</i>
PPGIS	<i>Public participation GIS</i>
ROS	<i>Recreation Opportunity Spectrum</i>
ROVAP	<i>Rango de Oportunidades para Visitantes en Areas Protegidas</i>
ROVUC	Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UTM	Universal Transversa de Mercator
VGI	<i>Volunteered Geographic Information</i>
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
<	Menor que
>	Maior que
χ^2	Qui-quadrado
F	Estatística F

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	25
1	OBJETIVOS	30
1.1	Geral	30
1.2	Específicos	30
2	MATERIAIS E MÉTODOS	31
2.1	Levantamento bibliográfico e documental	32
2.2	Caracterização das áreas de estudo	32
2.3	Avaliação das trilhas oferecidas nas Unidades de Conservação	33
2.3.1	<u>Criação e aplicação de metodologia de avaliação da dificuldade de trilhas em unidades de conservação</u>	35
2.3.2	<u>Classificação de sistemas de trilhas em relação às experiências de visitação planejadas</u>	36
2.3.3	<u>Espacialização, tabulação e análise dos dados gerados</u>	37
2.4	Análise da qualidade da visita em trilhas das unidades de conservação	37
2.4.1	<u>Elaboração e aplicação de questionários junto aos visitantes</u>	37
2.4.2	<u>Análises das informações obtidas a partir dos questionários aplicados</u>	41
2.4.3	<u>Análises das informações obtidas a partir do cruzamento da avaliação das trilhas com os questionários aplicados</u>	46
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL	47
3.1	As áreas especialmente protegidas para a conservação da natureza e a relação entre geografia e turismo	47
3.2	A visitação e o turismo em áreas protegidas como estratégia de conservação da natureza e geradora de benefícios à sociedade	50
3.3	Diversidade de experiências como foco da gestão da visitação em unidades de conservação	53
3.4	Ferramentas espaciais e informacionais auxiliando a melhor compreensão das trilhas em áreas protegidas e de seus visitantes	58
4	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO	63
4.1	O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	64
4.1.1	<u>Caracterização ambiental</u>	65

4.1.2	<u>Caracterização da visitação</u>	68
4.2	O Parque Nacional da Serra dos Órgãos	76
4.2.1	<u>Caracterização ambiental</u>	77
4.2.2	<u>Caracterização da visitação</u>	80
4.3	O Parque Nacional da Tijuca	90
4.3.1	<u>Caracterização ambiental</u>	92
4.3.2	<u>Caracterização da visitação</u>	94
4.4	O Parque Nacional de Brasília	102
4.4.1	<u>Caracterização ambiental</u>	103
4.4.2	<u>Caracterização da visitação</u>	105
4.5	Impacto da pandemia da COVID-19 no número de visitantes dos parques estudados	111
4.5.1	<u>Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros</u>	112
4.5.2	<u>Parque Nacional da Serra dos Órgãos</u>	114
4.5.3	<u>Parque Nacional da Tijuca</u>	116
4.5.4	<u>Parque Nacional de Brasília</u>	119
4.5.5	<u>Síntese</u>	121
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	122
5.1	Avaliação das trilhas do interior das Unidades de Conservação selecionadas	122
5.1.1	<u>Desenvolvimento de metodologia de avaliação da dificuldade de trilhas em unidades de conservação</u>	122
5.1.2	<u>Aplicação da metodologia desenvolvida para avaliação da dificuldade de trilhas em unidades de conservação</u>	144
5.1.3	<u>Aplicação do ROVUC para classificação de sistemas de trilhas em relação às experiências de visitação planejadas</u>	156
5.1.4	<u>Análise e interpretação dos dados</u>	167
5.2	Caracterização do público das trilhas das unidades de conservação estudadas	172
5.2.1	<u>Caracterização demográfica dos visitantes</u>	173
5.2.2	<u>Preferências e motivações dos visitantes</u>	183
5.2.3	<u>Avaliação sobre a existência de oportunidades não providas pelas trilhas das UC</u>	203

5.2.4	<u>Análise e interpretação dos dados</u>	206
5.3	Avaliação da satisfação com a visita	212
5.3.1	<u>Avaliação de um nível “geral” de satisfação com a visita</u>	212
5.3.2	<u>Avaliação de itens específicos</u>	220
5.3.3	<u>Avaliação de trilhas específicas e espacialização dos dados</u>	224
5.3.4	<u>Análises Importância/Satisfação</u>	232
5.3.5	<u>Avaliação da satisfação dos visitantes de acordo com as classes do ROVUC</u>	247
5.3.6	<u>Análise e interpretação dos dados</u>	249
	CONCLUSÕES	264
	REFERÊNCIAS	272
	APÊNDICE A – Roteiro de questões dos grupos focais	287
	APÊNDICE B – Itens do questionário	289
	APÊNDICE C – Resumo dos parâmetros utilizados em sistemas de graduação de dificuldade de trilhas	292
	APÊNDICE D – Parte dos registros do Grupo Focal realizado no Parque Nacional da Serra dos Órgãos – 19/06/2019	299
	APÊNDICE E – Parte dos registros do Grupo Focal realizado de forma virtual com as UC do Cerrado – 10/11/2020	303
	APÊNDICE F – Aplicação prática do sistema de graduação de dificuldade de trilhas e comunicação com o público	306
	APÊNDICE G – Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo	315
	APÊNDICE H – Alocação dos parâmetros utilizados na metodologia de Graduação de Dificuldade às trilhas das UC avaliadas	332
	APÊNDICE I – Alocação dos indicadores do ROVUC às trilhas das UC avaliadas	340
	APÊNDICE J – Síntese dos dados demográficos e de motivações dos visitantes dos Parques avaliados	346
	ANEXO – Indicadores do ROVUC utilizados	352

INTRODUÇÃO

Above all we should, in the century since Darwin, have come to know that man, while now captain of the adventuring ship, is hardly the sole object of its quest, and that his prior assumptions to this effect arose from the simple necessity of whistling in the dark.

These things, I say, should have come to us. I fear they have not come to many.

Aldo Leopold

A gestão de Parques Nacionais é tarefa extremamente complexa e que exige tomadas de decisão entre cenários ou demandas muitas vezes conflitantes ou que ao menos aparentam estar em conflito (LEUNG *et al.*, 2018; TORBIDONI; GRAU; CAMPS, 2005). Em Parques Nacionais, assim como em boa parte das demais categorias de áreas protegidas, um destes conflitos (seja ele real ou potencial) é o existente entre a demanda de conservação da natureza e a demanda (seja ela legal, filosófica ou estratégica, por exemplo) da utilização destas áreas pelo público, para fins de turismo, recreação e/ou lazer, o que é denominado em alguns documentos institucionais e estudos como “uso público” (ICMBIO, 2021a; RODRIGUES, 2009).

O uso público pode ser encarado não somente como um direito dos usuários ou uma exigência da legislação, mas sim como uma estratégia real de conservação da natureza, sob a premissa de que, sensibilizados pelo contato com os ambientes naturais protegidos, os visitantes podem se apropriar de tais espaços e possivelmente passar a defendê-los e a apoiá-los, inclusive politicamente (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018; WRIGHT; MATTHEWS, 2015). Isso não significa que o uso público não traga impactos ambientais negativos às áreas protegidas, que são efetivamente inevitáveis. Entretanto, a boa gestão deve minimizá-los, de modo a que os benefícios sejam superiores aos impactos negativos e que o turismo possa ser efetivamente considerado sustentável (LEUNG *et al.*, 2018; VALLEJO, 2013).

Dessa forma, a gestão do uso público deve ser feita com excelência, visando não impactar o ambiente ao mesmo tempo que permite que seus visitantes tenham experiências de qualidade. Os visitantes das áreas protegidas não buscam apenas realizar determinada atividade, mas buscam também obter determinadas experiências durante suas visitas (DRIVER; BROWN, 1978; MCCOOL, 2006). Uma atividade como caminhada, ao ser

realizada em cenários diferentes (sobre um piso de concreto em uma calçada de um parque urbano, por um lado, em oposição a uma trilha fechada em uma área remota de floresta, por exemplo), sugere experiências fundamentalmente diferentes.

O estabelecimento de áreas protegidas é a principal estratégia de conservação da biodiversidade globalmente (DUDLEY, 2008). Embora as primeiras áreas protegidas para a conservação da natureza (da maneira que as conhecemos atualmente) remontem ao século XIX, a ideia de proteção de lugares especiais é muito mais antiga e universal (EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002), estando presente nas mais diversas culturas.

Segundo a definição da União Mundial pela Conservação da Natureza (IUCN) uma área protegida é: “um espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e manejado por instrumentos legais ou outros meios efetivos para atingir a conservação da natureza, de seus valores culturais e seus serviços ecossistêmicos associados, de forma duradoura”¹ (DUDLEY, 2008). No Brasil a maior parte destas áreas protegidas foram denominadas como Unidades de Conservação (UC), um dos Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (ETEP), conforme a conceituação de Pereira & Scardua (2008), previstos na legislação brasileira.

Atualmente existem quase 270 mil áreas protegidas ao redor do planeta: 16,64% da área terrestre (e águas interiores) do planeta, bem como 7,74% das áreas costeiras e marinhas, foi formalmente designada como área protegida, sob diferentes categorias de manejo (UNEP-WCMC; IUCN, 2020). No Brasil, registro realizado pelo Ministério do Meio Ambiente apresenta atualmente 2598 UC (federais, estaduais e municipais), protegendo mais de 1.500.000 quilômetros quadrados (MMA; DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 2022). Destas, 334 são unidades federais, geridas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia federal, ligada ao Ministério do Meio Ambiente, responsável por executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) nas unidades instituídas pela União (ICMBIO, 2021a; MMA; DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 2022).

Apesar deste enorme desafio, o ICMBio dispõe de recursos insuficientes para executar sua missão (ICMBIO, 2014, 2016, 2021a; INSTITUTO SEMEIA, 2021). Além de recursos financeiros inadequados, uma análise dos recursos humanos disponíveis demonstra que, entre

¹ Nossa tradução para: “A clearly defined geographical space, recognised, dedicated and managed, through legal or other effective means, to achieve the long-term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values”.

os anos de 2012 e 2020 houve uma redução de cerca de 60% na força de trabalho efetivamente lotada nas UC federais (ICMBIO, 2021a). Além disso, enquanto o Instituto conta com menos de 1800 funcionários em todo o Brasil, estimou-se que o número de servidores minimamente necessário para o gerenciamento do sistema de UC federais estaria por volta de 9000 (FREITAS, A.; EYMARD; CARNEIRO, 2007). Em parte devido a esta insuficiência de recursos, mas também a outros problemas dos órgãos gestores, diversas agendas que deveriam ser trabalhadas nas UC ficam prejudicadas e o uso público não é exceção a este quadro.

Como signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica, as UC brasileiras (incluindo aí, obviamente, os Parques Nacionais) devem seguir os parâmetros da categorização da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que prevê que ao menos 75% de suas áreas totais deveriam ser destinadas à seus objetivos primários. No caso dos Parques Nacionais, uma das categorias do grupo das Unidades de Proteção Integral, tais objetivos primários englobam turismo e recreação (DUDLEY, 2008; EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002).

As atividades de uso público podem ser realizadas em diversas categorias de UC. No entanto, no Parque Nacional percebe-se um tratamento particularizado deste tema, sendo a categoria existente no SNUC em que tais atividades aparecem em maior destaque na legislação correspondente, como consta no caput do artigo 11 da Lei nº 9.985/2000². Apesar dessa previsão, e embora os primeiros Parques Nacionais brasileiros (assim como os primeiros Parques Nacionais ao redor do mundo) tenham sido criados com objetivos de recreação e turismo em mente (DRUMMOND, 1997; EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002; FRANCO; SCHITTINI; BRAZ, 2015), encontramos no Brasil diversos Parques “fechados à visitação”, ou por outro lado parques “abertos à visitação”, porém com poucos atrativos disponíveis aos visitantes, pouca infraestrutura e/ou pouca gestão da visitação (VALLEJO, 2013), dificultando o acesso da população brasileira a essas áreas.

A indústria do turismo é uma das principais atividades econômicas globais e tem buscado cada vez mais áreas naturais conservadas, possibilitando a geração de emprego e renda a partir das áreas protegidas (EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002; LEUNG *et al.*, 2018). Além do campo econômico, o turismo e outras formas de visitação pública às áreas

² Art. 11. O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

protegidas oferece diversos outros benefícios à sociedade, relacionados à saúde, bem estar, entre outros (KENIGER *et al.*, 2013; LEUNG *et al.*, 2018; WRIGHT; MATTHEWS, 2015).

Desde a década de 1960 diversos métodos e arcabouços conceituais foram elaborados visando aprimorar a pesquisa e a gestão da recreação em ambientes naturais e desse modo oferecer experiências de qualidade aos seus visitantes e proteger os recursos ambientais dessas áreas (BORRIE; BIRZELL, 2001). Entre estes destaca-se o *Recreation Opportunity Spectrum* (ROS – Espectro de Oportunidades de Recreação) como um dos mais utilizados por gestores de áreas protegidas (MANNING, 1985; PETTENGILL; MANNING, 2011; SOUZA; THAPA; VIVEIROS DE CASTRO, 2018), principalmente pelas agências norte americanas; bem como por pesquisadores do tema ao redor do planeta (ANDRADE; SOUZA; CUNHA, 2020; JOYCE; SUTTON, 2009; YAMAKI; SHOJI, 2004).

Segundo McCool (2006), o paradigma atual da gestão da visitação em ambientes naturais afirma que a melhor forma de garantir que experiências de qualidade estejam sendo oferecidas é pelo fornecimento de uma ampla diversidade de oportunidades de visitação. O ROS nos auxilia nesse sentido oferecendo um quadro conceitual que explicita de que forma podemos oferecer essa diversidade de cenários e, conseqüentemente, a possibilidade da diversidade de experiências desejada.

O ROS foi traduzido e adaptado para o espanhol (com o uso do termo ROVAP – *Rango de Oportunidades para Visitantes en Areas Protegidas*) e, em 2018, para o português, intitulado de ROVUC – Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018). O ROVUC prevê cinco classes de oportunidades de visitação para as UC em geral. Entretanto, somente três destas são tipicamente encontradas em parques nacionais, a saber: prístina, natural e seminatural (sendo a classe prístina aquela que prevê menores níveis de infraestrutura, menores níveis de encontros com outros visitantes, maiores níveis de desafio, etc).

No Brasil o tema da diversificação de oportunidades de visitação aparenta estar sendo trabalhado de forma pouco uniforme pela gestão dos parques (sejam nacionais, estaduais ou municipais) e pelas demais unidades aptas a receber visitação pública. Existem unidades que efetivamente oferecem diversidade de oportunidades, enquanto outras são extremamente restritas sob esta ótica. Entretanto, praticamente inexistem estudos que avaliem empiricamente esta questão (ANDRADE; SOUZA; CUNHA, 2020; BRADFORD, 2019). Da mesma forma, são raros os estudos que avaliem a satisfação dos visitantes com a diversidade de oportunidades de visitação oferecidas pelas UC.

Pretende-se na presente tese avaliar estas questões, utilizando as trilhas de UC como foco de análise. As trilhas são normalmente a principal infraestrutura disponível aos visitantes de parques e a atividade de caminhada a mais procurada por seus usuários (FERREIRA; MOREIRA; BURNS, 2022; INSTITUTO SEMEIA, 2021) e existem no Brasil muitos pesquisadores trabalhando com o tema da visita em UC e suas trilhas, como pode ser visto nos Anais do II Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas (COSTA; COSTA; MELLO, 2013). Entretanto, encontramos no país poucos estudos sistêmicos, que avaliem o conjunto de trilhas dos parques brasileiros, inclusive a satisfação dos seus visitantes, ocorrendo maior número de estudos que avaliam trilhas individualmente.

A maior parte dos estudos avaliando trilhas em áreas protegidas vem da América do Norte (WEARING *et al.*, 2009), embora tenha sido observado um aumento de publicações ao redor do mundo (LUQUE-GIL; GÓMEZ-MORENO; PELÁEZ-FERNÁNDEZ, 2018; OISHI, 2013; TORBIDONI, 2011; ZHANG *et al.*, 2019). Os poucos estudos sistêmicos realizados no Brasil dificultam a realização de comparações e a eventual verificação se os padrões identificados em outros países são igualmente válidos para a realidade local. A falta de estudos empíricos avaliando a questão da diversidade de oportunidades de visita que estão sendo oferecidas pelas trilhas no país faz com que a presente tese apresente um caráter exploratório (MARCONI; LAKATOS, 2003) em relação a este aspecto.

Serão analisados os sistemas de trilhas dos Parques Nacionais da Chapada dos Veadeiros (PNCV), da Serra dos Órgãos (PNSO), da Tijuca (PNT) e de Brasília (PNB). Estas unidades encontram-se oficialmente abertas à visita, possuindo diversidade de atrativos, cenários e infraestrutura disponíveis aos seus visitantes, incluindo aí uma significativa malha de trilhas (para os padrões brasileiros). Em diferentes graus, estes Parques Nacionais estão oferecendo oportunidades para diversas experiências por parte dos seus visitantes. Dessa forma, a análise das trilhas destas unidades permitirá também a avaliação da hipótese de que maior diversidade de oportunidades levará à maiores níveis de satisfação com a visita por parte dos seus usuários.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo geral

Desenvolver sistema integrado de avaliação de trilhas em Unidades de Conservação, englobando elementos da sua oferta (das oportunidades de visitação e graus de dificuldade, a partir do conhecimento de suas potencialidades e limitações), bem como da sua demanda (em termos dos tipos de público e da sua satisfação com os serviços que lhes são oferecidos).

1.2 Objetivos específicos

Identificar os parâmetros geográficos para a avaliação do grau de dificuldade de trilhas e desenvolver metodologia de graduação de trilhas das unidades pesquisadas em relação à dificuldade das mesmas, utilizando os parâmetros e as geotecnologias selecionadas;

Incorporar, à metodologia de graduação de dificuldade desenvolvida, o arcabouço do ROVUC e análises focadas na satisfação do visitante, visando propor um sistema integrado de avaliação de trilhas aplicável às UC federais no país;

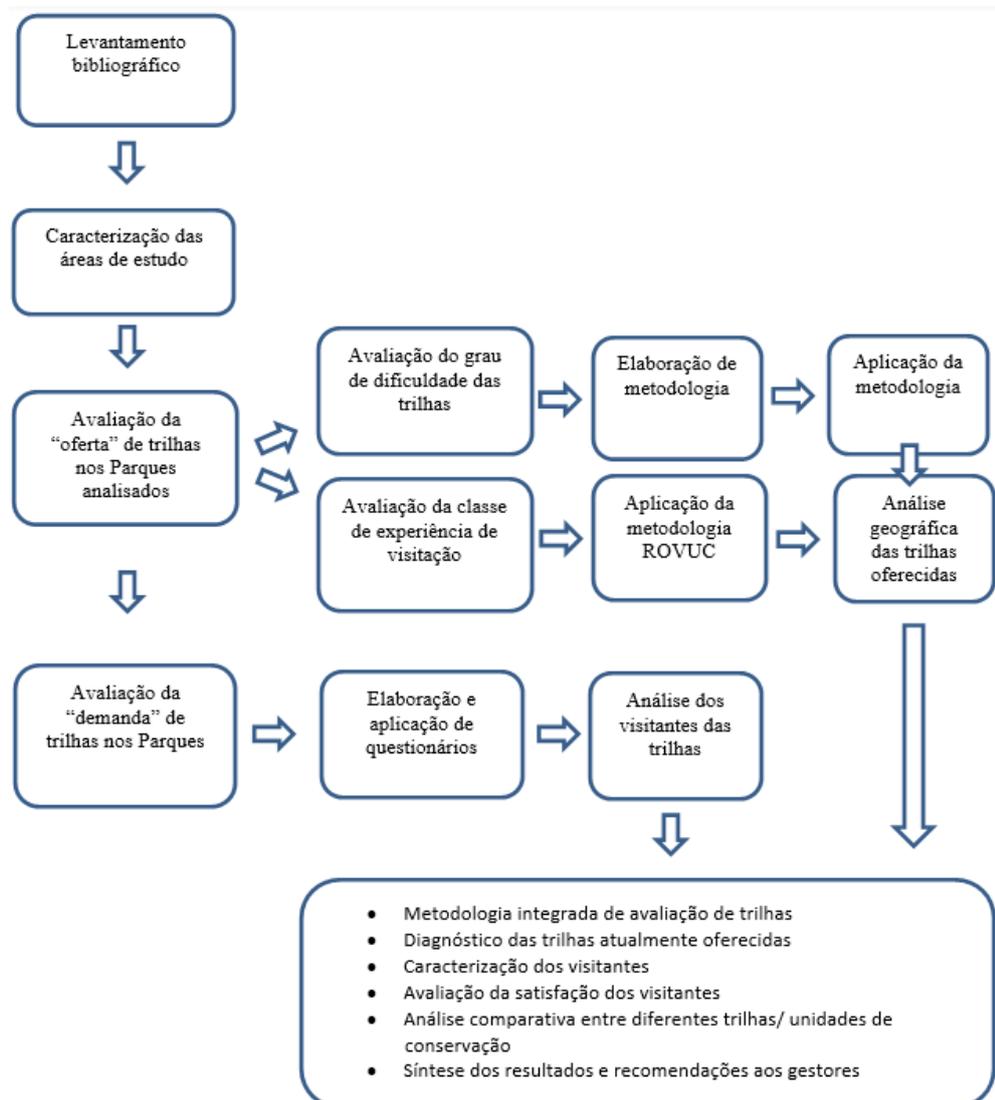
Identificar os indicadores mais relevantes para os visitantes de trilhas de parques nacionais brasileiros, de modo a que os mesmos possam ser utilizados em protocolos de monitoramento da qualidade da experiência de visitação no país;

Realizar uma aplicação-teste do sistema proposto em quatro Parques Nacionais brasileiros, produzindo um diagnóstico das trilhas das unidades trabalhadas, em termos de classes de oportunidades de visitação e de graus de dificuldade de trilhas, bem como das características demográficas dos visitantes, suas motivações e satisfação com as trilhas das UC, espacializando os resultados obtidos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O modelo metodológico abaixo (Figura 1) explicita o encadeamento das etapas executadas na presente tese.

Figura 1 - Fluxograma das etapas metodológicas da pesquisa



Fonte: o autor, 2020

Fonte: O autor, 2022.

2.1 Levantamento bibliográfico e documental

O levantamento bibliográfico foi utilizado para buscar referências sobre os diferentes temas a serem trabalhados na tese e que nortearam as análises realizadas (PIZANNI *et al.*, 2012).

Além da análise de trabalhos clássicos conhecidos e de suas listas de referências, foram realizadas buscas de trabalhos acadêmicos por meio do sítio Google Scholar e da base de dados Scielo, analisando os registros mais relevantes encontrados sobre a temática e para cada termo buscado. Porém, como o foco do trabalho não se restringe apenas a trabalhos acadêmicos, também foram buscados trabalhos da “literatura cinzenta” (BOTELHO; OLIVEIRA, 2015), buscando ampliar o escopo da bibliografia analisada, por meio da pesquisa no sítio do Google. Além disso, também foram analisados trabalhos obtidos de forma menos sistematizada, como por meio das sugestões do sistema de gestão de bibliografia Mendeley e do sítio ResearchGate; de sugestões de colegas e da bibliografia citada nos demais trabalhos lidos.

Na primeira etapa do levantamento bibliográfico foram avaliados trabalhos ou experiências que tratem de sistemas de graduação de dificuldade de trilhas de pedestres, propostos e/ou utilizados, no Brasil e no exterior, bem como referências sobre como é feita a gestão de sistemas de trilhas ao redor do mundo, com ênfase no Espectro de Oportunidades de Recreação (*Recreation Opportunity Spectrum – ROS*) (CLARK; STANKEY, 1979). Além disso, foram pesquisados trabalhos que utilizam ferramentas de geoprocessamento para a graduação, classificação e a gestão de sistemas de trilhas em áreas naturais. Por fim, foram avaliados trabalhos relacionados ao levantamento das expectativas, da satisfação e da qualidade da experiência dos visitantes de áreas protegidas, especialmente em seus sistemas de trilhas.

2.2 Caracterização das Áreas de estudo

Foi realizada a caracterização geográfica das quatro UC selecionadas, buscando-se avaliar suas características físico-ambientais e bióticas, no contexto das áreas totais protegidas e das trilhas selecionadas. Além disso, foi caracterizado o uso público atualmente realizado nas quatro unidades, envolvendo as séries históricas de visitação, principais pontos de interesse, relevância no panorama turístico nacional, entre outros aspectos. As fontes principais de consulta foram, além de trabalhos obtidos durante o levantamento bibliográfico, os sítios oficiais de informação das unidades e sítios de notícias, bem como o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2021).

A seleção das UC analisadas teve por base serem todas da categoria Parque Nacional (tendo dessa forma o mesmo nível de proteção legal e de objetivos gerais), por todas estarem entre as UC mais visitadas no país (ICMBIO, 2020), com um conjunto relevante de trilhas implantadas e por representarem dois conjuntos de dois diferentes biomas, permitindo fazer uma análise comparativa, numa relativa diversidade de condições ambientais e de uso público. Além disso, cada par de unidades (dentro de cada bioma) estão relativamente próximos, permitindo incorporar uma análise regionalizada do ROVUC (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018).

2.3 Avaliação das trilhas oferecidas nas unidades de conservação

A análise da oferta atual de trilhas dos quatro parques nacionais estudados foi realizada com base em dois aspectos: 1 – a dificuldade das trilhas e 2 – as experiências/oportunidades de visitação planejadas. Em relação à dificuldade das trilhas, não existe no Brasil um sistema consolidado e adotado por seus órgãos de gestão de UC para a determinação de qual a dificuldade de uma trilha. Embora o país possua uma Norma Técnica a este respeito (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008), o autor da presente tese considera tal norma complexa e de difícil aplicação e entendimento³ e pouco utilizada pelos órgãos gestores de UC. Araújo e colaboradores (2019) apresentam uma opinião relativamente semelhante a respeito da comunicação dos resultados da aplicação da norma. Desse modo, a presente tese incluiu, como uma de suas importantes etapas, o

³ A Norma Técnica será apresentada com mais detalhamento nos Resultados, na seção correspondente às metodologias de graduação de dificuldade de trilhas.

desenvolvimento de uma metodologia com este fim, que seja de mais fácil aplicação e comunicação com os usuários.

Já com relação às experiências/oportunidades de visitação planejadas, o ICMBio recentemente publicou uma adaptação do ROS, o chamado ROVUC (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018), que foi utilizado para inventariar as oportunidades de visitação atualmente disponibilizadas pelos Parques estudados. O ROVUC prevê cinco classes de experiência de visitação em UC, em que diferentes indicadores são utilizados para a alocação das oportunidades de visitação nas classes de experiência prístina, natural, seminatural, ruralizada, urbanizada. Destas cinco classes, apenas as três primeiras são tipicamente encontradas na categoria Parque Nacional (objeto do presente estudo).

Considerou-se que a análise baseada nestes dois aspectos permitiu uma caracterização adequada das tipologias de trilhas que estão sendo oferecidas aos visitantes dos quatro parques nacionais estudados.

Para a identificação das trilhas que foram trabalhadas na tese três fontes principais de dados foram utilizadas: 1 – aplicativo “*Wikiloc*” (<https://pt.wikiloc.com/wikiloc/about-us.do>); 2 – projeto colaborativo “*OpenStreetMap*” (<https://www.openstreetmap.org/about>); 3 – bases dos próprios parques (ou de pesquisadores trabalhando na UC), caso existissem. As trilhas oriundas dessas três fontes foram incorporadas a um banco de dados utilizando o software ArcGis 10.4, e foram apresentadas às equipes gestoras para eventuais correções.

Quando as trilhas foram oriundas das bases de dados dos próprios parques analisados, praticamente todas foram incorporadas ao banco de dados utilizado na tese. Porém, trilhas oficialmente fechadas à visitação ou trilhas apenas de ligação entre trilhas principais não foram incorporadas à base. Quando as trilhas foram oriundas do *Wikiloc*, foi feita uma análise se tais trilhas estavam efetivamente sendo utilizadas pelo público. Quando da análise de trilhas oriundas do *OpenStreetMap*, alguns critérios foram utilizados para definir a incorporação ou não de segmentos de trilhas ao banco de dados, visto que a categorização de segmentos de trilhas não foi uniforme em todos os locais. O detalhamento das trilhas avaliadas encontra-se na seção de Resultados e Discussão.

Embora a presente análise tenha deixado de fora algumas trilhas da UC, essas são em geral em número reduzido e não representariam incremento substancial na oferta atual de trilhas disponíveis. O PNSO, por outro lado, possui grande quantidade de trilhas que não foram incorporadas à base de dados, pois são trilhas que cortam trechos que o zoneamento da UC considera fechados à visitação; porém, são normalmente pouco visitadas. No PNB a trilha

União, que é relativamente extensa, mas margeia a UC e é utilizada em geral por ciclistas, também não foi incorporada à base. No PNT, a trilha ao chamado “Monte Cardoso Fontes” recebe considerável fluxo de visitantes religiosos, mas a área ainda não recebe muitas ações de gestão e sua trilha não foi incorporada à base de dados oficial da UC. De qualquer forma, a quase totalidade das principais trilhas de todas as UC foram incorporadas à base de dados utilizada na presente tese. Entretanto, é também importante ter em mente que a avaliação é uma fotografia do momento; novas trilhas podem estar sendo implantadas, que poderão ser objeto de avaliações futuras.

2.3.1 Criação e aplicação de metodologia de avaliação da dificuldade de trilhas em unidades de conservação

Para a criação de um sistema de graduação de dificuldade de trilhas, o primeiro passo foi o planejamento e a realização de grupos focais (ABDAL *et al.*, 2016a) envolvendo gestores e funcionários do ICMBio, bem como parceiros da instituição caso os técnicos do ICMBio tenham considerado tal participação relevante. Um grupo focal contemplou os gestores do ICMBio do Parque Nacional da Tijuca e do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, enquanto outro grupo focal contemplou os gestores do Parque Nacional de Brasília e do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.

O objetivo destes grupos focais foi o de buscar levantar, junto aos gestores, quais parâmetros (e a importância relativa destes) deveriam ser utilizados em uma metodologia de graduação de dificuldade de trilhas a ser desenvolvida para as UC federais, bem como quais os aspectos mais importantes que deveriam nortear o ICMBio na criação desta metodologia. Foi realizada uma adaptação da metodologia de grupos focais, já que os participantes não eram desconhecidos entre si (ABDAL *et al.*, 2016a).

Para a realização dos grupos focais, foi elaborado um roteiro (Apêndice A) com as questões que nortearam o desenvolvimento das discussões. Em algumas delas foi utilizada a plataforma *Mentimeter* (www.mentimeter.com), que permite a elaboração de apresentações com respostas dos participantes em tempo real, visando aumentar o engajamento dos participantes, registrar suas percepções e auxiliar o andamento das discussões. As discussões

do grupo focal foram registradas em áudio. As discussões realizadas e o registro dos posicionamentos permitiram também a confecção de um breve relatório de cada grupo focal.

Os resultados dos grupos focais foram analisados e, com base neles, os parâmetros necessários para o desenvolvimento de uma metodologia de graduação de dificuldade de trilhas foram selecionados e posteriormente utilizados para a construção da proposta. Com a proposta de sistema construída, o passo seguinte foi a classificação de todas as trilhas das unidades utilizando a metodologia desenvolvida, bem como a tabulação e sistematização das informações sobre a dificuldade dos sistemas de trilhas das unidades.

2.3.2 Classificação de sistemas de trilhas em relação às experiências de visitação planejadas

Com o objetivo de sistematizarmos as informações sobre quais experiências de visita o estão sendo oferecidas nos sistemas de trilhas foi utilizado o ROVUC como método de inventário das diferentes oportunidades de visita o existentes nas unidades estudadas (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018). O ROVUC possui 19 indicadores que afetam a experiência do visitante e descrevem em conjunto as classes de oportunidades de visita o. Estes 19 indicadores estão divididos em três grupos de atributos, a saber: atributos biofísicos, atributos socioculturais e atributos de manejo.

Em nossa análise, como nem todos os indicadores se aplicam a condições existentes em trilhas, utilizamos apenas os seguintes indicadores: A) atributos biofísicos – indicadores i) conservação da paisagem; ii) evidência de atividade humana contemporânea; B) atributos socioculturais – indicadores iii) frequência de encontros; iv) tamanho dos grupos; C) atributos de manejo – indicadores; v) trilhas; vi) sinalização e interpretação nas trilhas; vii) edificações e equipamentos facilitadores; viii) pernoite; ix) sanitários e lixo. Porém, os dois últimos indicadores foram incorporados ao indicador “edificações e equipamentos facilitadores”. Dessa forma, em termos práticos, foram considerados sete indicadores no total (dois indicadores compondo o atributo “biofísico”, dois indicadores compondo o atributo “sociocultural”, três indicadores compondo o atributo “manejo”).

Para realizar o inventário, foi tabulado, para cada indicador, e em cada trilha, as classes de experiências correspondentes, de acordo com as descrições contidas no ROVUC (vide Anexo). Esta atividade foi realizada em oficinas com gestores dos parques estudados.

Para a atribuição da classe do ROVUC da trilha em si, foi efetuado um cálculo simples de média aritmética para cada um dos três atributos, para que se pudesse então realizar o cálculo da média geral (entre atributos), representando a classe de experiência geral da trilha.

2.3.3 Espacialização, tabulação e análise dos dados gerados

Com a execução das etapas acima, foram classificadas todas as trilhas das quatro unidades, tanto em relação à dificuldade quanto em relação às experiências de visita planejadas. Estas informações foram espacializadas com a elaboração de mapas temáticos no ArcGis 10.4. Além disso, estas informações foram tabuladas permitindo uma análise da quantidade de trilhas e da extensão das mesmas em relação às tipologias que estão sendo oferecidas aos seus visitantes. Dessa forma, foi construída uma avaliação sobre o estado atual dos sistemas de trilhas das unidades estudadas, com propostas de sugestões sobre rumos a seguir para qualificar os sistemas de trilhas das UC.

2.4 **Análise da qualidade da visita em trilhas de unidades de conservação**

Na análise dos visitantes das trilhas das UC estudadas foi utilizada a metodologia de questionários estruturados online (ABDAL *et al.*, 2016b). Segundo Lima (2016), os questionários “Constituem a principal abordagem quantitativa focada nos sujeitos” e têm sido também a principal metodologia utilizada em estudos sobre visitantes em áreas protegidas para coletar dados relacionados às ciências sociais (PICKERING *et al.*, 2018). Em nosso trabalho estes questionários foram utilizados para caracterizar o perfil demográfico dos visitantes, suas preferências e motivações, bem como para avaliar a satisfação destes visitantes com determinados parâmetros das trilhas e para avaliar a importância relativa de tais parâmetros para seus usuários.

2.4.1 Elaboração e aplicação de questionários junto aos visitantes

Neste ponto, cabem algumas considerações sobre o desenho amostral relativo aos questionários aplicados. Primeiramente, importante ressaltar que a população de interesse desta etapa não são os visitantes em geral das UC analisadas, mas sim os visitantes das trilhas destes parques. Entretanto, como não é conhecido o universo total de frequentadores das trilhas dos parques estudados, a amostragem realizada foi do tipo não probabilística, por conveniência.

Apesar disso, foi buscado inferir um tamanho mínimo de amostra, a partir de um intervalo de confiança de 95% e margem de erro de 5%, que seriam aplicáveis a uma tal amostra aleatória. Para isso, considerou-se que o tamanho da população objeto da pesquisa em cada UC seria de no máximo 600.000 pessoas. Esta estimativa foi baseada em um cenário potencial para a UC de maior público, o Parque Nacional da Tijuca. Mesmo com as demais UCs não apresentando qualquer possibilidade de atingir tais números, optou-se por um tamanho de amostra comum às quatro UC trabalhadas. Dessa forma, o tamanho mínimo de amostra calculado, para cada UC, foi de 384 questionários.

Uma minuta do questionário foi elaborada e apresentada aos gestores das UC para eventuais sugestões. Após a finalização desta minuta, foi aplicado no Parque Nacional da Tijuca e no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (devido à maior proximidade e familiaridade com estas UC) um pré-teste com os questionários buscando verificar junto aos visitantes se as questões estavam claras e se seriam necessárias mudanças. Posteriormente, os questionários começaram então a ser distribuídos.

Esta distribuição foi feita de duas formas, porém, ambas se assemelhando (TORINI, 2016) a um questionário respondido posteriormente pelo correio (*mailback questionnaires*): i – distribuição por ferramentas tecnológicas, via contato virtual por redes sociais; ii – distribuição via contato presencial com os visitantes nas trilhas das unidades. Em ambas as formas de distribuição todas as respostas poderiam, a princípio, ser utilizadas, não tendo sido feito qualquer recorte amostral adicional. Entretanto, como será detalhado abaixo, algumas respostas foram excluídas da análise pela identificação de incongruências ou erros de preenchimento.

Na primeira forma de distribuição foi realizada semanalmente uma pesquisa via aplicativo *Instagram*, em que usuários dos sistemas de trilhas das UC foram identificados por meio de suas postagens. Esta pesquisa foi realizada usando hashtags comumente utilizadas em cada uma das UC, em que foram identificadas fotos que pudessem ser seguramente atribuídas

à visitantes das trilhas do interior das unidades. Para cada usuário que tivesse publicado uma destas fotos, foi enviada uma mensagem padronizada informando sobre a realização da pesquisa, sobre o sorteio dos prêmios e verificando se havia o interesse ou não em participar da pesquisa. Em caso positivo, uma nova mensagem contendo o link para o questionário foi enviada.

Na segunda forma de distribuição foi feita uma rápida abordagem aos visitantes, em que os mesmos foram informados sobre a realização da pesquisa e sobre o sorteio de prêmios aos participantes. Caso o visitante tenha demonstrado interesse em participar, foi entregue a ele um pequeno texto descritivo da pesquisa e o link para o preenchimento do questionário. Caso as UC pesquisadas possuíssem equipes de campo que pudessem realizar esta distribuição, foi solicitado o apoio das mesmas. Entretanto, este foi o caso apenas do Parque Nacional da Tijuca, cuja equipe de monitores de trilhas distribuiu os questionários no início de 2021. Entretanto, devido à mudanças na organização da equipe, tal apoio não pode ser continuado. Para as demais UC, seriam organizadas algumas visitas às unidades para a distribuição dos questionários. Entretanto, devido à pandemia do COVID-19, tais visitas foram em número muito inferior ao planejado inicialmente.

Como a utilização de ferramentas tecnológicas como as utilizadas na primeira forma de distribuição trazem consigo uma série de vieses intrínsecos à mesma (PICKERING *et al.*, 2018; TORINI, 2016), a metodologia planejada permitiria inclusive realizar comparações entre estas duas formas de distribuição, buscando identificar eventuais diferenças entre elas e testar a hipótese de que os dados obtidos via *Instagram* representariam adequadamente a população objeto do presente estudo.

O questionário online (Apêndice B) foi construído usando a plataforma gratuita de formulários do Google (*GoogleForms*), e os questionários foram inspirados em diversos autores, especialmente os seguintes (MARTIN; MARSOLAIS; ROLLOFF, 2009; NEIMAN, 2007; OISHI, 2013; SIMONETTI *et al.*, 2018; TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011; TORBIDONI, 2011). Nas questões ligadas à satisfação e à importância, utilizamos uma escala de Likert de 5 níveis, em que os extremos são “Extremamente insatisfeito” e “Extremamente desimportante”, bem como “Extremamente importante” e “Extremamente satisfeito”. As questões ligadas à motivação e preferências foram construídas de modo a possibilitar a correlação dos visitantes com o espectro de condições de trilhas avaliadas na presente tese.

A utilização em pesquisas acadêmicas de informações oriundas de redes sociais, de aplicativos ou plataformas online tem se popularizado, incluindo em avaliações do uso

público em áreas protegidas e com grande importância dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Participação Pública (*Public participation GIS* – PPGIS) (BARROS; MOYA-GÓMEZ; GUTIÉRREZ, 2019; HEIKINHEIMO *et al.*, 2017; PALACIO BUENDÍA; PÉREZ ALBERT; SERRANO GINÉ, 2019; SESSIONS *et al.*, 2016). Por exemplo, a popularidade relativa de diferentes trilhas pela verificação do uso de um aplicativo de registro de atividades físicas foi semelhante à obtida com contadores de trilha (NORMAN; PICKERING; CASTLEY, 2019), enquanto em um estudo comparando *Twitter*, *Flickr* e *Instagram*, este último obteve a melhor correspondência com a visita mensal em algumas áreas protegidas (TENKANEN *et al.*, 2017). Dessa forma, pretendeu-se utilizar algumas destas novas tecnologias em nossa coleta de dados.

As respostas aos questionários oriundos destas duas abordagens foram tabuladas separadamente, o que permitiria analisar eventuais diferenças de acordo com o tipo de distribuição. Em ambas as formas de distribuição o número de visitantes abordados e o número de questionários recebidos foram contabilizados. Além disso, periodicamente o link do questionário enviado aos visitantes foi modificado, visando evitar duplicação de respostas e respostas de visitantes que não percorreram as trilhas efetivamente.

Durante a tabulação das respostas foram observados alguns critérios que resultariam na exclusão do respectivo respondente da pesquisa: 1 – respostas em que foram atribuídos o mesmo nível de importância a todos os itens individuais avaliados nas trilhas; 2 – respostas em que os itens visando avaliar a motivação para a visita foram todos iguais; 3 – mais de uma resposta enviada por e-mail; 4 – discrepância na marcação da satisfação geral (por exemplo, marcando que estava “Extremamente satisfeito” com a visita) em relação aos itens individuais avaliados (neste exemplo, marcando que estava insatisfeito com todos os itens individuais); 5 – postagens antigas.

Enquanto entrevistas e questionários presenciais apresentam em geral taxas de resposta relativamente altas (mais de 80%), questionários respondidos posteriormente e enviados pelo correio (*mailback questionnaires*) apresentam taxas de resposta comparativamente mais baixas, de cerca de 40 a 50% (HORNBACK; EAGLES, 1999). Visando aumentar a taxa de resposta na presente pesquisa, os visitantes foram avisados que alguns prêmios seriam sorteados aos participantes ao término da coleta de dados (PALACIO BUENDÍA; PÉREZ ALBERT; SERRANO GINÉ, 2019). Todos os participantes, mesmo os que tiveram questionários excluídos pelos critérios elencados acima, participaram do sorteio realizado.

O período de coleta não foi totalmente síncrono nas quatro UC estudadas, devido à diferenças nos prazos de reabertura das mesmas durante a pandemia do COVID-19. Dessa forma, no PNCV e no PNT a coleta de dados foi realizada entre novembro de 2020 e outubro de 2021; no PNB foi realizada entre dezembro de 2020 e novembro de 2021; enquanto no PNSO foi realizada entre janeiro e dezembro de 2021.

2.4.2 Análises das informações obtidas a partir dos questionários aplicados

Após o término do período de coleta dos questionários, passou-se à avaliação das respostas obtidas. Foram realizadas análises a partir de informações derivadas dos questionários, bem como análises que cruzaram informações dos questionários e informações da análise das trilhas (ROVUC). Com base em todas as informações geradas, foram feitas propostas às unidades visando a melhoria dos seus sistemas de trilhas.

As seguintes análises foram realizadas:

- a) caracterização dos visitantes: o perfil demográfico dos visitantes e suas motivações e preferências foram traçados com base nas questões correspondentes. A análise foi feita para cada uma das unidades. Para isso, foram produzidos gráficos e tabelas com as distribuições de frequência dos diferentes itens constantes no questionário (CAMPOS; FILETTO, 2011; MALTA; COSTA, 2009). Além disso, foi feita avaliação sobre a existência de experiências/oportunidades não providas pelas trilhas das UC, buscando verificar se existem diferenças entre as unidades em relação às respostas dos itens xix e xx. Para isso, foram analisados os gráficos de distribuição de frequência, bem como utilizado o teste estatístico Qui-quadrado;
- b) avaliação geral da satisfação dos visitantes: a avaliação inicial sobre a satisfação foi feita com base na distribuição de frequências das respostas da questão geral sobre satisfação (questão xvi), também separados pelos quatro parques estudados. Também foi calculada a média da satisfação dos visitantes (com base na questão xvi e também com os 14 itens da questão

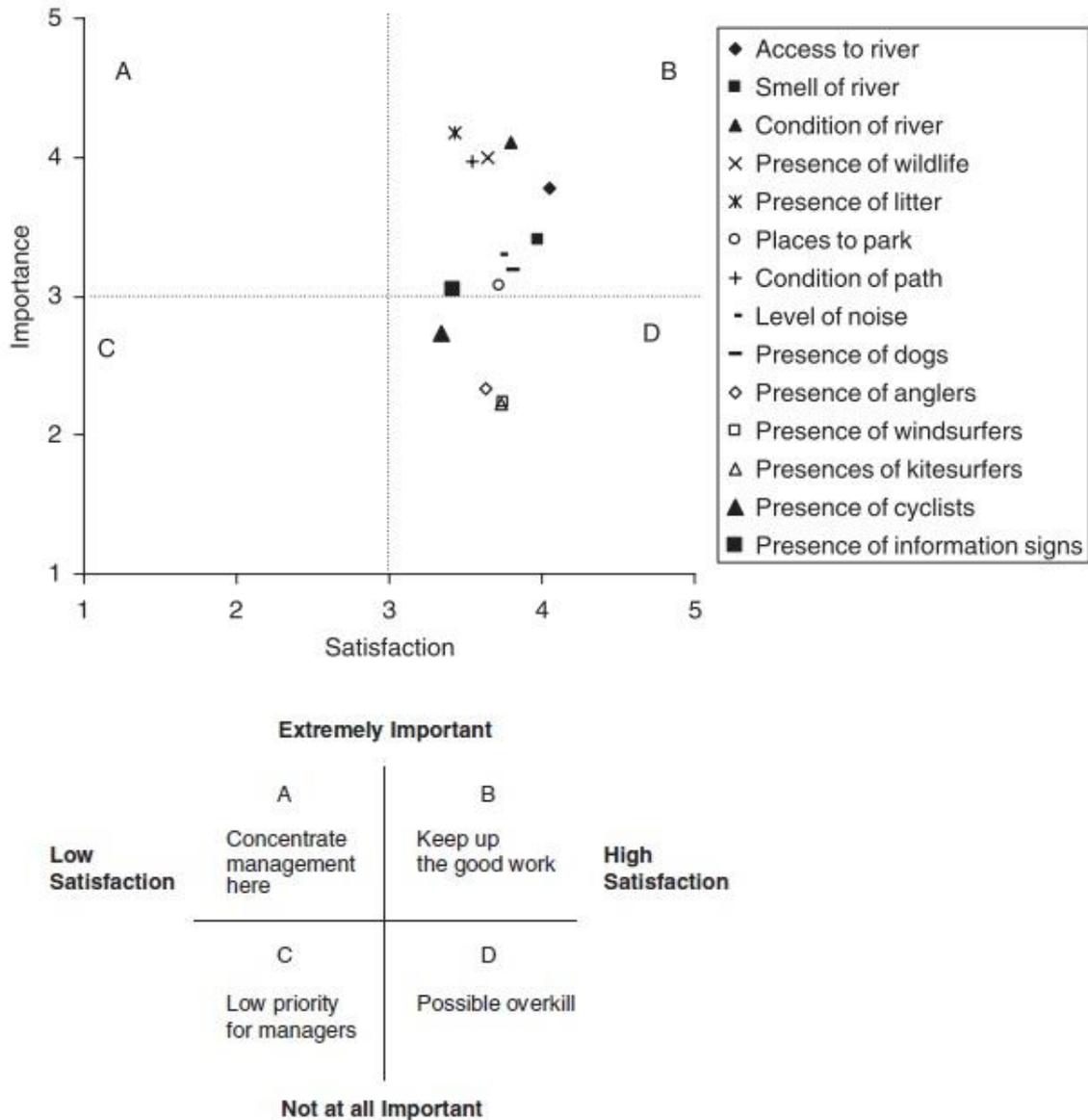
xvii⁴), atribuindo valores numéricos de 1 a 5 para cada uma das respostas (PALACIO BUENDÍA; PÉREZ ALBERT; SERRANO GINÉ, 2019). Para verificar se a média da satisfação foi estatisticamente diferente entre as unidades foi utilizada Análise de Variância (ANOVA), com posterior teste de Tukey entre pares de UC;

- c) avaliação específica da satisfação dos visitantes: foi calculada a média da satisfação para cada um dos 14 itens elencados na questão xvii, visando identificar quais parâmetros seriam considerados satisfatórios e quais parâmetros seriam insatisfatórios. Estes valores foram calculados separadamente para cada uma das unidades. Além disso, visando qualificar a análise da satisfação dos visitantes, foi utilizada uma adaptação da “Análise Importância/Desempenho”, a metodologia chamada “Análise Importância/Satisfação” (HORNBACK; EAGLES, 1999; TONGE; MOORE, 2007), para os 14 itens avaliados;

- Nesta metodologia é realizada, para determinado item em análise, uma comparação entre, por um lado, o nível de importância que o item possui para determinar a satisfação do visitante; e, por outro lado, o nível de satisfação experimentado pelo visitante. Esta metodologia permite verificar quais parâmetros estão satisfatórios e quais devem ser melhorados ou observados com mais atenção. Esta metodologia foi feita tanto com a “Grade Importância/Satisfação” (Figura 2) quanto pela “Análise de Lacunas”, “gap analysis” no termo consolidado em língua inglesa (TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011);

⁴ 1. Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha); 2. Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha; 3. Conseguir aproveitar a natureza no Parque; 4. A condição e a manutenção da trilha; 5. Animais e plantas que pude observar; 6. Sensação de segurança no Parque (em relação à violência); 7. Sensação de segurança (em relação a acidentes); 8. O comportamento dos demais visitantes; 9. A sinalização ao longo da trilha; 10. O nível de dificuldade da trilha; 11. Presença de funcionários do Parque; 12. Presença de lixo ao longo da trilha; 13. A paisagem que pude observar; 14. Informações sobre o Parque que obtive durante a visita. Estes 14 itens buscaram abranger de forma ampla indicadores relevantes utilizados em análises de sistemas de trilhas, sendo selecionados com base na revisão da literatura.

Figura 2 - Exemplo hipotético de aplicação da Análise da Grade Importância/Satisfação



Fonte: TONGE; MOORE, 2007.

- Na Análise da Grade Importância/Satisfação a apresentação dos dados é fácil de entender e interpretar e é feita por uma medida de importância no eixo vertical e uma medida de desempenho no eixo horizontal. Cada atributo mensurado é colocado em um grid ou uma matriz de acordo com seus valores respectivos de importância e desempenho, normalmente os valores médios. O vértice da interseção (entre o eixo vertical e o eixo horizontal) é colocado nessa grade de modo a criar

quatro quadrantes, que fornecem direcionamento de ação aos gestores (HORNBACK; EAGLES, 1999; TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011);

- O posicionamento do vértice da interseção na grade é variável, dependendo do estudo realizado ou dos objetivos do pesquisador ou da organização interessada em tais resultados. Em alguns trabalhos ele é colocado no valor intermediário da escala de medida – por exemplo, em uma escala de 1 a 5, o valor 3,0 é o valor intermediário (TONGE; MOORE, 2007). Em outros trabalhos ele é colocado no valor calculado da “Grande Média” (TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011), também chamada de “Média das médias”, isto é, a média calculada a partir dos valores médios de cada item avaliado. Finalmente, em outros trabalhos, o vértice é colocado em um valor arbitrário estabelecido de acordo com os objetivos do pesquisador: por exemplo, Wade & Eagles (2003) utilizaram o valor 4,0 como interseção na grade em seu trabalho, visto que o objetivo da área protegida em questão era propiciar serviços de alto nível;

- Alguns autores ressaltam a relevância de se avaliar a acurácia do posicionamento dos itens nos respectivos quadrantes (TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011; WADE; EAGLES, 2003) tendo em vista a possibilidade de valores da importância ou da satisfação estarem posicionados próximos ao eixo estabelecido para a grade. Por exemplo, com o eixo da grade posicionado em 4,0 é preciso avaliar se um valor de satisfação de 3,9 é estatisticamente inferior ao eixo ou não. Dessa forma, para permitir maior segurança na interpretação dos resultados desta análise, foi calculada, para a média de cada item, o Erro padrão da média e um intervalo de confiança de 95%, de modo a assegurar que o posicionamento no respectivo quadrante estava correto (TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011);

- A Análise de Lacunas (gap analysis), assim como a Análise da Grade, usa as médias dos valores de importância e desempenho. Porém, nesse método, o valor da lacuna é calculado pela subtração da média da importância em relação à média do desempenho e efetuado um teste estatístico para verificar se a diferença é significativa (TONGE;

MOORE; TAPLIN, 2011). No presente trabalho foi utilizado o teste-t para verificar se havia diferença significativa entre as médias de importância e de satisfação (WADE; EAGLES, 2003);

- No presente trabalho o vértice da grade foi situado no valor 4,0. Além de permitir uma avaliação focada na alta qualidade dos serviços, este valor facilitaria a verificação do posicionamento dos itens relativos ao intervalo de confiança calculado. Assim, qualquer valor de média em que, com o intervalo de confiança calculado, não houvesse segurança sobre a média estar acima ou abaixo de 4,0 não foi considerado. Além disso, no trabalho de Tonge & Moore (2007), o posicionamento do eixo da Grade na posição 4,0 foi considerado mais útil e pertinente aos gestores, apresentou os mesmos resultados verificados na Análise de Lacunas e fez mais sentido prático;

- d) espacialização dos dados da avaliação individual das trilhas: em cada unidade foi calculada (para cada trilha individualmente que possuísse uma quantidade significativa de respostas aos questionários) a média da satisfação com os diferentes atributos avaliados na questão xvii. Com base nas respostas da questão xvii, foram elaborados mapas temáticos contendo os valores médios de satisfação dos visitantes com os diferentes atributos avaliados nas trilhas das unidades estudadas (PALACIO BUENDÍA; PÉREZ ALBERT; SERRANO GINÉ, 2019), utilizando ArcGis 10.4. Para cada unidade foram produzidos 14 mapas específicos (para cada um dos 14 parâmetros avaliados na questão xvii - Figura 3).

Figura 3 - Exemplo hipotético de espacialização dos dados da satisfação dos visitantes com as trilhas das unidades

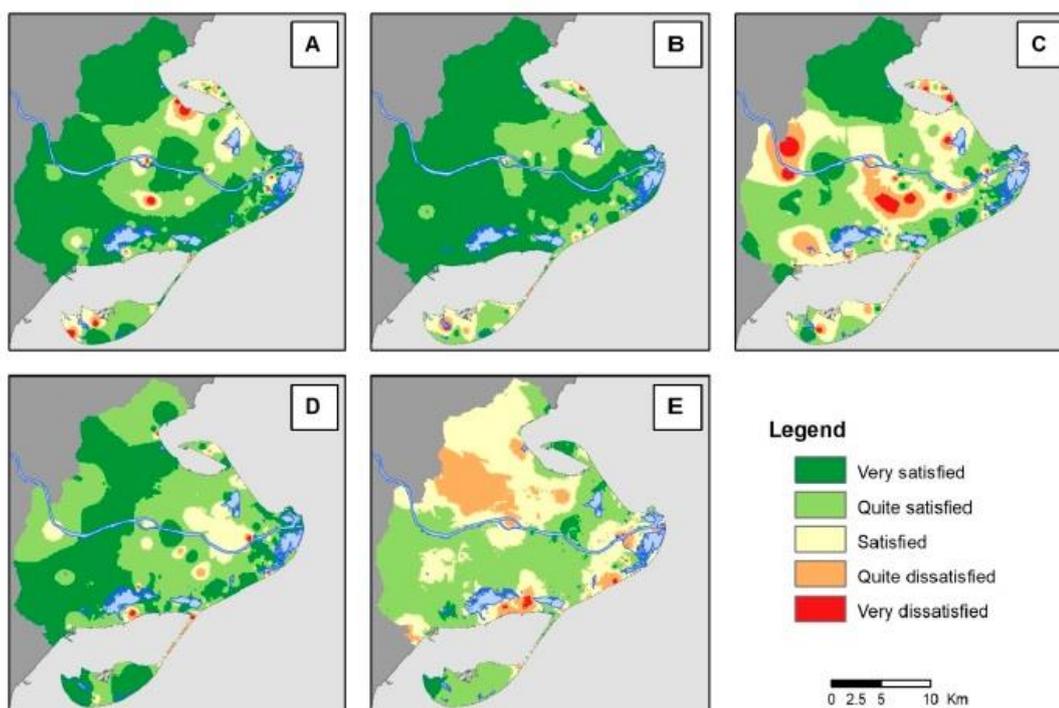


Figure 5. Public use satisfaction: A: Accessibility, B: Facilities and services; C: Signposting; D: Safety and security; E: Leisure.

Fonte: PALACIO-BUENDÍA; PÉREZ-ALBERT; SERRANO-GINÉ (2019).

2.4.3 Análises das informações obtidas a partir do cruzamento da avaliação das trilhas com os questionários aplicados

Foi também realizada análise buscando correlacionar informações produzidas quando das etapas da classificação das trilhas em relação experiências/oportunidades de visita planejadas (ROVUC), com as informações sobre a satisfação dos visitantes: realizou-se esta análise a partir da separação das trilhas, de cada UC, em três grupos de acordo com as classes de experiência (prístina, natural e seminatural), onde foi calculada a média da satisfação geral com a visita. Foi avaliada a distribuição de frequência das respostas sobre a satisfação, bem como foi realizada Análise de Variância (ANOVA) para checar se a média da satisfação, em cada UC, foi diferente entre as classes de experiência (MARTIN; MARSOLAIS; ROLLOFF, 2009).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL

Abaixo são apresentados os conceitos que estão subsidiando as diversas análises empreendidas, relacionando-os à temática desenvolvida na presente tese.

3.1 As áreas especialmente protegidas para a conservação da natureza e a relação entre geografia e turismo

As áreas especialmente protegidas para a conservação da natureza são a principal ferramenta de conservação da biodiversidade, estando no centro de praticamente todas as estratégias de conservação ao redor do planeta (DUDLEY, 2008; FRANCO; SCHITTINI; BRAZ, 2015; IRVING *et al.*, 2013). O conceito moderno adotado no Brasil de uma área protegida tem seu início atribuído normalmente à criação do Parque Nacional de Yellowstone (nos Estados Unidos) em 1872, muito embora uma pequena área do que é hoje o Parque Nacional de Yosemite tenha sido cedida ao Estado da Califórnia ainda em 1864 para a criação de um “parque estadual”. No entanto, a ideia do estabelecimento de áreas para a proteção de “lugares especiais” é muito mais antiga e universal, seja para a proteção de recursos naturais, de lugares sagrados, para o usufruto do público, entre outros fins (EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002).

Uma área protegida sempre deve ter como um de seus objetivos a proteção da biodiversidade ou de paisagens, e atualmente tem se dado cada vez mais atenção ao aspecto da proteção da geodiversidade (COUTO; FIGUEIREDO, 2019; OLIVEIRA; COSTA, 2014; SCHRODT *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2021). Porém, existem também uma série de outros objetivos aos quais as modernas áreas protegidas visam alcançar, como por exemplo, produção de produtos madeireiros, turismo, extrativismo, entre outros.

Dos cinco conceitos base da Geografia – território, lugar, paisagem, espaço e região (COSTA; ROCHA, 2010), Garcia, Moreira & Burns (2018) consideram que três deles devem ser trazidos ao debate referente à gestão das UC: território, paisagem e lugar. Na relação entre o turismo e as UC, esses autores (GARCIA; MOREIRA; BURNS, 2018) consideram que a visitação pública deve fomentar o sentimento de pertencimento à paisagem protegida, o que

ressalta a importância do conceito de lugar. Nesta mesma linha, Costa (2008) destaca a forte relação existente entre os conceitos de lugar e de paisagem que se estabelecem no turismo. Esse sentimento de pertencimento e de conexão emocional com as áreas naturais é fundamental para os esforços de conservação da natureza. Segundo Garcia, Moreira & Burns (2018, p. 60):

... a geografia, ciência que estuda as relações homem/natureza, tem muito a contribuir tanto na discussão sobre a gestão das Unidades de Conservação, trazendo a aplicação de seus conceitos norteadores, como na própria relação da sociedade com as áreas protegidas.

O conceito de paisagem, em si mesmo, já demonstra esta integração entre o patrimônio protegido (em seus aspectos biofísicos) e a sociedade, à medida que em seu contexto se inserem componentes do meio físico, do meio biótico e do meio cultural (COSTA, 2008). Além disso, o conceito de território também deve ser trazido à qualquer discussão sobre as áreas protegidas, em que estão sempre presentes relações de poder e conflitos derivados do seu uso ou não uso. Garcia, Moreira & Burns (2018) percebem uma diferença significativa entre estes “territórios especialmente protegidos”, idealizados e criados pela ação estatal, com a realidade multiterritorial efetivamente presente e que deve ser trabalhada pela equipe local de gestão.

Além das diferenças em relação aos seus objetivos, a gestão de uma área protegida também pode se dar de diferentes formas, como por exemplo por meio de governos locais ou nacionais, por meio de organizações privadas, comunitárias, entre outras. Para permitir uma base comum que permita que o tema das áreas protegidas seja tratado ao redor do mundo de uma forma mais uniforme, a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) define, amparada pela Convenção da Organização das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica (CDB), uma série de categorias de manejo para as áreas protegidas (DUDLEY, 2008).

A Convenção sobre a Diversidade Biológica, em vigor no Brasil desde 29 de maio de 1994, consolida as principais diretrizes acerca da criação e manejo das áreas protegidas. Tal Convenção contém a disposição de que os países signatários devem dispor de um “sistema de áreas protegidas”, o que foi atendido pelo Brasil quando, por meio da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, foi criado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).. O SNUC estabelece 12 diferentes categorias de UC, divididas em dois grupos de UC: 1 – Unidades de Proteção Integral e 2 – Unidades de Uso Sustentável. Cada uma das 12 categorias possui objetivos e regramentos específicos, permitindo ao SNUC atingir uma ampla gama de objetivos de conservação e se adequar a inúmeras condições localmente específicas.

O grupo das UC de proteção integral contém cinco diferentes categorias: (1 – Estação Ecológica, 2 – Reserva Biológica, 3 – Parque Nacional, 4 – Monumento Natural e 5 – Refúgio de Vida Silvestre) e tem o objetivo principal de “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei” (§ 1º do artigo 7 da citada lei). Por outro lado, o grupo das UC de uso sustentável tem sete categorias (1 – Área de Proteção Ambiental, 2 – Área de Relevante Interesse Ecológico; 3 – Floresta Nacional; 4 – Reserva Extrativista; 5 – Reserva de Fauna; 6 – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e 7 – Reserva Particular do Patrimônio Natural), com o objetivo básico de “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais”.

Parque Nacional (no contexto do Sistema Nacional de Unidades de Conservação) é a única categoria de UC de Proteção Integral que expressamente prevê a realização de atividades de turismo, lazer e recreação em contato com a natureza, em destaque, como um dos objetivos da respectiva categoria, conforme o artigo 11 da Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000⁵. Os primeiros parques nacionais criados no mundo (bem como os primeiros parques nacionais criados no Brasil) tinham como uma de suas premissas a realização de atividades de turismo e recreação e estas atividades continuam sendo cruciais para esta categoria de área protegida (DRUMMOND, 1997; EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002; FRANCO; SCHITTINI; BRAZ, 2015; LEUNG *et al.*, 2018).

A criação do Parque Nacional de Yellowstone, marco inicial da delimitação das modernas áreas protegidas, deriva da ação e da inspiração de intelectuais e artistas estadunidenses e objetivava impedir a apropriação privada e permitir o acesso público a elementos notáveis da paisagem daquela região. Nos anos seguintes, diversos outros países (como Argentina, Austrália, Canadá, México e Nova Zelândia) seguiram o exemplo de Yellowstone e criaram seus primeiros parques nacionais (EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002; FRANCO; SCHITTINI; BRAZ, 2015). Segundo Eagles e colaboradores (2002, p. 7):

Havia características comuns nesses primeiros parques nacionais. Primeiro, eles foram criados por ação do governo. Segundo, as áreas reservadas eram geralmente grandes e continham ambientes relativamente naturais. Terceiro, os parques foram disponibilizados para todas as pessoas. Assim, desde o início, a visitação e o turismo foram pilares centrais do movimento dos parques nacionais.

⁵ Art. 11. O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

No Brasil, já em 1876, quando André Rebouças propôs a criação dos parques nacionais de Sete Quedas e da Ilha do Bananal, o turismo também estava presente como principal motivação (FRANCO; SCHITTINI; BRAZ, 2015). Da mesma forma, o turismo também era uma das principais motivações para a criação do Parque Nacional do Itatiaia, em 1937, o primeiro efetivamente criado no Brasil (MEDEIROS, 2006). Assim, a recreação e o turismo são certamente aspectos centrais a serem avaliados quando tratamos de Parques Nacionais, no Brasil e ao redor do mundo.

O turismo deve ser compreendido como um objeto de estudo de diversas disciplinas (VARGAS, 2016). Nesse sentido, a geografia, com seu importante papel de ciência integradora, tem muito a contribuir para o entendimento do turismo, inclusive tendo em vista a necessidade de trabalhos intra e interdisciplinares (COSTA, 2008) e, especialmente, quando tratamos do turismo praticado em territórios especialmente protegidos, como o são as UC. Segundo Barros, Moya-Gómez & Gutiérrez (2019) a pesquisa em geografia do turismo pode fornecer insights e entendimento da relação entre visitantes e sites protegidos.

Além dos aspectos acima, Rodrigues (2009) situa o turismo em parques nacionais dentro de uma lógica mais ampla de valoração da biodiversidade, afirmando ainda que:

A valoração da biodiversidade é uma tendência que reflete algumas questões contemporâneas, como a sustentabilidade econômica das áreas protegidas, a escassez dos recursos naturais, a mercantilização da natureza, o livre acesso e a privatização dos recursos naturais de uso comum, a compensação por danos ambientais ou pela utilização de determinados recursos da biodiversidade [...] (RODRIGUES, 2009, p. 78).

Na sociedade pós moderna, em que praticamente todos os aspectos da vida cotidiana se tornaram comercializáveis, o turismo se consolida como uma mercadoria altamente valorizada. Na lógica atual, em que o consumo é privilegiado, o turismo se consolida como consumo de bens intangíveis, porém, com a diferença de que é o sujeito que se desloca, e não a mercadoria (PAIVA, 2016). Sua relevância não pode ser subestimada, visto que o turismo é atualmente uma das principais atividades econômicas mundiais respondendo por cerca de 10% da economia global (LEUNG *et al.*, 2018; VARGAS, 2016).

3.2 A visitação e o turismo em áreas protegidas como estratégia de conservação da natureza e geradora de benefícios à sociedade

Tuan (1974) cita a epopeia de Gilgamesh, escrita há mais de três mil anos, como a primeira obra em que existem evidências da separação entre os valores da cidade e os valores da natureza. Além disso, ele indica que a apreciação romântica dos valores do campo só passou a ser possível a partir da existência das grandes cidades, afirmando: “esta apreciação romântica da natureza é privilégio e riqueza da cidade” (TUAN, 1974, p. 118).

Diversos autores já chamaram a atenção para a crescente desconexão entre a sociedade cada vez mais urbanizada e os valores da natureza (LEOPOLD, 1949; LOUV, 2016; WILSON, 1984). Embora a maior parte dos trabalhos evidenciando tal desconexão sejam oriundos de países desenvolvidos, iniciativas mais recentes visando enfrentar esta questão na África do Sul e na China indicam que esta desconexão possa estar acontecendo de maneira disseminada (WRIGHT; MATTHEWS, 2015).

Em seu livro “A última criança na natureza”, Richard Louv (2016) ressalta a transformação ocorrida nas últimas décadas em que a distância entre os jovens (mas também entre os adultos) e a natureza tem se acentuado cada vez mais. Ele traz a tona o conceito de “Transtorno de Deficit de Natureza” e os impactos que o pouco contato entre (principalmente) crianças (mas também adolescentes, jovens e adultos) e ambientes naturais traz à sociedade moderna.

Soga & Gaston (2016), em uma ampla revisão sobre as causas e as consequências da perda das interações entre as pessoas e a natureza, utilizam o termo “extinção da experiência” para descrever este processo em que há uma tendência para que cada vez menos as pessoas tenham contato direto com a natureza. Este processo tem sido amplamente documentado, bem como algumas das consequências sob óticas tão diferentes quanto saúde da população e bem estar das comunidades quanto para os esforços de conservação das áreas protegidas e da conservação da natureza em geral (KENIGER *et al.*, 2013; SOGA; GASTON, 2016; WHITE *et al.*, 2021; WRIGHT; MATTHEWS, 2015). É preocupante o resultado de alguns estudos que demonstram que, embora um maior número de pessoas esteja demonstrando interesse pela natureza, um número menor de pessoas tem efetivamente tido experiências reais na natureza (OISHI, 2013)!

Alguns pesquisadores identificaram uma relação positiva entre o nível de conexão emocional com a natureza e a frequência de visitas à áreas naturais (NISBET *et al.*, 2009; SOGA; GASTON, 2016), em que aqueles com maior conexão apresentam maior probabilidade de buscarem experiências diretas de contato com a natureza. Nesse sentido, experiências intencionais (como fazer uma caminhada em uma trilha de um Parque Nacional)

são especialmente significativas (KENIGER *et al.*, 2013) e reforçam a importância de que nossas áreas protegidas estejam amplamente acessíveis à população brasileira (VALLEJO, 2013). O fenômeno da extinção da experiência pode ter consequências diretas importantes sobre a gestão das áreas protegidas: a medida que as áreas naturais sejam menos visitadas e conhecidas, há o risco de desvalorização dessas áreas e da perda de apoio político para sua implantação e manutenção (WRIGHT; MATTHEWS, 2015). Existem duas estratégias principais visando reduzir o problema da extinção da experiência (SOGA; GASTON, 2016): aumentar as oportunidades de interação com o meio natural e aumentar a conexão emocional com estas áreas.

Os benefícios proporcionados pelo turismo nas áreas naturais protegidas são normalmente divididos em três grupos: ambientais, sociais e econômicos (LEUNG *et al.*, 2018). Geração de emprego e renda, diversificação da economia a partir do turismo e do artesanato local e geração de impostos são exemplos de benefícios econômicos; a transmissão de conhecimentos sobre a natureza e de apreciação ao mundo natural e o apoio à atividade de monitoramento são exemplos de benefícios ambientais e a melhora da qualidade de vida das comunidades locais, a valorização da cultura local e a melhoria da saúde e bem estar são alguns dos benefícios sociais que podem derivar das áreas protegidas. Entretanto, também é crucial ter em mente que o turismo nas áreas protegidas também pode trazer impactos negativos, que devem ser minimizados.

No Brasil, a visitação e o turismo nas UC ainda enfrentam desafios importantes para efetivamente potencializar os impactos positivos que poderiam derivar desta visitação. Tal problema persiste inclusive em nossos parques nacionais, categoria que, como visto anteriormente nesta tese, expressamente prevê atividades de recreação e turismo como um de seus objetivos. Historicamente, a visitação em UC brasileiras não tem sido uma prioridade da agenda dos seus órgãos gestores (BURNS, ROBERT C; MOREIRA, 2013), sendo encarada, ao contrário, como uma atividade que traria impactos negativos e que deveria ser incentivada apenas quando as unidades estivessem completamente implantadas (FONTOURA; MEDEIROS; ADAMS, 2016; VIVEIROS DE CASTRO, 2018).

Assim, a despeito dos impactos positivos que o uso público proporciona a outras agendas da gestão das áreas protegidas, a gestão da visitação fica relegado a uma das últimas ações a serem incentivadas em parques nacionais, o que Viveiros de Castro (2018) denomina de “Paradigma da cereja no bolo”. Além disso, tendo em vista as inúmeras carências que as unidades brasileiras enfrentam, tanto em termos de recursos humanos quanto em termos de

estrutura e de recursos financeiros, temos parques sem os instrumentos de planejamento necessários, pouco estruturados e com baixa visitação (CANTO-SILVA; SILVA, 2017; FREITAS, A.; EYMARD; CARNEIRO, 2007; SOUZA *et al.*, 2019; VIVEIROS DE CASTRO; SOUZA; THAPA, 2015). Felizmente, tal realidade tem apresentado sinais de melhorias mais recentemente (CUNHA *et al.*, 2020; ICMBIO, 2020).

3.3 Diversidade de experiências como foco da gestão da visitação em unidades de conservação

Diversas metodologias foram desenvolvidas para orientar o planejamento e a gestão do uso público em áreas protegidas. Os primeiros pesquisadores do tema e gestores das áreas protegidas estavam interessados principalmente nos números de visitantes às áreas, suas atividades e características sociodemográficas. Na década de 1960 pesquisadores associaram a qualidade da experiência de recreação com o número de pessoas buscando aquela experiência, dando início aos debates sobre a existência de uma capacidade de suporte recreacional (BORRIE; BIRZELL, 2001) baseada no estabelecimento de limites no número de visitantes que poderiam acessar determinada área. Entretanto, inúmeros estudos posteriores ressaltaram fragilidades inerentes a este modelo e propuseram metodologias com uma abordagem fundamentalmente diferente, sendo uma delas o *Recreation Opportunity Spectrum* (ROS), ou Espectro de Oportunidades de Visitação (EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002). Um caráter distintivo do ROS é o quanto ele foi traduzido em diretrizes de manejo para as UC, tendo sido amplamente utilizado por agências gestoras de áreas protegidas (MANNING, 1985; PETTENGILL; MANNING, 2011), principalmente na América do Norte, mas também ao redor do mundo.

O ROS foi desenvolvido por técnicos do Serviço Florestal dos Estados Unidos como um quadro conceitual que orienta o planejamento e a gestão das condições de visitação em áreas protegidas, tanto existentes quanto planejadas (CLARK; STANKEY, 1979; DRIVER; BROWN, 1978; MANNING, 1985). A premissa básica do ROS é a de que a melhor maneira de garantir experiências recreativas de qualidade em ambientes naturais se dá através do oferecimento de uma ampla gama de cenários e de oportunidades de recreação aos seus usuários. Esta premissa, hoje, ainda é o principal fundamento para o manejo da visitação em

áreas protegidas, segundo McCool (2006). Embora tenha sido planejado para auxiliar a gestão da visitação em áreas protegidas nos Estados Unidos, o ROS foi adaptado e utilizado em muitos contextos e situações diferentes, tais como recreação em rios e estradas, turismo e ecoturismo (MANNING, 1985; PETTENGILL; MANNING, 2011), inclusive em abordagens que extrapolaram a gestão da visitação (KOHL; HERRERA-FERNÁNDEZ, 2021).

O ROS estabelece um *continuum* entre cenários mais “primitivos” por um lado e mais “urbanos” por outro. Além disso, este *continuum* de cenários não se expressa apenas em relação à paisagem que é vivenciada. Este *continuum* se expressa também em termos de acesso, infraestrutura, sinalização, encontros com outros usuários, entre outros atributos, que são agrupados em três categorias mais amplas: atributos “Ambientais”; atributos “Sociais”; e atributos de “Gestão” (CLARK; STANKEY, 1979; CREMA; FARIA; SOUZA, 2018). Dessa forma, os gestores das áreas protegidas, trabalhando com esses diferentes aspectos, conseguiriam oferecer a diversidade de cenários e de oportunidades de recreação que atendessem e pudessem satisfazer toda a gama de público existente.

Outro importante conceito, proposto por Driver e Brown (1978) juntamente ao desenvolvimento do ROS, é o da “Hierarquia de demandas por recreação”, que busca descrever os diferentes níveis expressados pelos usuários em suas demandas por recreação em ambientes naturais. No primeiro nível encontram-se as “Atividades” demandadas por seus usuários, tais como “Caminhada em trilhas” ou “Pernoite em acampamento”. No segundo nível encontram-se os “Cenários” ou “Atributos”: por exemplo, o “Pernoite em acampamento” pode ser realizado em uma área remota (um exemplo de atributo “Ambiental”), que recebe poucos grupos de visitantes (exemplo de atributo “Social”) e onde a sinalização (exemplo de atributo de “Gestão”) é praticamente inexistente. No terceiro nível encontram-se as “Experiências” ou “Resultados psicológicos” derivados da visita, tais como prazer, diminuição do estresse ou aprendizados. Finalmente, no quarto nível se expressam os “Benefícios” derivados das experiências satisfatórias, que podem ser identificados em um nível mais pessoal ou mais comunitário – tais como maior produtividade no trabalho; melhoria da saúde do usuário; benefícios à saúde da população; entre outros (DRIVER; BROWN, 1978; MANNING, 1985; MCCOOL, 2006).

O foco do arcabouço do ROS está principalmente no segundo nível da Hierarquia acima, mas também, em menor escala, no terceiro nível (MANNING, 1985). Entretanto, a diversidade de cenários não é um fim em si mesmo, como foi dito anteriormente ao se explicitar a premissa do ROS. Como os próprios autores ressaltaram:

Mas a diversidade é apenas um meio para um fim. Recreação de qualidade, produzindo satisfações e benefícios desejados para os participantes, é o objetivo e a preocupação de gerentes e usuários⁶ (CLARK; STANKEY, 1979, p. 5).

Para atender a diversidade de públicos existente, a utilização de um arcabouço conceitual que incorpore uma abordagem sistêmica, como o ROS, é fundamental. Tendo em vista que nem sempre uma única área protegida será capaz de oferecer todas as oportunidades de visitação disponíveis, o conjunto de áreas protegidas deve ser trabalhado sob uma visão sistêmica (e, potencialmente, também regional) para que toda a diversidade de públicos seja atendida (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018; MANNING, 1985; PETTENGILL; MANNING, 2011). As preferências e motivações variam enormemente entre pessoas diferentes (CLAVAL, 2011), mas também para a mesma pessoa em diferentes fases da vida (MANNING, 1985). Não existe um visitante “padrão” e, dessa forma, oferecer diversidade de oportunidades é chave para que seus visitantes tenham a possibilidade de vivenciar experiências de qualidade.

Entretanto, identificar se os visitantes estão vivenciando ou não “experiências de qualidade” é algo bastante complexo; e esta questão tem sido objeto de grande quantidade de pesquisas ao longo do tempo. Manning (1985) considera que um bom conceito de “qualidade” é a medida em que a oportunidade de recreação atinge a necessidade do visitante. Em um dos trabalhos que lançou as bases do ROS, Clark e Stankey (1979) conceituam qualidade da mesma forma, ressaltando ainda que o *continuum* de cenários previsto pelo ROS não se configura em um *continuum* de “qualidades”, isto é, alta qualidade pode ser encontrada ao longo de toda a diversidade de cenários prevista no ROS. Este conceito de qualidade é bastante próximo do que McCool (2006) considera como “experiência satisfatória”, como aquela determinada pela medida em que os resultados reais buscados se comparam aos experimentados. Tonge, Moore & Taplin (2011) consideram a “satisfação” como sinônimo de “qualidade da experiência”, e a conceituam como um resultado psicológico derivado da visita, como um estado mental após a experimentação de uma oportunidade de visitação.

Borrie & Birzel (2001) identificam quatro diferentes linhas de pesquisa que tem sido utilizadas para mensurar a “experiência da recreação”: abordagens da “satisfação”; abordagens “baseadas em benefícios”; abordagens “baseadas em experiências”; abordagens “baseadas no significado”. Cada uma destas diferentes linhas apresenta vantagens e

⁶ Nossa tradução para: *But diversity is only a means to an end. Quality recreation, producing desired satisfactions and benefits for participants, is the objective and concern of both managers and recreationists.*

desvantagens. Embora uma abordagem centrada na satisfação dos visitantes apresente suas limitações, esta tem sido a principal medida utilizada nas análises da qualidade das experiências recreativas em ambientes naturais (CRILLEY; WEBER; TAPLIN, 2012; ROEMER; VASKE, 2014; TONGE; MOORE, 2007).

A avaliação da satisfação dos visitantes em áreas protegidas tem sido um tema bastante trabalhado por pesquisadores (e também pelas agências gestoras de áreas protegidas) desde a década de 60, e sua importância reside, principalmente, na percepção de que experiências de qualidade resultarão na retenção e na expansão de usuários e em apoio político para a conservação dessas áreas (TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011). Visitantes mais satisfeitos tendem a retornar à UC, a recomendar a unidade para outros visitantes e a apoiar iniciativas de conservação da natureza (EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002). Porém, mensurar adequadamente a satisfação do visitante não é tarefa trivial, visto que esta satisfação está ligada a diversos fatores, sendo as expectativas dos visitantes um dos mais importantes (MCCOOL, 2006). É bastante comum que um visitante de determinada área protegida tenha expectativas (em relação ao que ele irá ver ou em relação ao nível da infraestrutura que ele irá encontrar) durante sua visita que são completamente diferentes da realidade oferecida por aquela unidade (CARBONE, 2006).

Quando se busca avaliar a satisfação dos visitantes em áreas protegidas, a prática mais comum tem sido a simples mensuração de um nível geral de satisfação com a visita (BUSHELL; GRIFFIN, 2006; RYAN; CESSFORD, 2003). Entretanto, tais avaliações simplificadas não são capazes de incorporar as múltiplas dimensões envolvidas na avaliação da satisfação com determinada experiência de visitação (BORRIE; BIRZELL, 2001; RYAN; CESSFORD, 2003).

Visando melhor trabalhar este problema, vários dos métodos usuais de medir satisfação com produtos e serviços, inclusive turísticos, combinam uma medida de performance com uma indicação da importância que determinado serviço ou atributo tem para a experiência do consumidor/usuário. Um dos mais populares destes métodos (BORRIE; BIRZELL, 2001; HORNBACK; EAGLES, 1999; TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011) é a Análise Importância/Desempenho (*Importance/Performance Analysis*), cujo método já foi detalhado anteriormente, na descrição metodológica desta tese.

Tal método é relativamente simples e facilmente aplicável ao contexto de áreas protegidas. Ryan & Cessford (2003) consideram que este método oferece um nível de detalhamento adequado tanto aos gestores de áreas protegidas quanto aos pesquisadores do

tema. Entretanto, embora alguns autores considerem que o mesmo não tem sido amplamente utilizado neste contexto (WADE; EAGLES, 2003), foram identificados alguns outros trabalhos acadêmicos que o utilizaram (CRILLEY; WEBER; TAPLIN, 2012; TONGE; MOORE, 2007; TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011) ou agências estatais que o incorporaram (BUSHELL; GRIFFIN, 2006)

Estes métodos permitem mensurar a satisfação demonstrada por seus visitantes, associando o nível de satisfação demonstrado para cada atributo em relação à importância que aquele atributo possui para determinar a satisfação do visitante. Entretanto, a própria mensuração dos níveis de importância tem um valor intrínseco, pois permite que se identifique quais atributos são mais relevantes para seus visitantes (LEMOS; GOMES, 2022); dessa forma, tais atributos poderiam ser utilizados como indicadores em pesquisas acadêmicas futuras ou em protocolos de monitoramento das agências gestoras.

O planejamento e o manejo de áreas protegidas, idealmente, seriam orientados pelo monitoramento e a consequente compreensão das experiências dos visitantes. Porém, a maior parte dos planos de manejo ao redor do mundo são preparados sem qualquer informação substancial sobre a satisfação dos visitantes, suas atividades e expectativas (BUSHELL; GRIFFIN, 2006). Infelizmente tal situação é certamente a regra no Brasil, em que a maior parte das unidades pouco conhece seus visitantes (COSTA, 2008).

No Brasil, encontramos diversos estudos que avaliam o perfil dos visitantes em UC (ALVAREZ *et al.*, 2019; FERREIRA; MOREIRA; BURNS, 2022; FREITAS; MAGALHÃES; GUAPYASSÚ, 2002; LEMOS; GOMES, 2022; MALTA; COSTA, 2009; PAVEZI, 2019; ROCHA *et al.*, 2019), mas estudos que avaliem aspectos da satisfação com a visita não são tão numerosos. Destes, a grande maioria avalia a satisfação dos visitantes de maneira simplificada, a partir de uma medida de satisfação geral com a visita ou com alguns poucos parâmetros da UC ou com avaliações sobre impactos ambientais que prejudicam a qualidade da visita (BURNS, ROBERT C; MOREIRA, 2018; CAMPOS; FILETTO, 2011; DUTRA *et al.*, 2008; FERREIRA, M. L. B.; MOREIRA; BURNS, 2022; KATAOKA, 2004; MOREIRA *et al.*, 2019, 2021; PAVEZI, 2019; ROCHA *et al.*, 2019; TAKAHASHI, 1998; ZIMMERMANN, 2006). É interessante notar que o efeito da aglomeração na satisfação de visitantes (assim como seu efeito relacionado à impactos ambientais) tem sido bastante estudado em áreas protegidas ao redor do mundo (LUQUE-GIL; GÓMEZ-MORENO; PELÁEZ-FERNÁNDEZ, 2018; MOYLE; CROY, 2007; WEARING *et al.*, 2009) e este atributo é também um dos mais presentes nas publicações sobre unidades brasileiras

(BURNS, ROBERT C; MOREIRA, 2018; CAMPOS; FILETTO, 2011; DUTRA *et al.*, 2008; KATAOKA, 2004; PAVEZI, 2019; SANTOS JR, 2006).

No Brasil, encontramos poucos estudos que avaliaram a satisfação de forma mais complexa, avaliando a relação entre a satisfação dos visitantes e fatores tais como a consciência ambiental dos visitantes e o apego ao lugar (OLIVEIRA, 2018; SANTORO, 2014). Porém, não encontramos trabalhos utilizando a Análise Importância/Desempenho para correlacionar a satisfação com determinados parâmetros encontrados durante a visita com a importância que tais parâmetros possuem para a experiência do visitante (BORRIE; BIRZELL, 2001; TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011). A Análise de Importância/Desempenho permite que se tenha uma visão clara sobre que aspectos devem ser melhor trabalhados, quais estão sendo trabalhados adequadamente ou quais aspectos não são relevantes para os visitantes. Infelizmente, embora seja uma prática comum para avaliação da satisfação com diversos produtos e serviços (inclusive no Brasil), não identificamos nenhum trabalho desse tipo realizado no contexto das UC brasileiras.

3.4 Ferramentas espaciais e informacionais auxiliando a melhor compreensão das trilhas em áreas protegidas e de seus visitantes

As trilhas são, em geral, a principal estrutura disponível aos visitantes de uma área protegida e a caminhada em trilhas a principal atividade desenvolvida por seus usuários (FERREIRA; MOREIRA; BURNS, 2022; MALTA; COSTA, 2009; TORBIDONI, 2011). Como afirma Souza (2018, p. 26), “Percorrer trilhos é a forma mais básica e popular de se interagir com o ambiente”. Pickering e colaboradores (2018), em sua revisão sobre estudos sobre o monitoramento e a gestão de visitantes em áreas protegidas, avaliaram que a maior parte dos estudos analisados no trabalho trataram de recreação e turismo em geral, mas que, dos estudos que focaram em atividades específicas, a caminhada em trilhas foi a mais analisada, com 20% dos trabalhos tratando desta atividade.

Existe no Brasil um grande número de trabalhos produzidos com trilhas em ambientes naturais (BOQUIMPANI-FREITAS; COSTA; PEREIRA, 2020; COSTA, N. C. DA; COSTA; MELLO, 2013; FERREIRA *et al.*, 2020; FONSECA FILHO; VARAJÃO; CASTRO, 2019; LEMOS; GOMES, 2022; PAVEZI, 2019; PESSOA *et al.*, 2019; RANGEL *et al.*, 2019;

ROCHA *et al.*, 2020; SCHÜTTE, 2009), e tem sido interessante observar inclusive o aumento de publicações envolvendo especificamente Trilhas de Longo Percurso (CUNHA *et al.*, 2020; SOUZA, 2018), o que é uma novidade relativamente recente no país. Entretanto, boa parte das publicações brasileiras foca na realização de diagnósticos, na avaliação de impactos ambientais ou no planejamento e na realização de intervenções em trilhas. Existem muitas lacunas no conhecimento de trilhas no Brasil e são poucos os trabalhos que tratam especificamente do monitoramento dos visitantes de sistemas de trilhas no país.

Ao utilizarmos a abordagem do ROS para a gestão das trilhas de uma unidade de conservação tem-se um arcabouço conceitual que orienta a gestão da unidade a buscar oferecer, em sua malha de trilhas, oportunidades diversificadas aos seus visitantes (CLARK; STANKEY, 1979; CREMA; FARIA; SOUZA, 2018; EAGLES; MCCOOL; HAYNES, 2002). Isto é, oferecer um *continuum* de trilhas que contem com maior infraestrutura, mais sinalização, maiores oportunidades de socialização, maior segurança e acesso mais facilitado, até, por outro lado, trilhas menos estruturadas, com maiores níveis de desafio, incertezas e maiores possibilidades de solidão. Dessa forma, as áreas protegidas poderiam atender de forma mais completa a gama de expectativas dos diferentes visitantes da unidade.

Da perspectiva de um visitante que esteja planejando percorrer determinada trilha de uma unidade de conservação, a informação sobre o grau de dificuldade desta trilha é bastante importante para que sua expectativa seja condizente com a realidade e, conseqüentemente, para que este visitante possa ter uma experiência satisfatória. Além disso, a dificuldade da trilha é explicitamente considerada por alguns autores (GOVERNMENT OF ALBERTA, 2019) como um dos fatores que condicionam a experiência dos seus visitantes. Embora existam diversas metodologias propostas para a classificação da dificuldade de trilhas ao redor do mundo, no Brasil tais trabalhos são raros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008; FEMERJ, 2015; SILVA; LIMA; PANCHAUD, 2016) e por vezes apresentam problemas metodológicos.

Além disso (e devido, pelo menos em parte, ao citado no parágrafo anterior), boa parte das UC brasileiras não teve suas trilhas classificadas em relação à dificuldade e desse modo tais informações estão indisponíveis aos seus visitantes. Por outro lado, quando tais classificações se mostram inadequadas, isso pode levar informações distorcidas aos visitantes. Como resultado de qualquer uma destas duas possibilidades, é possível ter visitantes percorrendo trilhas inadequadas às suas expectativas ou às suas condições físicas, comprometendo a qualidade de sua experiência.

Todos os sistemas de classificação de trilhas envolvem, em alguma medida, a coleta e a análise de dados espaciais. As análises espaciais têm se constituído como um dos principais fundamentos para a gestão de uma área protegida, incluindo aí aspectos relacionados ao Uso Público. As geotecnologias como Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e Sistema de Posicionamento Global (*Global Positioning System – GPS*) surgiram como importantes ferramentas de suporte ao geoprocessamento no planejamento territorial, sendo sua utilização bastante disseminada, inclusive na gestão de malhas de trilhas (OLIVEIRA; COSTA, 2014; SILVA; LIMA; PANCHAUD, 2016).

Porém, dado a escassez de recursos (humanos, financeiros e de infraestrutura), nem todos os gestores de UC conseguem utilizar tais ferramentas. Dessa forma, o presente estudo pretende avaliar a utilização de ferramentas, as mais simples e democráticas possíveis, visando torná-las passíveis de serem utilizadas no contexto das UC do país, tanto por pesquisadores quanto por gestores.

As mídias sociais tem representado uma revolução; alterando de forma substancial a forma da comunicação e da obtenção de informações por boa parte da população (WILKINS; SMITH; KEANE, 2020). Aproveitando tal revolução e a grande quantidade de dados gerados a partir delas, pesquisadores tem utilizado as informações oriundas de mídias sociais para uma série de análises ligadas à visitação em áreas naturais ao redor do mundo. Em seu trabalho avaliando 38 parques nacionais nos Estados Unidos, Sessions e colaboradores (2016) concluíram que o número de postagens mensais na plataforma *Flickr* puderam ser correlacionados com o número mensal de visitantes daquelas áreas, conclusão semelhante a obtida em um estudo anterior que avaliou 836 locais ao redor do mundo (WOOD *et al.*, 2013). Já o estudo de Tenkanen e colaboradores (2017) conclui que as estimativas baseadas em mídias sociais representaram relativamente bem o número de visitantes mensais em 56 parques nacionais da África do Sul e da Finlândia, mas que houveram diferenças importantes entre as plataformas analisadas: dados oriundos do *Instagram* foram os melhores descritores, quando comparados a *Twitter* e *Flickr*.

Com o tempo, novos estudos utilizaram dados de plataformas como *Flickr*, *Wikiloc*, *Facebook*, *Instagram* e *Twitter* em uma série de outras análises, tais como a de padrões temporais e/ou espaciais de uso das áreas, local de origem e preferências dos visitantes (BARROS; MOYA-GÓMEZ; GARCÍA-PALOMARES, 2019; HAUSMANN *et al.*, 2018; HEIKINHEIMO *et al.*, 2017). Também no Brasil alguns autores começam a utilizar dados de

plataformas como *Flickr* (RETKA *et al.*, 2019) e *Instagram* (ALBACH; EDLING; MOREIRA, 2021) em suas análises em UC do país .

O conceito do ROS, desenvolvido inicialmente para o contexto da recreação em áreas naturais, foi adaptado para diversas outras atividades (MANNING, 1985; PETTENGILL; MANNING, 2011). Porém, segundo alguns autores, ainda existe espaço para novas adaptações e melhorias ao conceito, como por exemplo, pela incorporação de novas tecnologias espaciais (JOYCE; SUTTON, 2009). A incorporação em nossa rotina diária de tecnologias como smartphones e GPS revolucionou o modo em que criamos e interagimos com informações espaciais. Além disso, permitiu a criação de uma enorme quantidade de dados espaciais e transformou o modo em que as experiências de turismo são geridas e compartilhadas (BARROS; MOYA-GÓMEZ; GUTIÉRREZ, 2019). Esta revolução tem tido impactos profundos também nos estudos geográficos. Em uma abordagem mais ampla, há um aumento na integração de dados espaciais em trabalhos das ciências sociais em geral (BEECO; BROWN, 2013).

Alguns dos campos mais interessantes e promissores desta integração entre os grandes volumes de dados espaciais gerados e a pesquisa científica está na utilização dos Sistemas de Informação Geográfica para a Participação Pública (*Public Participation GIS – PPGIS*), Sistemas de Informação Geográfica Participativos (*Participatory GIS – PGIS*) e na Informação Geográfica Voluntária (*Volunteered Geographic Information – VGI*). Embora os conceitos de PPGIS, PGIS e VGI tenham sido usados de maneira intercambiável (por vezes inclusive como sinônimos), isto não é adequado (BROWN; KYTTÄ, 2014), existindo diferenças importantes em características tais como a forma de coleta e a propriedade dos dados, a ênfase e os responsáveis pelos processos de mapeamento, entre outros. Em nosso trabalho utilizaremos tecnologias ligadas à Informação Geográfica Voluntária, que geralmente usa métodos de amostragem por conveniência iniciados pelo cidadão que geram contribuições individuais de mapeamento (BROWN; KYTTÄ, 2014).

A presente investigação pretende realizar uma ampla avaliação focada nas trilhas das áreas protegidas selecionadas, buscando melhor compreender as expectativas, motivações e a satisfação dos usuários do principal equipamento de visitação das mesmas, utilizando para isto algumas destas ferramentas. Além disso, atualmente tem sido cada vez mais ressaltada a importância da disseminação, disponibilização e democratização das bases espaciais geradas, principalmente pela utilização de ferramentas baseadas na web, fortalecendo a colaboração e a apropriação das mesmas, tanto por parte dos gestores quanto por parte dos usuários das

mesmas. Nesta tendência a colaboração dos usuários é incentivada, propiciando também o aprimoramento destas bases.

4 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

As quatro UC trabalhadas foram caracterizadas em termos físico-ambientais e bióticos e levando-se em conta o contexto brasileiro de Parques Nacionais. Para esse fim, foram analisadas as informações constantes em seus respectivos Planos de Manejo (PM), bem como utilizado o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC (<https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs.html>). Além disso, também foi analisado o uso público realizado nas unidades, com foco nas séries históricas de visitação e nos principais atrativos protegidos pelas mesmas.

O histórico de visitação das unidades foi obtido por meio de consulta direta às respectivas equipes gestoras, quando foram solicitados os dados de visitação de 2015 em diante, até o final do ano de 2021. Não obstante, as unidades enviaram dados ainda mais antigos, que foram também incorporados à análise.

Entretanto, o número de visitantes das unidades foi fortemente impactado durante a pandemia do COVID-19, inclusive com diversos períodos em que a visitação foi interrompida, total ou parcialmente. Devido a este impacto, optou-se (para cada uma das quatro unidades analisadas) pela caracterização das séries históricas de visitação até o final do ano de 2019. Os dados posteriores (2020 e 2021) foram analisados em uma seção a parte, com foco específico no impacto da pandemia sobre a visitação nestas áreas.

Em uma pesquisa que buscou mapear a situação dos parques (sejam eles nacionais, estaduais ou municipais) no Brasil, foram identificadas uma série de fragilidades sistêmicas (INSTITUTO SEMEIA, 2021) que dificultam uma gestão da visitação adequada. Por exemplo, entre as UC que reportaram receber visitantes, cerca de 32% afirmaram que a respectiva UC não possui estruturas de apoio à visitação; cerca de 47% não possuem controle de acesso; e cerca de 26% não contabiliza o número de visitantes.

As quatro UC avaliadas no presente estudo, por outro lado, apresentam uma situação de certa forma privilegiada em relação à este cenário, sendo relativamente bem estruturadas para a visitação pública, quando se analisa a realidade nacional. Além disso, todas estão também relativamente bem estruturadas em termos gerenciais, contando com Plano de Manejo e Conselho Consultivo. Finalmente, as quatro UC analisadas apresentam grande importância ambiental e protegem importantes feições do território nacional, estando as

quatro localizadas integralmente em áreas com Geodiversidade “Muito alta” ou “Alta” no Índice de Geodiversidade do Brasil (SILVA *et al.*, 2021).

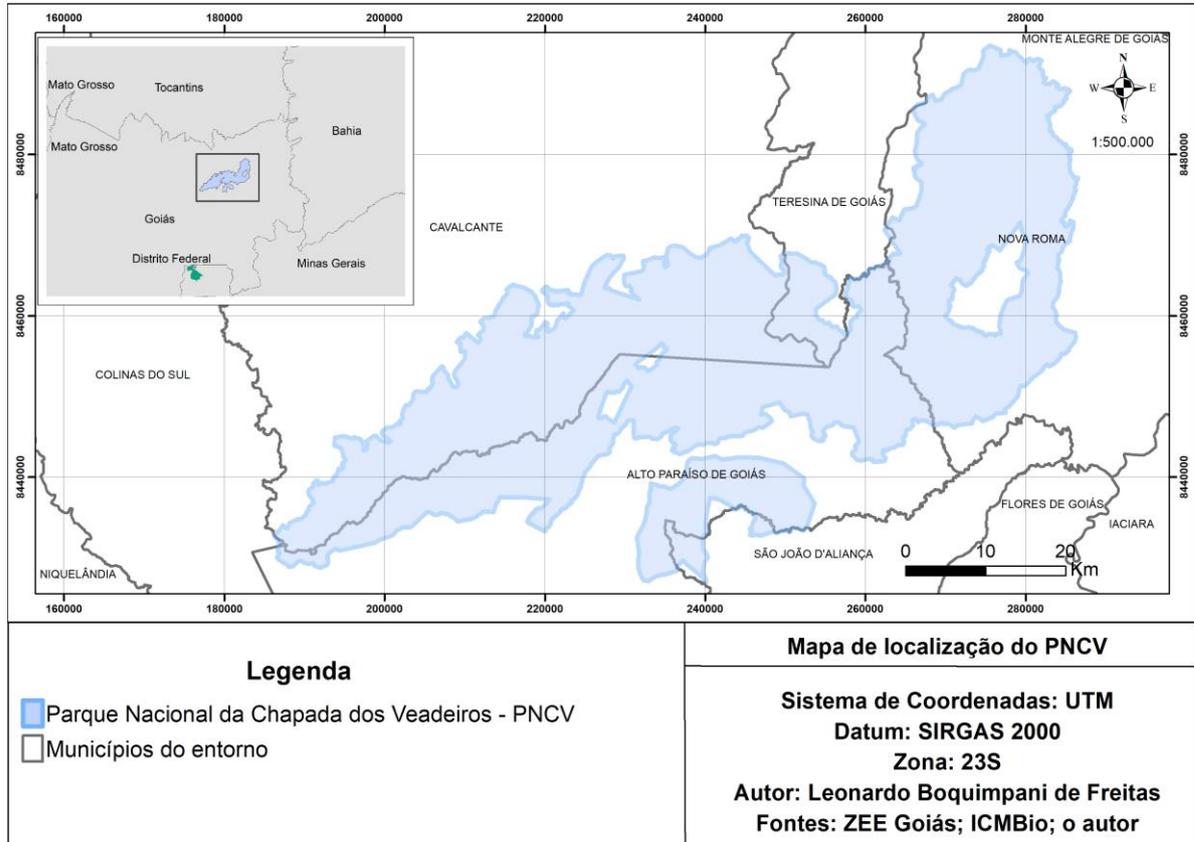
Segundo o CNUC, o Brasil possui atualmente 2598 UC, protegendo uma área total de 255.622.347 hectares; entretanto, deve-se ter em mente que a área total calculada não considera a sobreposição de UC, o que faz com que a área efetivamente protegida seja menor do que a divulgada. A grande maioria das UC faz parte do Grupo das UC de Uso Sustentável, como por exemplo as Áreas de Proteção Ambiental e as Reservas Extrativistas: são 1760 as UC deste grupo, que possuem mais de 189 milhões de hectares de área total. Dessa forma, as UC do Grupo de UC de Proteção Integral (como o são os parques) respondem por um quantitativo bem mais reduzido, mas ainda bastante significativo: 838 UC protegendo mais de 66 milhões de hectares no total.

Quando se avaliam as UC do Grupo de Proteção Integral federais, percebe-se que, embora elas sejam apenas 149 UC, protegem a grande maioria desta área, com pouco mais de 50 milhões de hectares no país. A maior parte desta área está localizada no Bioma Amazônia, com pouco mais de 31 milhões de hectares distribuídos por 42 UC. A presente tese avalia UC da categoria Parque Nacional, situadas nos Biomas Cerrado e Mata Atlântica. No total, existem no país 74 Parques Nacionais, protegendo 26.807.903 hectares. No Bioma Cerrado, encontram-se 16 Parques Nacionais, protegendo 2.890.542 hectares. Já no Bioma Mata Atlântica encontra-se um número superior de UC (23 Parques Nacionais), mas que protegem uma área total significativamente menor, de 854.778 hectares.

4.1 O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

Sendo um dos representantes da segunda geração de parques nacionais brasileiros, o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) foi criado em 1961 (como Parque Nacional do Tocantins) protegendo significativas áreas de Cerrado de altitude no nordeste do Estado de Goiás (Figura 4). Essa geração de parques nacionais representou um esforço de direcionamento geográfico da política de criação de parques para o interior do país (ICMBIO, 2009), que anteriormente havia criado poucas unidades, todas elas no Bioma Mata Atlântica (DRUMMOND, 1997).

Figura 4 - Mapa de localização do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – PNCV (em azul) no Estado de Goiás



Fonte: O autor, 2022.

Originalmente possuindo 625 mil hectares, duas reduções de limites levaram sua área para 65 mil hectares. Porém, em 2017 o Parque foi ampliado, passando a proteger 240 mil hectares nos municípios de Alto Paraíso de Goiás, Cavalcante, Colinas do Sul, Nova Roma, São João D´Aliação e Teresina de Goiás.

4.1.1 Caracterização ambiental

O PNCV, uma das áreas-núcleo da Reserva da Biosfera do Cerrado, protege áreas extremamente importantes desse que é o segundo maior bioma do país e considerado um *Hotspot* de biodiversidade, isto é, um dos biomas mais ameaçados do mundo. Com altitudes variando entre os cerca de 450 e os 1650 metros de altitude, o PNCV protege paisagens impressionantes, grande diversidade de feições geomorfológicas (Figura 5) e de espécies

biológicas (inclusive diversos endemismos) e importantes atrativos turísticos para a região em que se insere (ICMBIO, 2009).

Figura 5 - Paisagens do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022.

O PM do PNCV identifica quatro compartimentos geomorfológicos na região: Planaltos Montanhosos, Planaltos Rebaixados, Planície do Rio Claro e Compartimento de transição, com características bastante diferenciadas entre si. A Planície do Rio Claro é o compartimento que apresenta as menores altitudes, variando entre 450 e 600 metros acima do nível do mar e baixa declividade, variando entre 0 e 20%. O compartimento dos Planaltos Montanhosos, por outro lado, apresenta as maiores altitudes da área, bem como declividades por vezes superiores a 100%, sendo que nele são encontrados os principais atrativos geoturísticos da região da Chapada dos Veadeiros (ICMBio, 2009).

O PNCV abriga um significativo mosaico de ambientes de floresta, savanas e campos. A grande variação altitudinal, aliada à diversidade de solos e à variação na disponibilidade de água propicia as condições para a grande diversidade vegetal observada, sendo dessa forma uma unidade extremamente importante para a conservação da biodiversidade no cerrado central do Brasil. As principais fitofisionomias observadas são a Campestre (Campo Limpo, Campo Sujo e Campo Rupestre) e o Cerrado senso estrito, mas também ocorrem fisionomias florestais como o Cerradão, a Mata de Galeria, a Mata Mesofítica e a Vereda. No total, o Plano de Manejo identifica 1.636 espécies vegetais, o que permite a estimativa de que o PNCV proteja cerca de 25% das espécies registradas para o Bioma Cerrado. Esse número fica ainda mais impressionante quando o comparamos a outras unidades do Cerrado, como o Parque Nacional das Emas, onde foram identificadas 607 espécies vegetais (ICMBio, 2009).

Em relação à fauna, os levantamentos citados pelo Plano de Manejo são considerados ainda bastante incipientes. Apesar disso, foram identificados para a região do PNCV e seu entorno 118 espécies de mamíferos, sendo nove destas endêmicas ao Bioma Cerrado. Este número de espécies, assim como verificado em relação à vegetação do PNCV, é bastante impressionante, correspondendo a cerca de 60% das espécies encontradas no Bioma (ICMBio, 2009).

Em relação aos demais grupos de vertebrados terrestres, o Plano de Manejo identifica 389 espécies de aves para o PNCV e seu entorno, 57 espécies de anfíbios e 83 espécies de répteis. Em todos esses grupos, assim como verificado em relação aos mamíferos, o número de espécies encontrado é bastante significativo em relação aos totais de espécies encontradas no Bioma Cerrado. Por outro lado, em relação à ictiofauna, foram registradas apenas 127 espécies, número considerado relativamente baixo (ICMBio, 2009).

4.1.2 Caracterização da visitação

O PNCV possui uma grande extensão territorial e um grande potencial de atrativos para a visitação. Além disso, o PNCV tem sido foco de diversas ações e projetos ligados à gestão da visitação ao longo dos anos, por parte da administração central do IBAMA/ICMBio. Entretanto, uma área relativamente pequena (com conseqüente pequeno número de atrativos) está disponível aos seus visitantes. À época da publicação do PM (2009), os atrativos da unidade abertos à visitação se restringiam aos Saltos, Canyons e Corredeiras, bem como a Cachoeira da Carioca, todos situados ao longo do Rio Preto, além da pequena Trilha da Seriema (Figura 6).

Figura 6 - Vistas da trilha dos Saltos, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

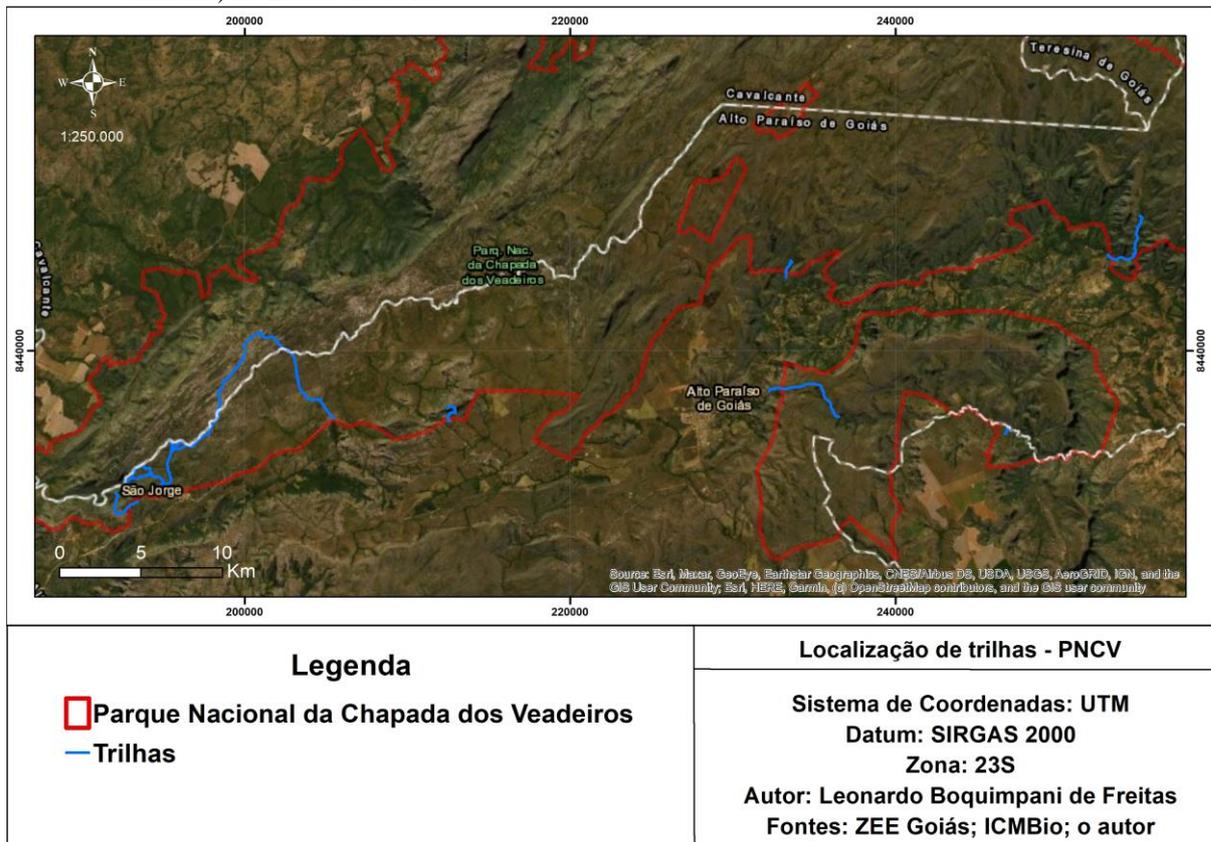


Fonte: O autor, 2022.

Estes atrativos são acessados, por meio de trilhas, a partir da única portaria da unidade situada na vila de São Jorge (Figuras 7 e 8), município de Alto Paraíso de Goiás. Apesar

disso, o PM afirma ser a visitação a atividade de mais destaque da UC, bem como ser o PNCV referência nacional na gestão da atividade (ICMBio, 2009). Apesar de todos os atrativos, a infraestrutura de visitação gerenciada pelo PNCV historicamente tem sido bastante tímida.

Figura 7 - Mapa de localização de trilhas (em azul) do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – PNCV (em vermelho) no Estado de Goiás



Fonte: O autor, 2022.

Figura 8 - Placa de início das trilhas a partir da portaria da Vila de São Jorge, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

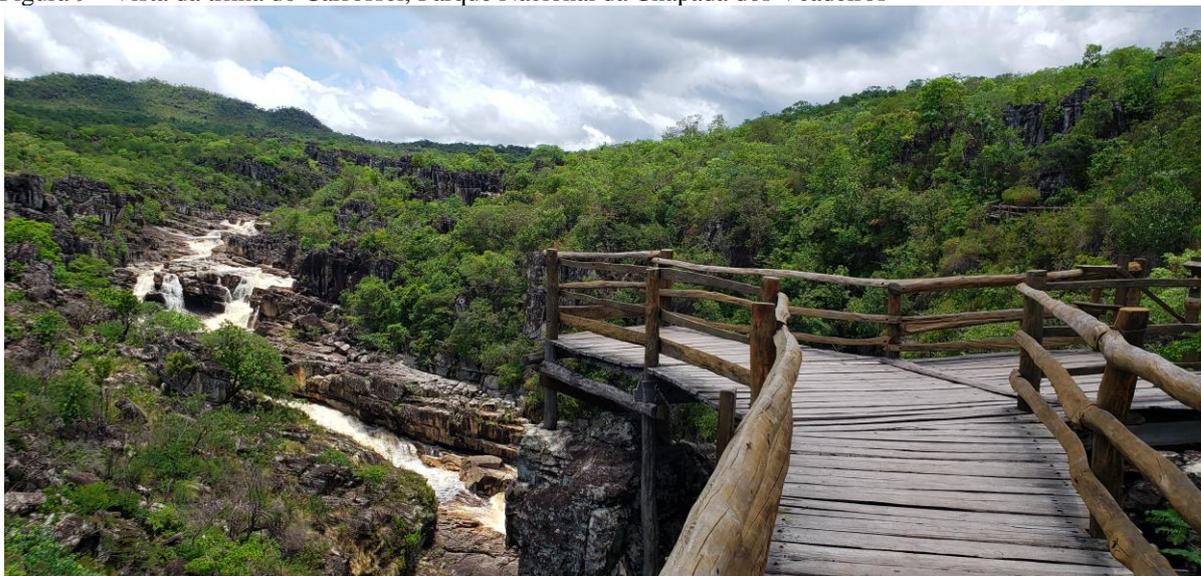


Fonte: O autor, 2022.

À época da elaboração do PM a cobrança de ingressos era realizada na portaria da unidade. Entretanto, tal cobrança foi interrompida ainda em 2009 (Portaria MMA nº 157, de 13 de maio), por dificuldades de operacionalização, sendo retomada apenas em 2019. Outro fato que merece destaque é que, à época do PM, a visita às trilhas da unidade era (com exceção da trilha da Seriema) obrigatoriamente realizada com acompanhamento de guias. Entretanto, esta obrigatoriedade foi revogada em 2013.

Após a publicação do PM, a administração do PNCV abriu novos atrativos à visita, também na área com acesso via portaria de São Jorge: a trilha das Sete Quedas (com área de acampamento selvagem junto ao Rio Preto) e a trilha da Cachoeira do Carrossel (Figura 9). É interessante ressaltar a trilha das Sete Quedas, pois sua abertura representou uma importante diversificação das oportunidades de visita do PNCV, com possibilidade de pernoite e de experiências de maior primitividade na UC.

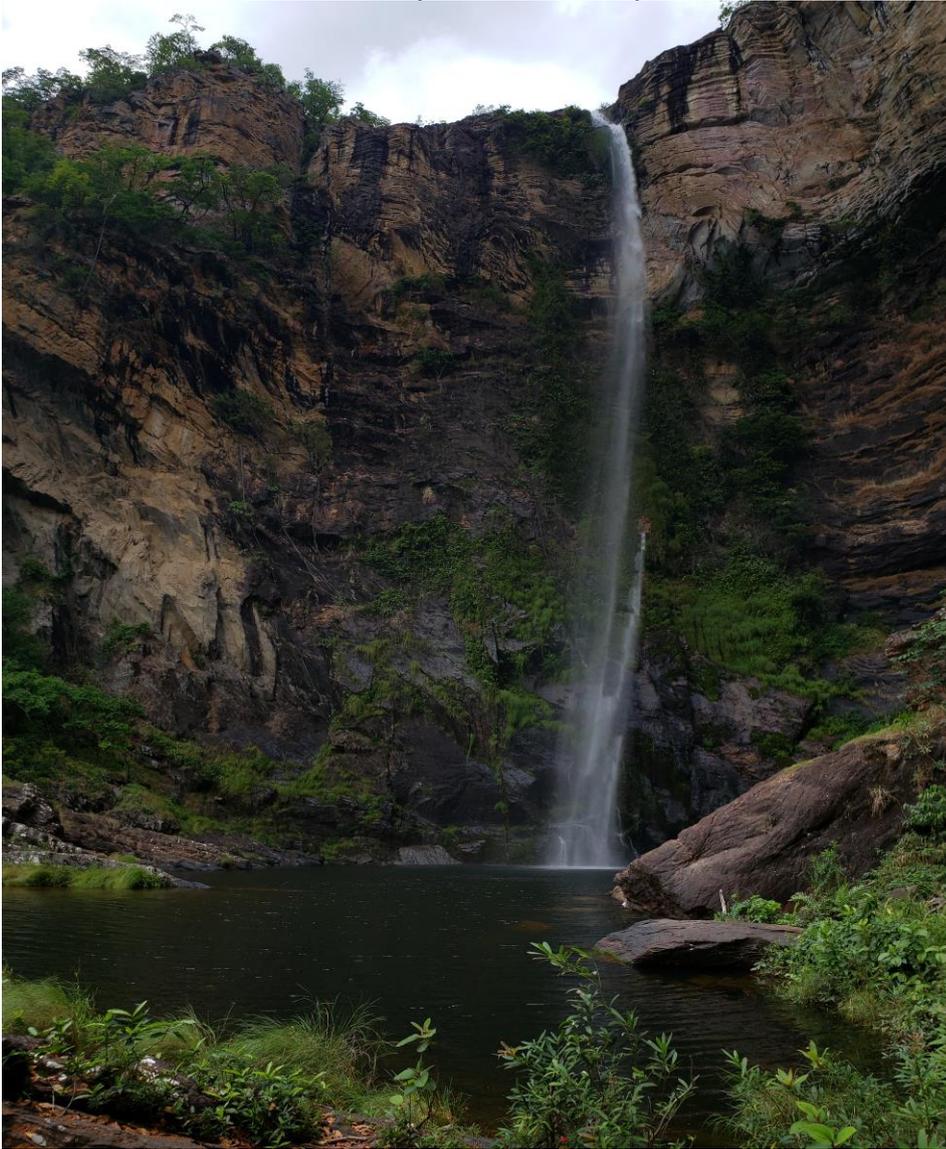
Figura 9 - Vista da trilha do Carrossel, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022.

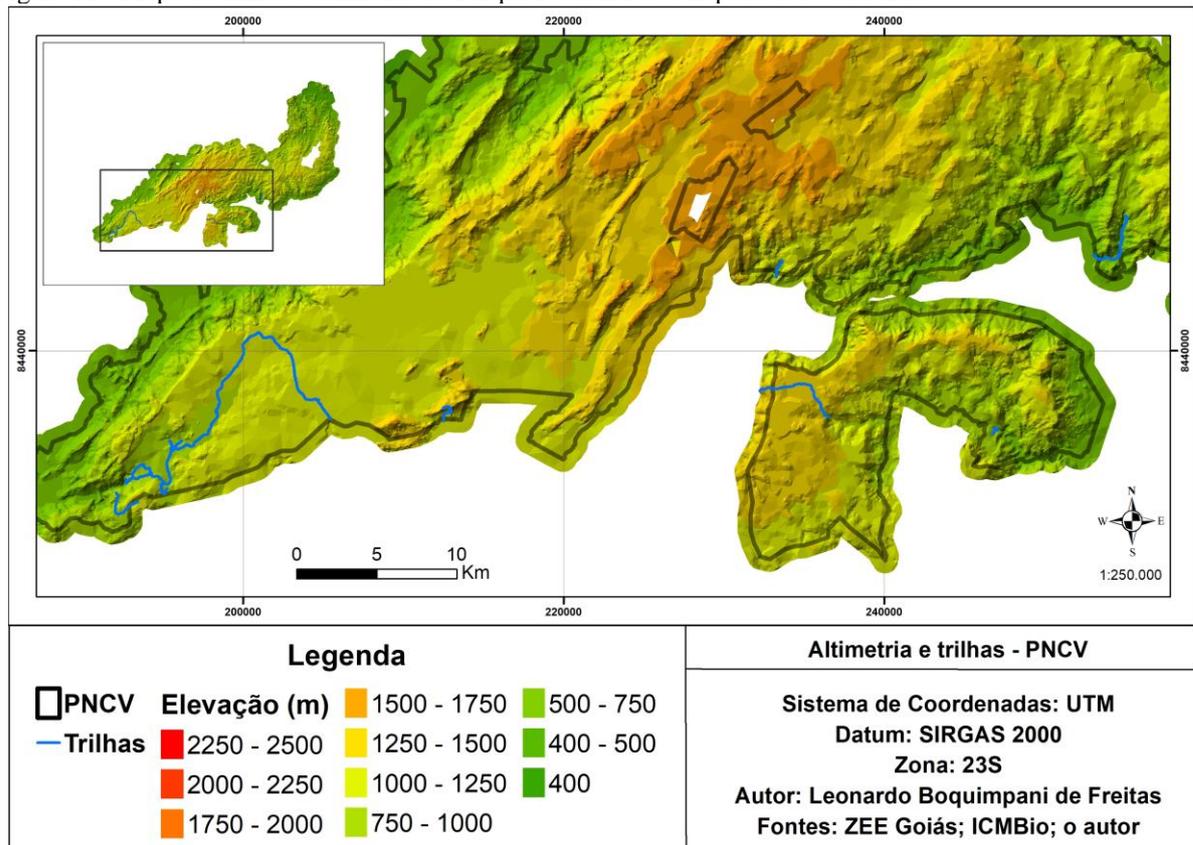
Posteriormente, com a expansão do PNCV em 2017, novas áreas foram acrescidas à unidade, sendo que vários atrativos importantes da região incorporaram-se então ao patrimônio protegido pelo PNCV. Entre estes destacam-se a cachoeira do Abismo e o Mirante da Janela, em área situada próxima à Vila de São Jorge; bem como, próximas à cidade de Alto Paraíso de Goiás, as Cachoeiras Anjos e Arcanjos, Simão Correia, além do Sertão Zen (Figura 10). Entretanto, tais atrativos estão situados e são administrados pelos seus proprietários particulares, não sendo efetivamente gerenciados pelo PNCV e não fazendo parte das estatísticas de visitação da unidade. A Figura 11 apresenta o mapa de trilhas e de declividades da UC.

Figura 10 - Vista da Cachoeira Simão Correia, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022.

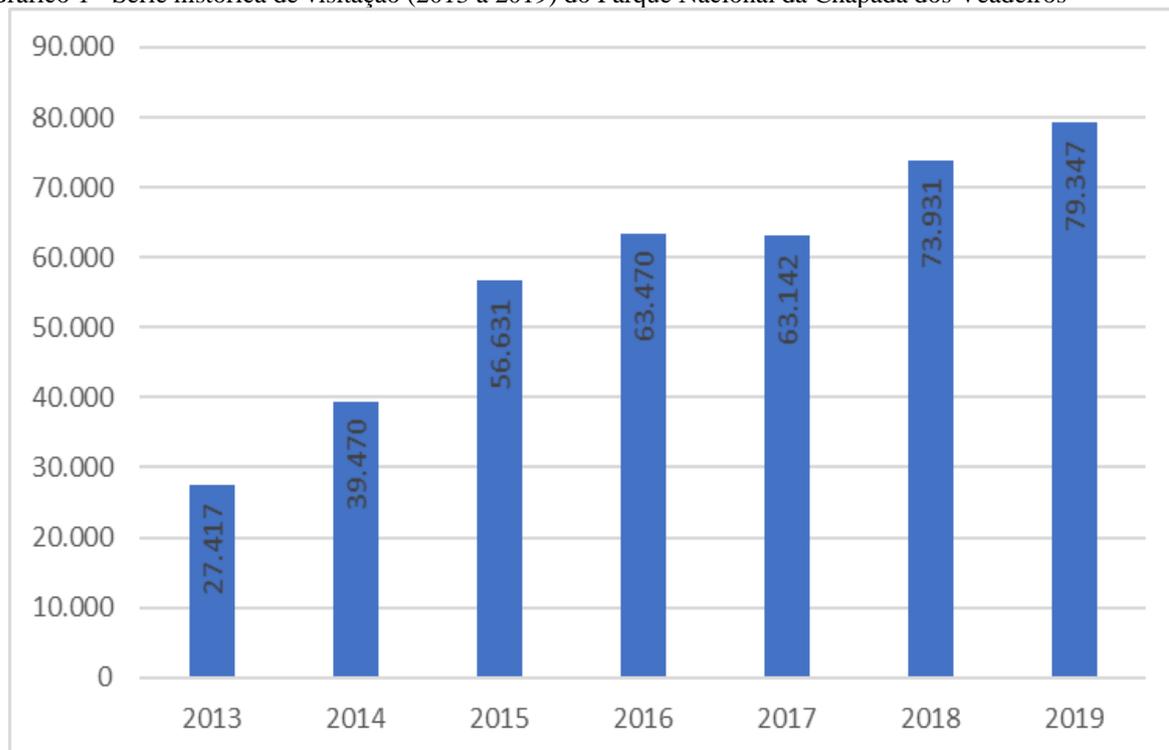
Figura 11 - Mapa de trilhas e altimetria do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022.

A visitação no PNCV tem aumentado bastante nos últimos anos (Gráfico 1), tendo sido registrados 79.347 visitantes em 2019, aumento substancial quando comparado, por exemplo, com os 19.677 visitantes registrados em 2004 (ICMBio, 2009). Importante ressaltar que o registro é realizado apenas na portaria de São Jorge, e atrativos bastante visitados (como o Mirante da Janela) não são contabilizados. Dessa forma, a visitação, considerando todo o PNCV, é certamente bastante superior ao que consta nas estatísticas oficiais.

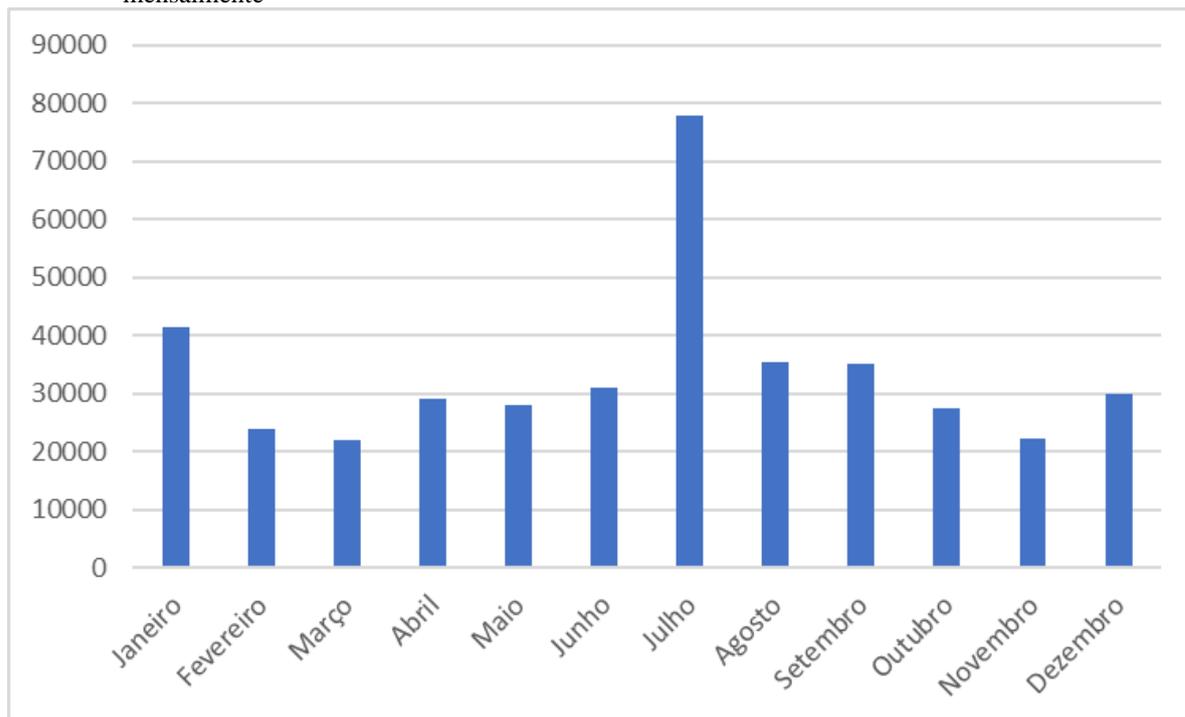
Gráfico 1 - Série histórica de visitação (2013 a 2019) do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Segundo o PM, a visitação ocorre principalmente nos meses secos do ano, especialmente durante as férias de julho (ICMBIO, 2009). Uma análise dos dados acumulados entre 2013 e 2019 confirma esse padrão descrito no PM (Gráfico 2), quando verificamos que o mês de julho, com 77.971 visitantes, respondeu por quase 20% da visitação total durante o período (403.408 visitantes totais). Em seguida temos o mês de janeiro (com cerca de 10% da visitação acumulada), seguido então pelos meses de agosto, setembro e junho. Com exceção de janeiro, os demais meses citados correspondem todos à época seca na unidade.

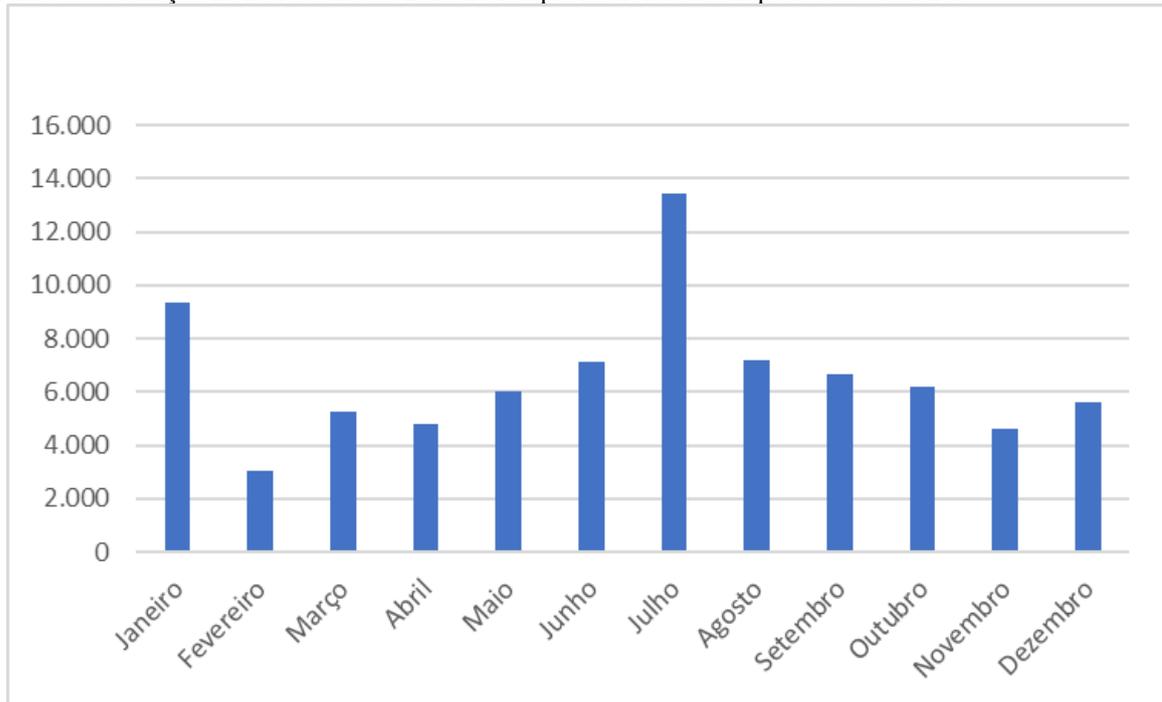
Gráfico 2 - Visitação acumulada (2013 a 2019) no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, agrupada mensalmente



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Este mesmo padrão geral também é observado em uma análise restrita ao ano de 2019 (Gráfico 3). O mês de julho (com 13.470 visitantes) respondeu por quase 17% da visitação total (que foi de 79.347). Os meses de agosto, setembro e junho também foram bastante visitados. Em 2019 houve uma visitação um pouco mais expressiva em janeiro, com quase 12% da visitação no período.

Gráfico 3 - Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

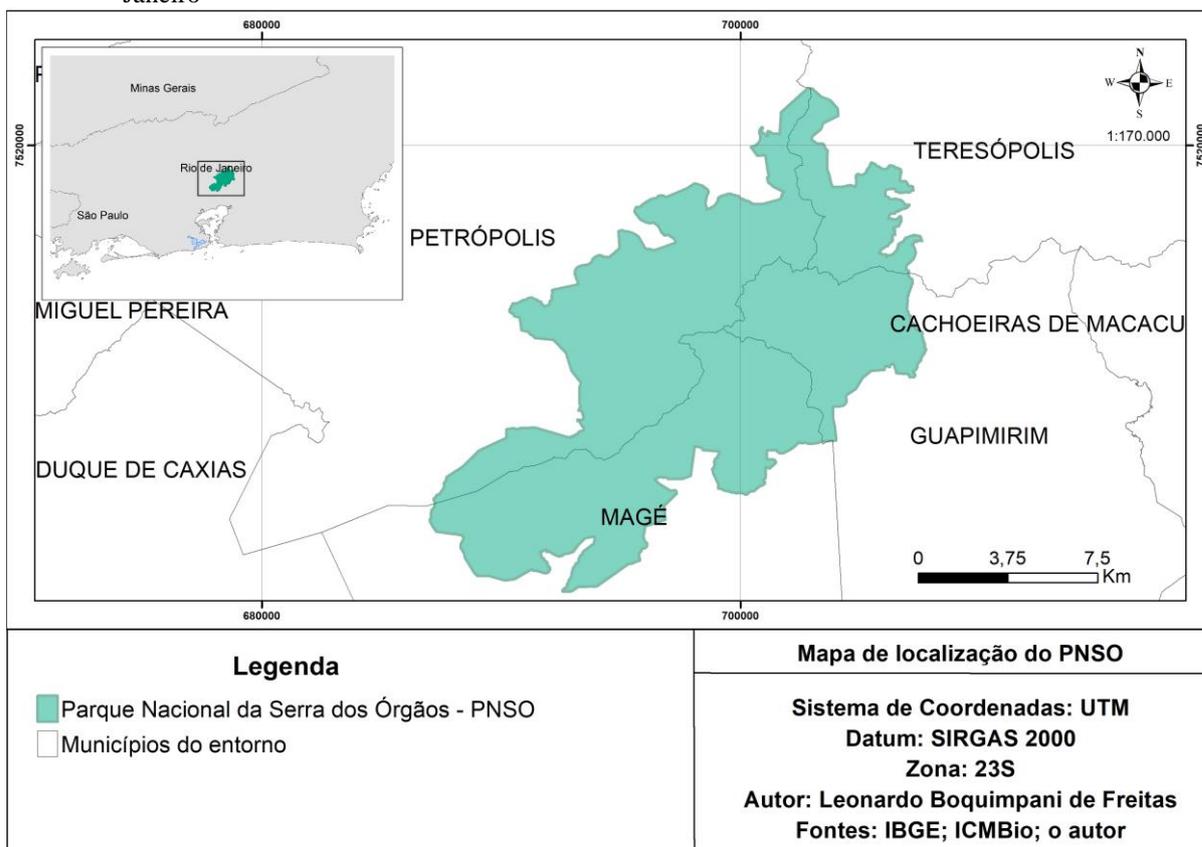


Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

4.2 O Parque Nacional da Serra dos Órgãos

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PNSO) foi criado em 1939 para proteger a excepcional paisagem e a biodiversidade deste trecho da Serra do Mar na Região Serrana do Rio de Janeiro (Figura 12). Uma das primeiras UC criadas no Brasil (juntamente com o Parque Nacional do Itatiaia – criado em 1937 – e o Parque Nacional do Iguaçu – criado também em 1939), o PNSO possui nível de estruturação bem superior à média das UC federais, tendo contado historicamente com ampla infraestrutura física e de pessoal (ICMBio, 2008a).

Figura 12 - Mapa de localização do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (em verde) no Estado do Rio de Janeiro



Fonte: O autor, 2022.

Embora tenha sido criado em 1939, o PNSO foi efetivamente delimitado apenas em 1984 com uma área de 10.650 hectares. Em 2008 a unidade foi ampliada e praticamente teve sua extensão duplicada, passando a contar com área de 20.024 hectares, abrangendo parcela dos municípios de Guapimirim, Magé, Petrópolis e Teresópolis.

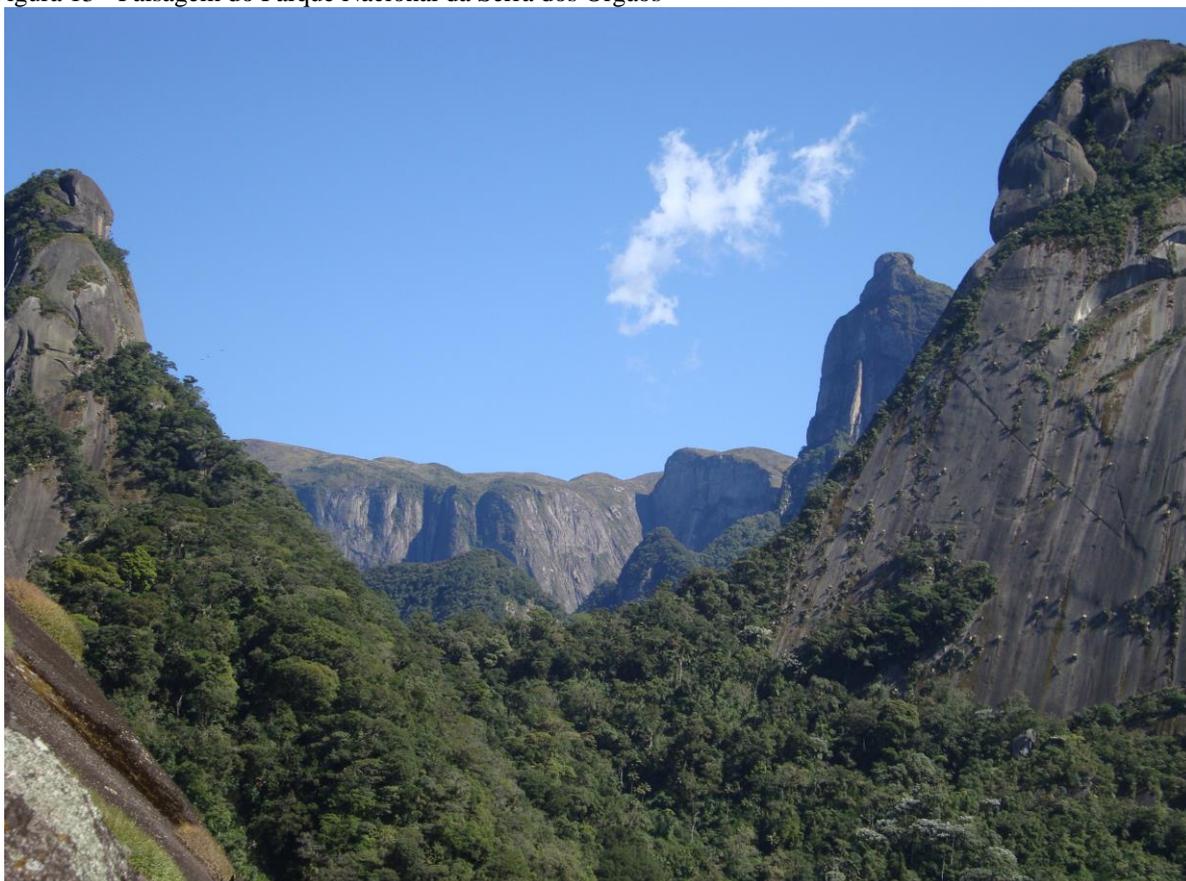
4.2.1 Caracterização ambiental

O PNSO protege uma seção extremamente importante do território do estado do Rio de Janeiro. Apresentando uma elevada variação altitudinal, com altitudes entre os 80 e os 2255 metros acima do nível do mar e uma geodiversidade excepcional, o relevo do PNSO propiciou as condições para o estabelecimento da notável biodiversidade lá presente. A região da Serra dos Órgãos foi considerada como de extrema importância biológica para a

conservação da biodiversidade, em todos os grupos avaliados – Fatores Abióticos, Vegetação, Invertebrados, Peixes, Répteis e Anfíbios, Aves e Mamíferos (ICMBio, 2008a).

Assim como em boa parte da Serra do Mar, a erosão diferencial é a grande responsável pela geomorfologia singular do PNSO (Figura 13). A maior resistências das rochas graníticas à erosão, rochas estas situadas no topo de montanhas como o Sino, o Dedo de Deus e o Escalavrado, e a ocorrência de gnaisses, mais suscetíveis à erosão, na base de tais montanhas (ICMBio, 2008a), criaram as condições para as formas espetaculares do terreno.

Figura 13 - Paisagem do Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022.

Grande parte da unidade apresenta declividades superiores a 55%, com superfícies planas presentes nos planaltos da parte alta da unidade (sendo que mais de 10 picos ultrapassam os 2000 metros de altitude) ou no fundo de alguns vales (ICMBio, 2008a). Estes terrenos declivosos dificultam a ocupação das áreas deste trecho da Serra do Mar e juntamente com áreas vizinhas (muitas delas pertencentes a outras UC) formam uma maciço

vegetado de mais de 100 mil hectares de extensão (ICMBio, 2008a). Para proteger este corredor e áreas vizinhas foi criado o Mosaico de Unidades de Conservação da Mata Atlântica Central Fluminense (Portaria MMA nº 350, de 11 de dezembro de 2006), que envolve mais de 20 diferentes UC, entre elas a Área de Proteção Ambiental de Petrópolis, uma das primeiras unidades desta categoria criadas pela União.

O Plano de Manejo do PNSO identifica mais de 2600 espécies vegetais na unidade, considerando esta uma listagem preliminar, distribuídas em quatro fitofisionomias: floresta pluvial baixo-montana, floresta pluvial montana, floresta pluvial alto-montana e campos de altitude (ICMBio, 2008a). Tais fitofisionomias diferem bastante em termos de estrutura e em termos de composição de espécies, mas todas apresentam elevada diversidade e bom estado de conservação (Figura 14).

Figura 14 - Vista a partir dos campos de altitude do Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022.

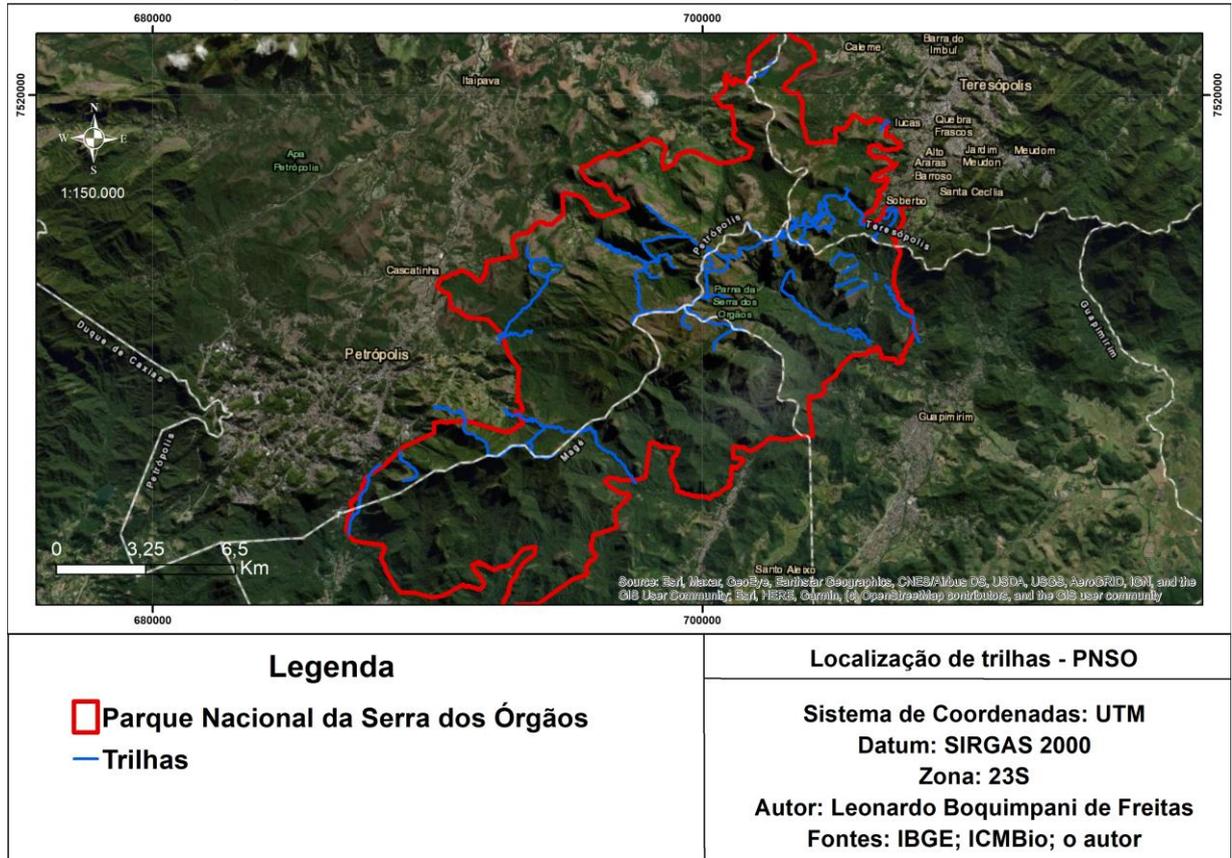
A diversidade de fauna do PNSO também é notável. O Plano de Manejo da unidade registra, apesar de diversos grupos serem subamostrados, 462 espécies de aves, 102 espécies de anfíbios, 83 espécies de mamíferos e 82 espécies de répteis, o que significa que a fauna de vertebrados terrestres do PNSO representa cerca de 20% do total registrado no Brasil (ICMBio, 2008a). Em relação aos invertebrados, a ausência de levantamentos é ainda mais evidente, com poucos estudos registrados no interior da unidade e apenas 260 espécies com registros publicados. Entretanto, mesmo levantamentos preliminares já indicam uma biodiversidade excepcional, como por exemplo de lepidópteros e opiliões (ICMBio, 2008a). Finalmente, o Plano de Manejo registra 130 animais ameaçados de extinção e muitas espécies endêmicas (ICMBio, 2008a).

4.2.2 Caracterização da visitação

Sendo parte da primeira geração de Parques nacionais criados no país, o PNSO (assim como o Parque Nacional do Itatiaia e o Parque Nacional do Iguaçu) conta com uma estrutura de visitação bastante superior àquela observada em geral no país. A unidade possui três sedes diferentes, em que historicamente houve cobrança de ingressos⁷ e outros serviços de apoio à visitação são oferecidos. Estas sedes se situam nos municípios de Teresópolis, Guapimirim e Petrópolis, sendo as duas primeiras implantadas já há várias décadas, enquanto a sede em Petrópolis é mais recente (Figura 15). Estas três sedes, assim como outras áreas do PNSO, oferecem ampla gama de trilhas e outros atrativos para os mais diferentes públicos (DRUMMOND, 1997).

⁷ Entretanto, em agosto de 2021 a cobrança de ingressos foi interrompida em razão do fim do contrato com a concessionária que operava o serviço.

Figura 15 - Mapa de localização de trilhas (em azul) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos – PNSO (em vermelho) no Estado do Rio de Janeiro



Fonte: O autor, 2022.

O PNSO é considerado um dos melhores locais do país para a prática de esportes de montanha, como escalada, caminhada e rapel e provavelmente possui a maior rede de trilhas do Brasil; além de possuir fantásticas cachoeiras e poços de rio para banho. Entre as escaladas destacam-se o Dedo de Deus, cuja escalada inaugural, realizada em 1912, é considerada o marco inicial da escalada no país.

A sede Teresópolis, a principal sede da unidade até hoje e que contém as principais estruturas administrativas e de visitação da UC, foi implantada ainda na década de 40. Entretanto, diversas outras estruturas e atrativos foram sendo implantados ao longo do tempo (assim como aconteceu nas demais Sedes), como novas trilhas, área de acampamento e uma pousada (atualmente desativada). Por exemplo, o principal Centro de Visitantes do PNSO, construído na Sede Teresópolis, foi inaugurado em 2009 contando com exposição interpretativa, lanchonete, loja de lembranças e sanitários. Sua piscina natural é muito procurada como alternativa de lazer pelos moradores da cidade nos meses de verão, mas a

Sede também possui alguns poços para banho de rio. Além disso, suas trilhas são bastante procuradas, tanto nos meses de verão quanto nos meses de inverno (ICMBio, 2008a).

A área onde foi implantada a Sede Guapimirim foi adquirida em 1944 e seu Centro de Visitantes (chamado de Centro de Visitante Museu von Martius) foi inaugurado em 1971 (Figura 16). Este Centro de Visitantes está situado no histórico Casarão da Barreira, construção da fazenda de mesmo nome onde foi implantado em 1845 posto de cobrança de impostos na Trilha do Ouro. Os principais atrativos da Sede são as cachoeiras e poços do Rio Soberbo, principalmente o Poço Verde, acessado por uma pequena trilha, mas a Sede também possui duas áreas de acampamento bastante procuradas nos meses de verão. À estes atrativos se soma o patrimônio histórico, como o já citado Casarão da Barreira, além de outras ruínas da fazenda e a Capela da Nossa Senhora da Conceição do Soberbo. Esta Capela, construída em 1713, foi tombada pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural do Rio de Janeiro – INEPAC/RJ em 1989 (ICMBio, 2008a).

Figura 16 - Centro de Visitantes Museu von Martius, Sede Guapimirim, Parque Nacional da Serra dos Órgãos



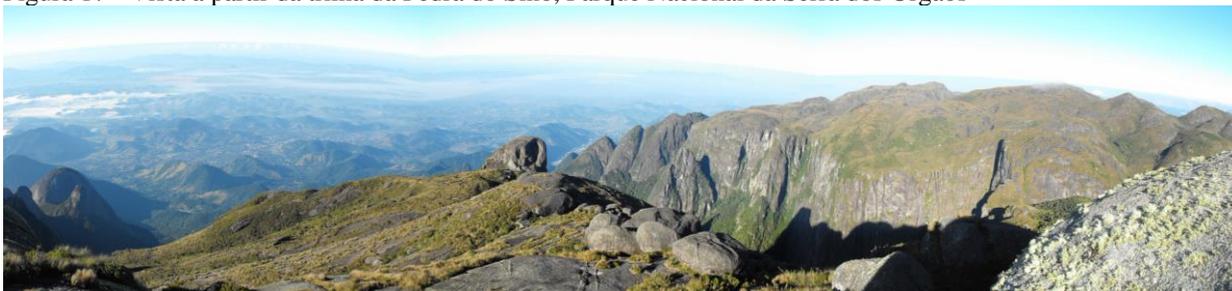
Fonte: O autor, 2022.

A Sede Petrópolis, por outro lado, é de implantação muito mais recente, embora a visitação na área ocorresse anteriormente com pouco controle por parte da UC. Apenas em 1999 foi construída uma portaria e guarita para controle do acesso e da visitação no local e apenas em 2005 foi iniciada a cobrança de ingressos. Finalmente, em 2009 foi inaugurado um pequeno Centro de Visitantes, contendo exposição interpretativa e sanitários. Entretanto, o PNSO tem buscado a implantação de uma estrutura mais robusta no local e já realizou alguns passos nesse sentido, como a aquisição de um terreno próximo à atual Sede para a implantação de um Centro de Visitantes mais completo. Os principais atrativos da Sede são as cachoeiras e poços do Rio Bonfim, como aqueles situados no circuito das Bromélias e a Cachoeira Véu da Noiva, visitadas principalmente nos meses de verão. Ressaltamos também a Gruta do Presidente, nomeada em função das visitas que Getúlio Vargas fazia ao local (ICMBio, 2008a).

Com acesso pelas Sedes Teresópolis e Petrópolis, a chamada “parte alta” do PNSO possui diversas trilhas e atrativos nas áreas de maior elevação da unidade, incluindo

significativas áreas de campos de altitude. A parte alta do PNSO é frequentada principalmente no inverno, quando as condições climáticas são mais favoráveis, como menor ocorrência de chuva e descargas elétricas atmosféricas. A trilha mais importante da unidade é a Travessia Petrópolis-Teresópolis (também chamada de Petrô-Terê), uma das trilhas mais famosas do Brasil. Até a implantação da cobrança de ingressos na portaria Petrópolis o controle de acesso era pouco efetivo, o que levava a diversos episódios de superlotação e desordem em áreas da Travessia. Realizada desde 1932, a Travessia atualmente tem pouco menos de 30 km de extensão e tem em seu trajeto a Pedra do Sino e os Castelos do Açú, dois tradicionais atrativos do montanhismo brasileiro (Figura 17). Nestes locais foram construídos dois Abrigos de Montanha que facilitaram a utilização turística, bem como o monitoramento da Travessia. A Travessia também dá acesso a trilhas secundárias como a dos Portais de Hércules, um dos mais belos mirantes do PNSO (ICMBio, 2008a).

Figura 17 - Vista a partir da trilha da Pedra do Sino, Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022.

Além das áreas mencionadas acima, cujo acesso se dá pelas portarias do PNSO, a visitação também ocorre em outros locais dispersos pela unidade. No município de Magé, especialmente no Distrito de Santo Aleixo, existem algumas cachoeiras e trilhas. Na área de Petrópolis, no bairro do Caxambu, se situam importantes e tradicionais trilhas para os montanhistas daquele município, como a Travessia Cobiçado-Ventania. Em Teresópolis também existem algumas trilhas dispersas, como a da Pedra da Galinha. Finalmente, em Guapimirim, situam-se alguns dos mais relevantes cumes para o montanhismo brasileiro, notadamente o Dedo de Deus (Figura 18). Porém ressaltamos também o Escalavrado, Dedo de Nossa Senhora e Cabeça de Peixe (que formam, em conjunto, o chamado “Complexo Dedo de Deus”). Estes quatro cumes são acessados por trilhas que se originam na Rodovia BR-116, que leva à cidade de Teresópolis (ICMBio, 2008a).

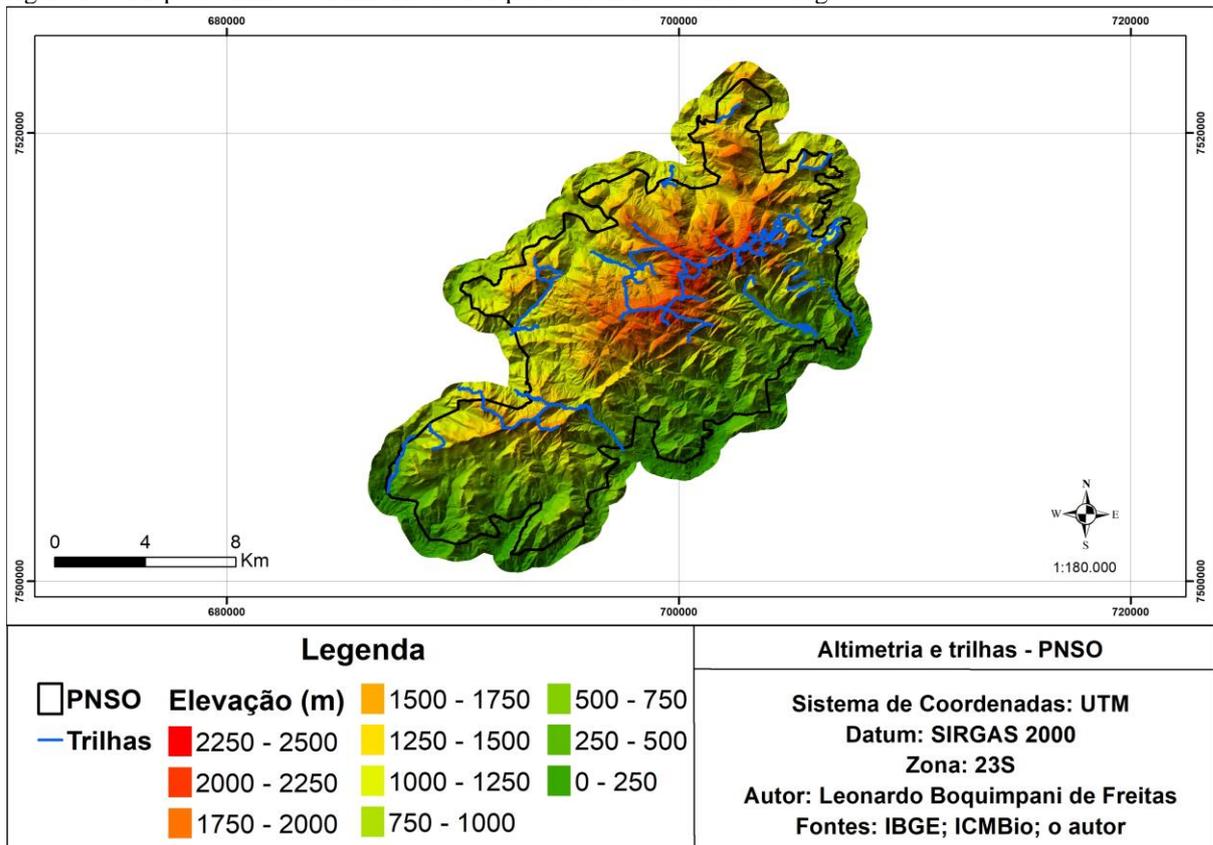
Figura 18 - Vista do Dedo de Deus, a partir da trilha para o Cabeça de Peixe, Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022.

Na maior parte destas áreas dispersas o controle da visitação por parte do PNSO é extremamente frágil e eventual, não sendo inclusive contabilizado nas estatísticas de visitação da UC, com exceção da área do Complexo Dedo de Deus. Nesta área, por força de um Termo de Ajustamento de Conduta firmado com a concessionária que administra a Rodovia BR-116, foram contratados funcionários para realizar o monitoramento da área, inclusive o monitoramento da visitação. O mapa de trilhas e altimetria da UC se encontra na Figura 19.

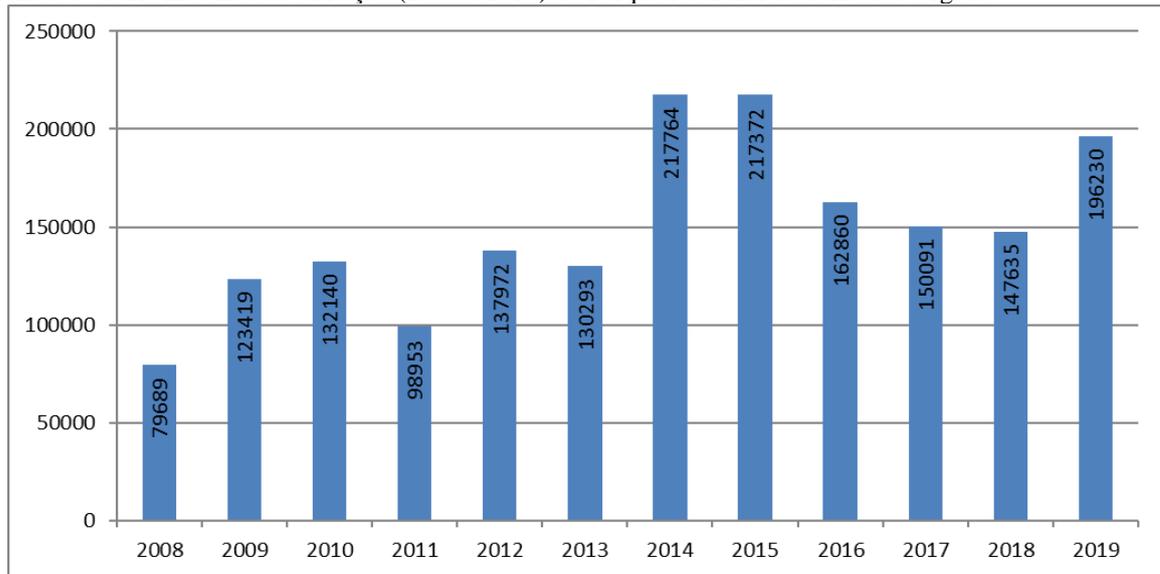
Figura 19 - Mapa de trilhas e altimetria do Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022.

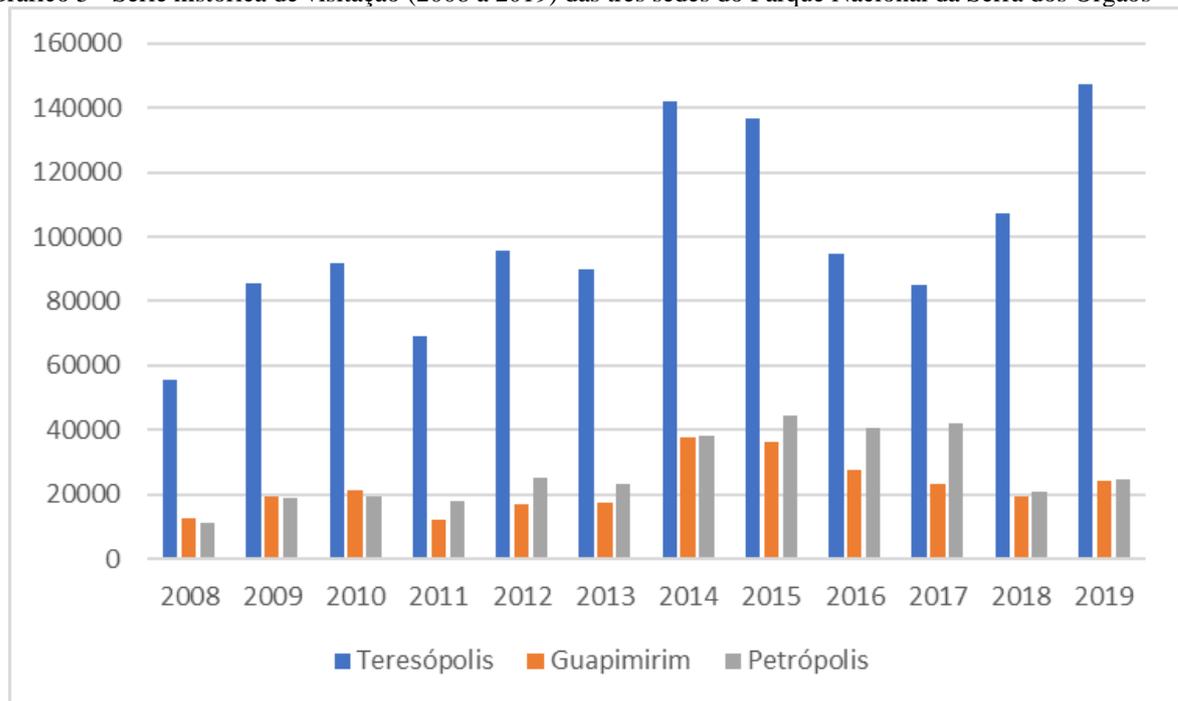
O PNSO historicamente tem sido uma das UC mais visitadas no país. Além disso, a visitação tem aumentado nos últimos anos, assim como tem sido observado no sistema federal de UC como um todo. Em 2019 o PNSO foi o oitavo parque nacional mais visitado no país, recebendo 196.230 visitantes. Esse número de visitantes envolve tanto visitantes pagantes (ingressos, trilhas de montanha e campings) como gratuidades (como por exemplo menores de 12 anos). Quando se consideram todas as UC federais, o PNSO foi a décima terceira unidade mais visitada (ICMBIO, 2021b). A maior parte dessa visitação está concentrada na sede Teresópolis (Gráficos 4 e 5). A considerável queda observada nos anos de 2016, 2017 e 2018 se deve principalmente ao fato de que a piscina natural da Sede Teresópolis estava fechada a visitação durante os meses de verão.

Gráfico 4 - Série histórica de visitação (2008 a 2019) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Gráfico 5 - Série histórica de visitação (2008 a 2019) das três sedes do Parque Nacional da Serra dos Órgãos

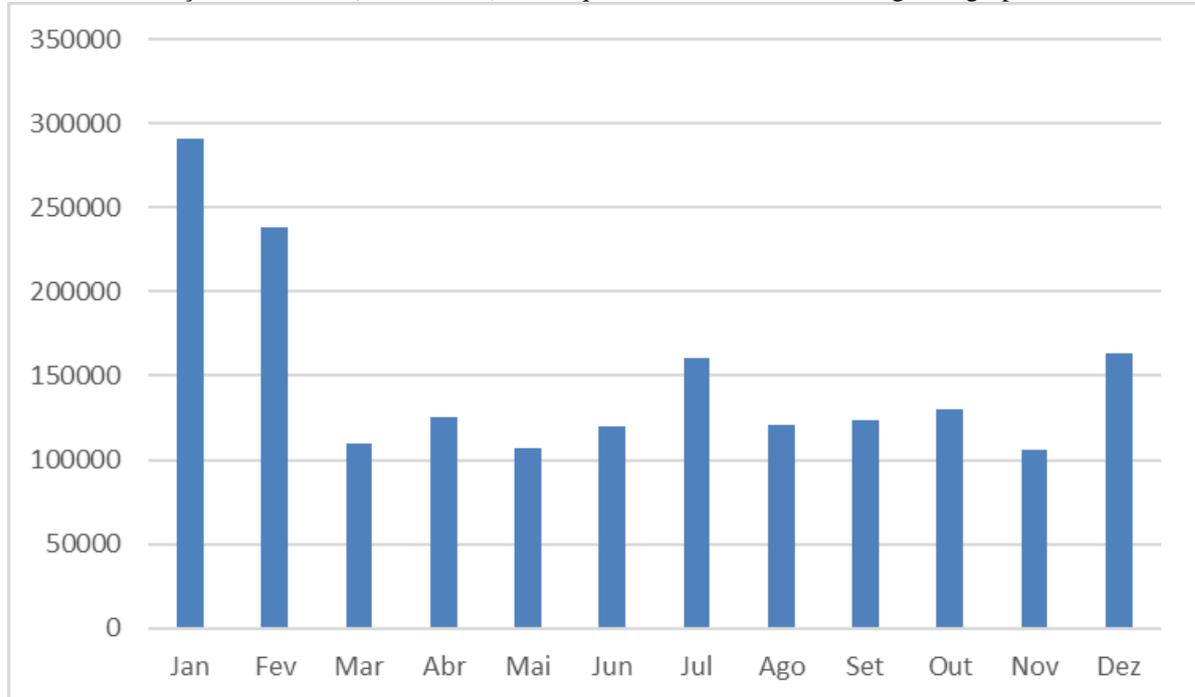


Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Uma análise dos dados acumulados de visitação entre 2008 e 2019 mostra que a visitação no PNSO é bastante variável ao longo do ano, mas ocorre principalmente nos meses de verão, em que os visitantes buscam principalmente atividades como banhos de rio e

cachoeiras. Nos demais meses do ano a visitação se mantém em patamares relativamente estáveis, com um incremento evidente no mês de julho, em que há (assim como nos demais meses de inverno) maior procura para as trilhas e áreas de montanha (Gráfico 6).

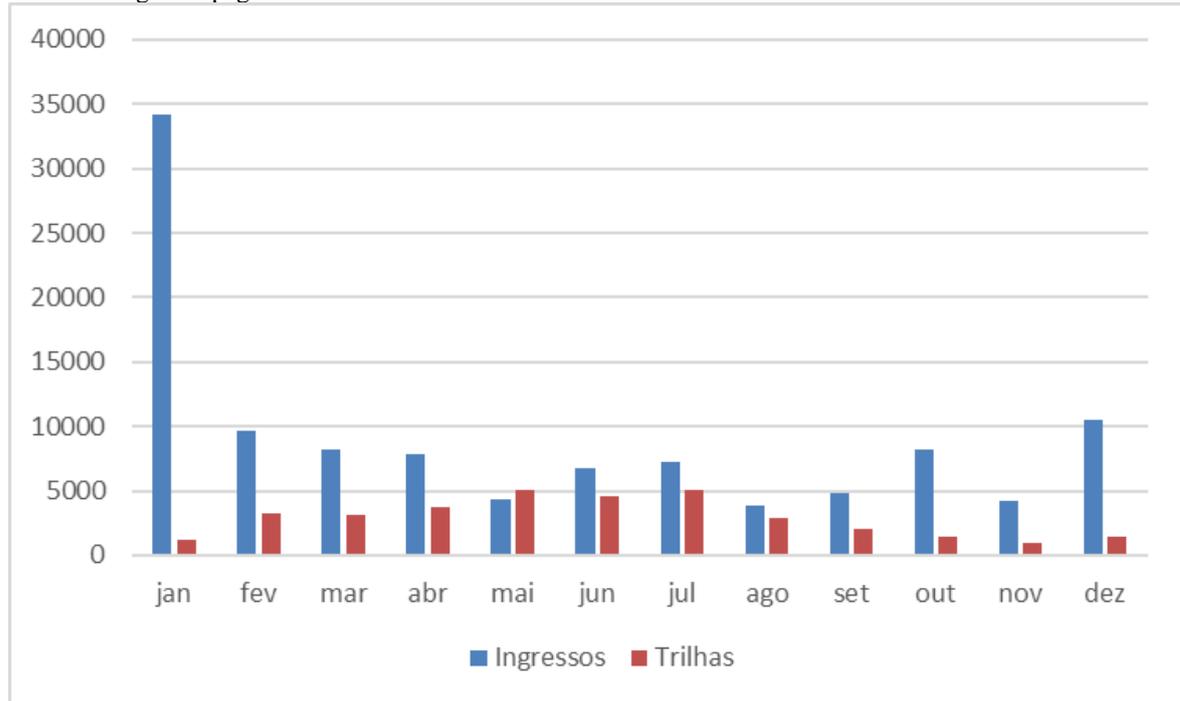
Gráfico 6 - Visitação acumulada (2008 a 2019) no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, agrupada mensalmente



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Essa procura diferenciada entre os distintos tipos de atrativos pode ser evidenciada por uma análise (neste caso, restrita ao ano de 2019) focada em dois dos tipos de ingressos cobrados pela UC (Gráfico 7). Os ingressos simples (na figura, “ingressos”) são cobrados de todos os visitantes que adentram uma das três sedes da UC. Entretanto, caso o visitante se destine à parte alta da UC (seja pela Sede Teresópolis quanto pela Sede Petrópolis) ele deve também adquirir um ingresso adicional denominado Trilha de Montanha (na figura, “Trilhas”).

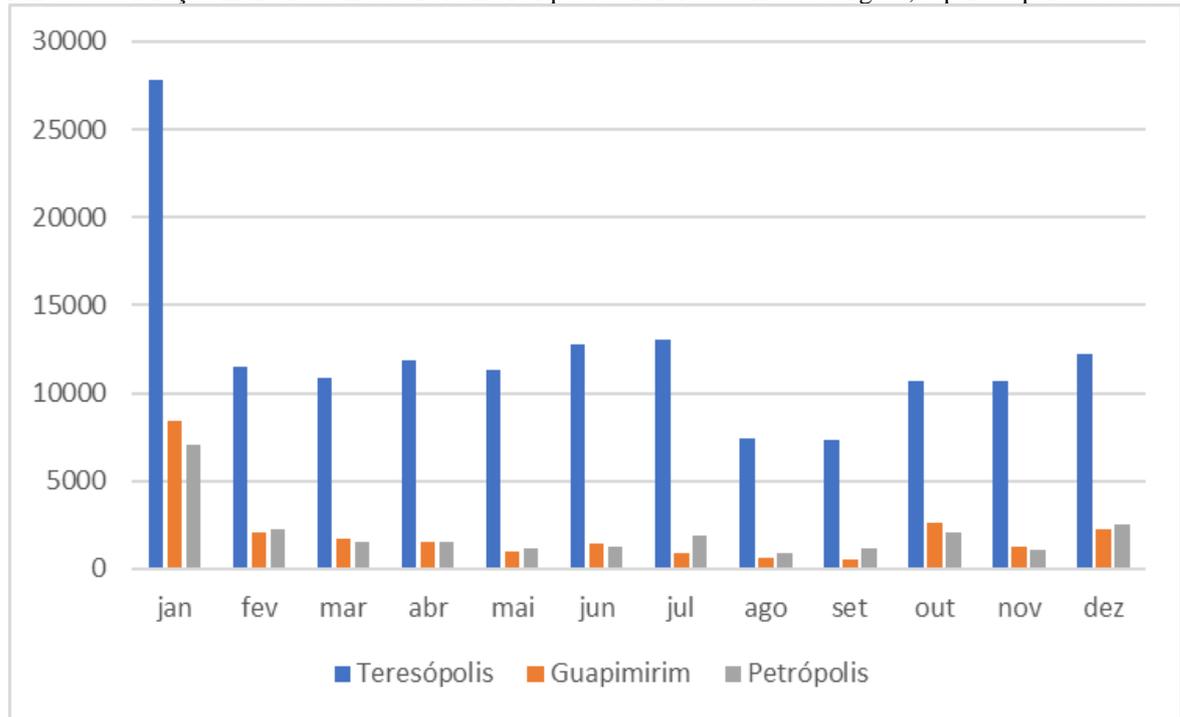
Gráfico 7 - Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, separada por tipo de ingresso pago



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Uma análise da variação mensal dos visitantes totais nas três sedes (novamente para o ano de 2019) evidencia outros componentes da variação espacial existente na visitação à unidade. Existe uma ampla prevalência da Sede Teresópolis em todos os meses. Além disso, há um relativo equilíbrio na visitação as demais sedes. Entretanto, esse relativo equilíbrio não é observado em determinados meses, como o mês de julho, em que a visitação em Petrópolis em muito ultrapassa a de Guapimirim (devido à procura pelas trilhas de montanha - Gráfico 8).

Gráfico 8 - Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, separada por sede da UC

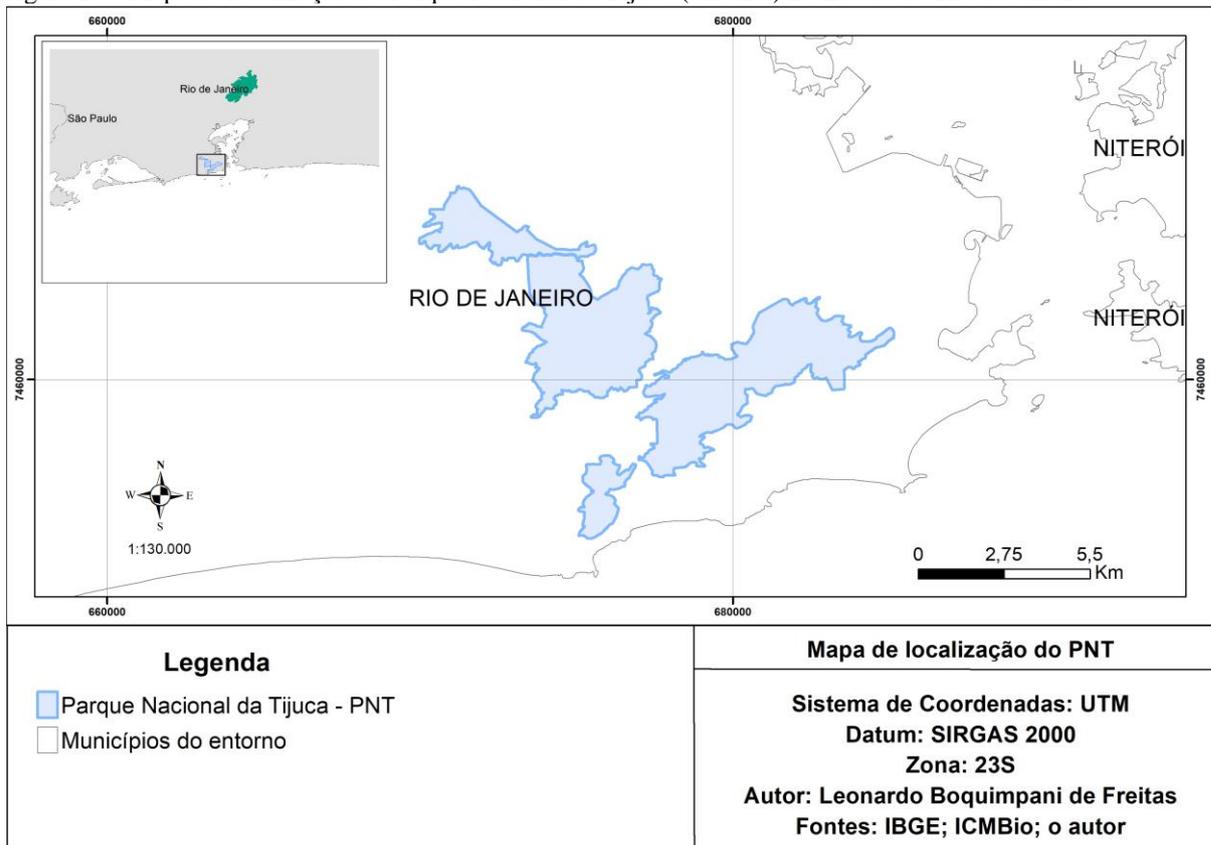


Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

4.3 O Parque Nacional da Tijuca

Também fazendo parte da segunda geração de parques nacionais do país, o Parque Nacional da Tijuca (PNT) foi criado em 1961 com o nome de Parque Nacional do Rio de Janeiro, mas em 1967 a UC teve seu nome alterado. Apesar de sua criação em 1961, boa parte das áreas do PNT formaram as Florestas Protetoras da Tijuca e das Paineiras, que remontam a 1861 e se constituem em um esforço pioneiro de conservação ambiental no país. A área do PNT se constitui em uma das maiores florestas urbanas do mundo e se situa no coração da cidade do Rio de Janeiro, conectando as zonas sul, norte e oeste da cidade (Figura 20).

Figura 20 - Mapa de localização do Parque Nacional da Tijuca (em azul) no Estado do Rio de Janeiro



Fonte: O autor, 2022.

PNT é formado por quatro diferentes setores: A – Maciço da Carioca; B – Floresta da Tijuca; C – Pedra da Gávea/Pedra Bonita; D – Pretos Forros/Covanca. Originalmente o PNT possuía 3.200 hectares, porém, em 2004, a unidade foi ampliada com a incorporação do Setor Pretos Forros/Covanca e do Parque Lage, atingindo dessa forma os 3.953 hectares atuais.

Embora possua dimensões modestas e, dessa forma, um papel relativamente menor em termos de conservação da biodiversidade em termos nacionais, o PNT possui grande relevância ambiental no contexto da cidade do Rio de Janeiro e uma importância monumental em termos geológicos e geomorfológicos, de turismo e de patrimônio histórico protegido (ICMBio, 2008b). Boa parte dos principais atrativos da cidade, alguns destes reconhecidos internacionalmente, estão situados no interior da unidade, tais como o monumento do Cristo redentor, a Vista Chinesa, a Pedra da Gávea, a Floresta da Tijuca, entre outros. Em boa parte devido a estes fatos o PNT tem sido historicamente o Parque Nacional mais visitado do país.

4.3.1 Caracterização ambiental

O PNT protege um dos principais maciços montanhosos da cidade do Rio de Janeiro. Com altitudes variando desde o nível do mar (no Parque Lage) até os 1.021 metros de altitude do Pico da Tijuca (o 2º ponto mais alto da cidade), a unidade apresenta relevo acidentado, possuindo em alguns trechos escarpas bastante íngremes (Figura 21). Devido a sua localização, a vegetação do PNT foi impactada pela ação humana ao longo do período da colonização, primeiramente para obtenção de lenha e carvão, posteriormente para implantação de diversos cultivos e culminando com a chegada do café às suas encostas.

Figura 21 - Vista a partir do Pico da Tijuca, Parque Nacional da Tijuca



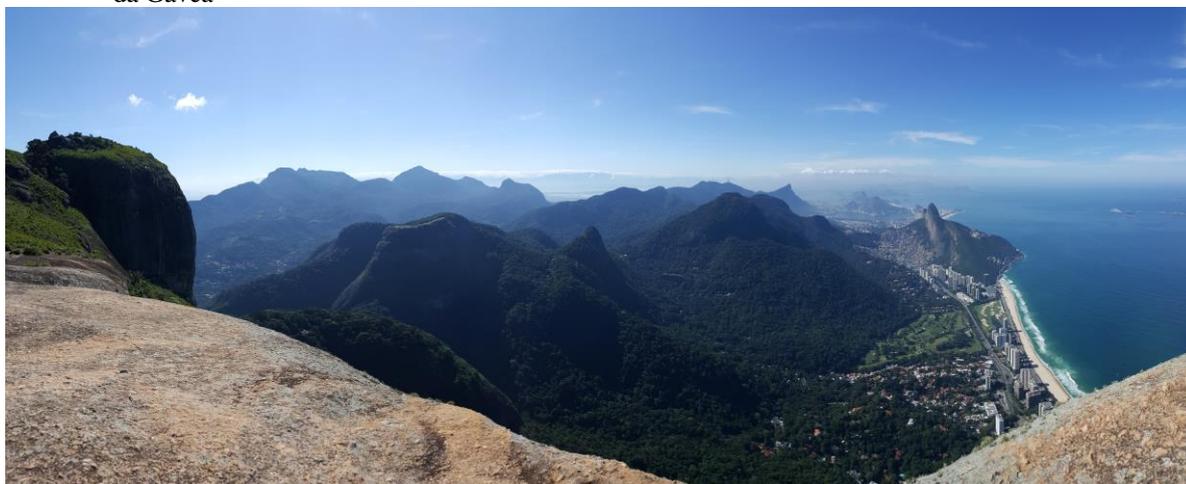
Fonte: O autor, 2022.

Todas estas atividades praticamente extinguiram a cobertura vegetal existente, o que provocou impactos severos ao abastecimento de água na então capital do Império. Para minimizar e reverter a situação foram tomadas medidas visando a recomposição florestal da área, culminando com a edição dos decretos que criaram as Florestas Protetoras da União da

Tijuca e das Paineiras, constituindo-se assim o PNT em um dos marcos da conservação da natureza no país (ICMBio, 2008b).

Dessa forma, a maior parte da unidade está coberta por floresta secundária, regeneradas de forma natural ou potencializadas pelo reflorestamento realizado. Porém, em alguns trechos, especialmente os mais declivosos ou com presença de áreas alagadas, a cobertura vegetal original permaneceu relativamente preservada. De forma geral, as encostas voltadas para o sul (Figura 22) apresentam estágios sucessionais mais desenvolvidos em relação às encostas voltadas para o norte (ICMBio, 2008b).

Figura 22 - Parte das encostas do Parque Nacional da Tijuca voltadas para o sul, vistas a partir do cume da Pedra da Gávea



Fonte: O autor, 2022.

O Plano de Manejo indica que a unidade protege mais de 1620 espécies vegetais e considera que, apesar da significativa degradação sofrida, a flora do PNT é uma boa representante da região em que está inserida (ICMBio 2008). Apesar de ser uma área comparativamente bem pesquisada, 22 destas espécies foram identificadas no PNT apenas durante os levantamentos expeditos realizados para a elaboração daquele documento. Isso sugere que existam ainda novas espécies a serem descritas para a área. O Plano de Manejo também indica a existência de 433 espécies vegetais ameaçadas de extinção, isto é, constantes em pelo menos uma das listas vermelhas, sejam elas locais, nacionais ou internacionais.

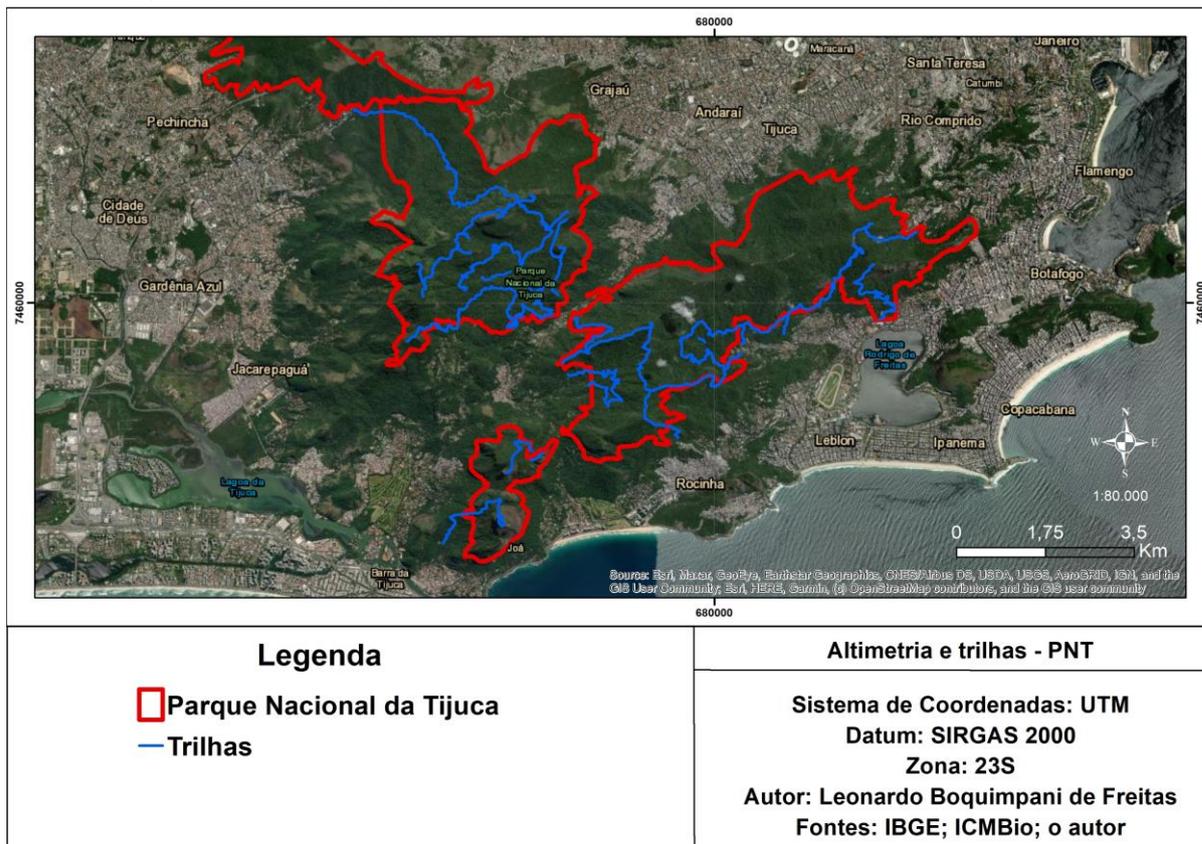
Por outro lado, a unidade protege mais de 320 espécies de vertebrados terrestres, sendo aproximadamente 16 destas ameaçadas de extinção. Embora bastante impactada, a fauna do PNT ainda apresenta grande importância para a conservação de diversos grupos, em

razão da devastação das áreas vizinhas. Em relação aos vertebrados terrestres, o Plano de Manejo registra a ocorrência de 39 espécies de anfíbios, 14 de répteis, 226 de aves e 63 de mamíferos, totalizando mais de 340 espécies. Destas, cerca de 16 encontram-se em alguma das listas de espécies ameaçadas de extinção (ICMBio, 2008b).

4.3.2 Caracterização da visitação

O PNT é historicamente a unidade de conservação mais visitada do Brasil, tendo recebido, em 2019, 2.959.444 visitantes. O PNT protege alguns dos principais pontos de turismo e lazer do Rio de Janeiro e do Brasil, como o Corcovado, a Floresta da Tijuca, a Vista Chinesa e a Pedra da Gávea, com alguns destes reconhecidos internacionalmente. Ao mesmo tempo que o PNT abriga atrativos de grande relevância para o turismo, também se constitui em área de lazer e de prática de esportes para significativa parcela da população carioca. O PNT é considerado um dos melhores locais para esportes de montanha no país, contando com uma grande malha de trilhas, inúmeras áreas de escalada, a rampa de vôo livre mais utilizada no país, entre inúmeros outros atrativos (Figura 23).

Figura 23 - Mapa de localização de trilhas (em azul) do Parque Nacional da Tijuca – PNT (em vermelho) no Estado do Rio de Janeiro



Fonte: O autor, 2022.

Embora o PNT seja constituído por quatro diferentes setores, a visitação na unidade é gerenciada efetivamente em apenas três destes: Serra da Carioca, Floresta da Tijuca e Pedra da Gávea/Pedra Bonita. O Setor Pretos Forros/Covanca recebe poucas ações de manejo da unidade. Os demais setores da UC apresentam estruturação para a visitação bem desenvolvida, bastante superior à média das UC federais.

O Setor Serra da Carioca é o mais visitado da unidade. Isso se deve, principalmente, à presença do morro do Corcovado, que abriga o monumento do Cristo Redentor, atrativo mais visitado do PNT e principal ponto turístico e ícone do Brasil. No Setor Serra da Carioca encontram-se também outras importantes áreas de visitação da cidade, como a Vista Chinesa e a Mesa do Imperador, as cachoeiras do Horto e dos Primatas, o Parque Lage, entre outros. Estas diferentes áreas recebem diferentes públicos, em alguns casos majoritariamente turistas, em outros majoritariamente residentes locais. A área do Morro do Corcovado é a única do PNT onde existe controle de acesso e cobrança de ingressos para o acesso de visitantes. Em outras áreas do setor (bem como da unidade como um todo) existe controle de acesso, mas

não cobrança de ingressos. Além disso, em determinadas áreas dispersas pelo setor não existe controle de acesso (o que inviabiliza a contabilização de visitantes nestes locais). As principais infraestruturas de visitação do setor encontram-se no Morro do Corcovado (dando suporte à visitação ao Cristo Redentor), no Centro de Visitantes Paineiras (o principal da UC, inaugurado em 2016, que conta com exposição interpretativa, loja de lembranças, lanchonete e restaurante) e no Parque Lage.

O Setor Floresta da Tijuca é aquele mais reconhecido e identificado com o Parque Nacional da Tijuca. Todos seus atrativos são acessados a partir do seu portão de acesso situado no Alto da Boa Vista, o que leva à um sentido de identidade comum ao Setor (diferente dos demais, em que o acesso é múltiplo e por vezes disperso). Este é o segundo Setor mais visitado do PNT e conta com estruturas históricas e com importantes atrativos da cidade, como as trilhas do Pico da Tijuca e do Bico do Papagaio, a Cachoeira das Almas, áreas de piquenique como do Bom Retiro e Recanto dos Pintores, entre outros. Este setor recebe grande número de residentes do município do Rio de Janeiro, além de turistas nacionais e internacionais.

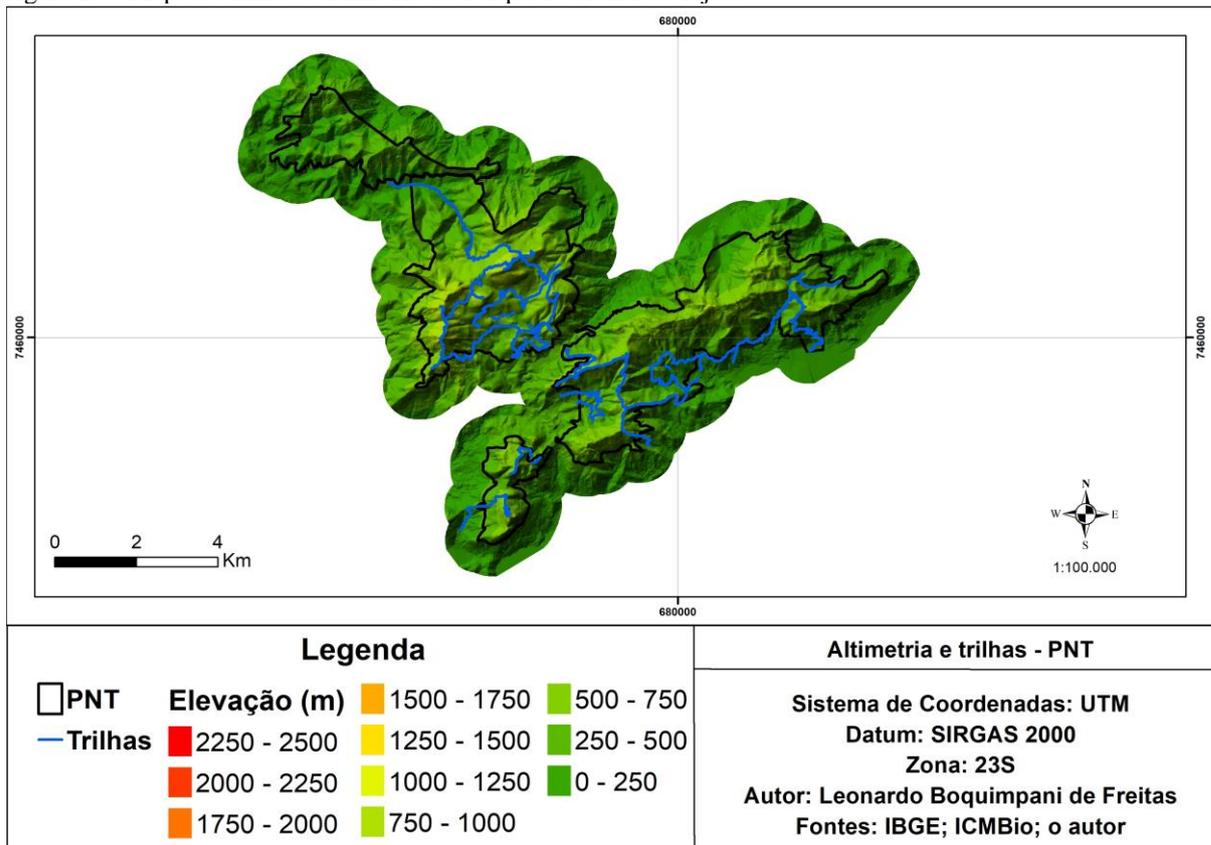
O Setor Pedra da Gávea/Pedra Bonita é o menor entre estes três setores e recebe menor número de visitantes, sendo também o (relativamente) menos estruturado (Figura 24). O atrativo mais visitado é a Pedra Bonita, tanto na trilha que leva ao seu cume, quanto na rampa de vôo livre, uma das mais movimentadas do mundo. Neste local existem guaritas de controle de acesso, além da estrutura de suporte à rampa de vôo livre. Por outro lado, na Pedra da Gávea existe apenas uma guarita de controle, no início da trilha que leva ao seu cume, uma das trilhas mais famosas da cidade do Rio de Janeiro. A Figura 25 mostra o sistema de trilhas da UC e as classes de altimetria utilizadas na presente tese.

Figura 24 - Pedra da Gávea, vista a partir do cume da Pedra Bonita, Parque Nacional da Tijuca



Fonte: O autor, 2022.

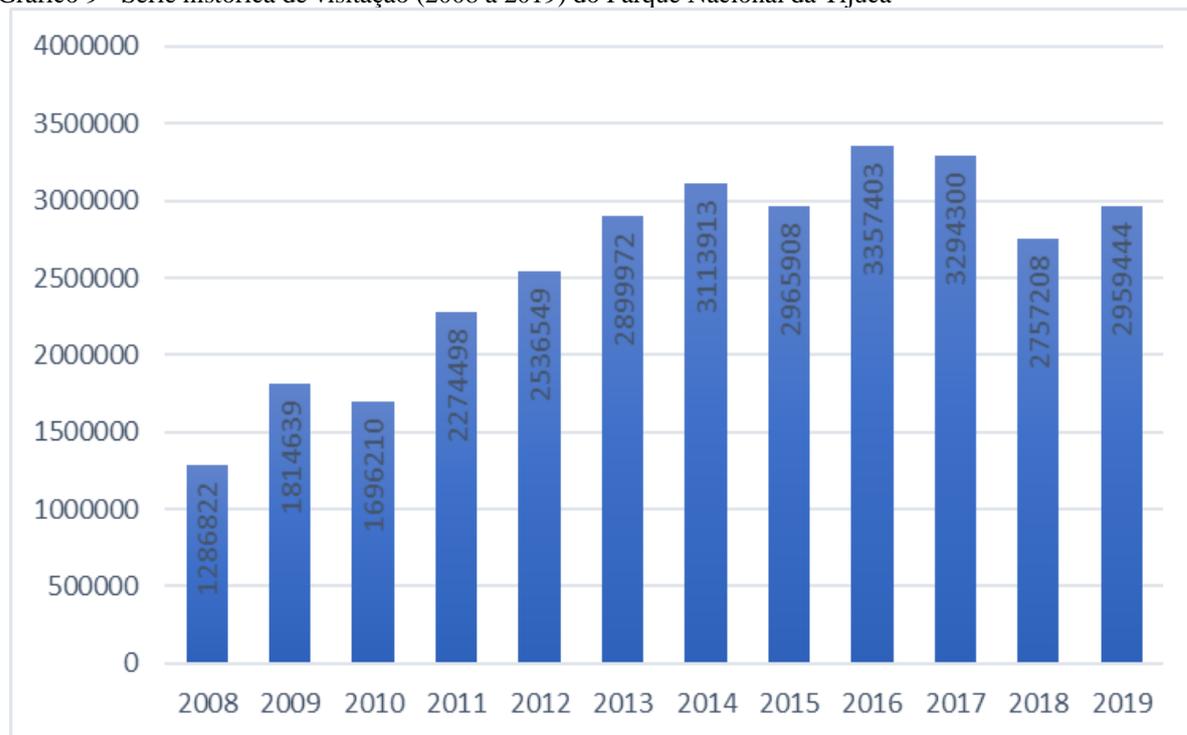
Figura 25 - Mapa de trilhas e altimetria do Parque Nacional da Tijuca



Fonte: O autor, 2022.

Historicamente o PNT tem sido, juntamente ao Parque Nacional do Iguaçu, uma das duas UC mais visitadas do país (ICMBio, 2021). Até o final da década de 2000 as duas unidades se alternaram no topo das estatísticas de visitação no país. A partir da década de 2010 o PNT se distancia do PNI, atingindo em alguns anos (2014, 2016 e 2017) mais de três milhões de visitantes (Gráfico 9), enquanto apenas em 2019 o Parque Nacional do Iguaçu ultrapassa a marca dos dois milhões de visitantes.

Gráfico 9 - Série histórica de visitação (2008 a 2019) do Parque Nacional da Tijuca

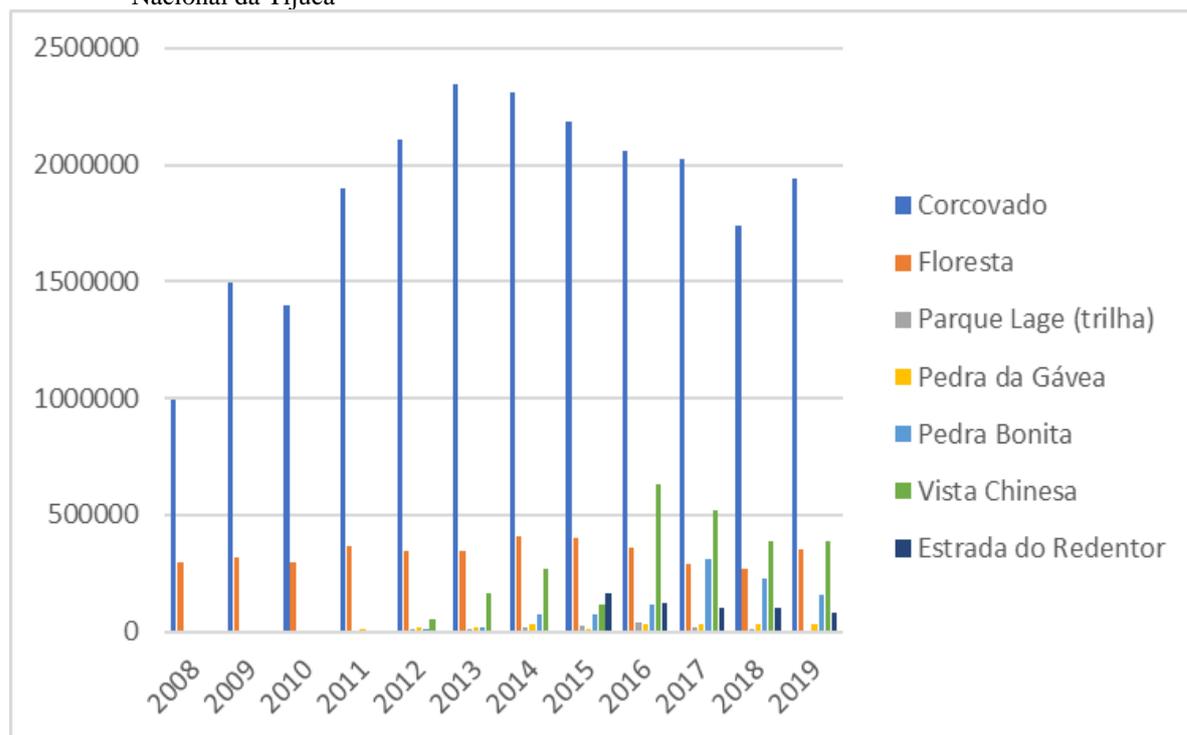


Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Com o esforço despendido pela unidade ao longo dos anos na melhoria da gestão da visitação, novos locais passaram a contabilizar seus visitantes. Inicialmente (até 2010), apenas no Corcovado e na Floresta da Tijuca os visitantes eram contabilizados (com o detalhe adicional de que apenas em 2008 os visitantes que acessavam o Corcovado pela via rodoviária passaram a ser contabilizados – anteriormente apenas os eram os da via ferroviária). Em 2011 iniciou-se a contabilização na guarita de acesso à trilha Parque Lage/Corcovado e na Pedra da Gávea; em 2012 na Pedra Bonita e na Vista Chinesa (via Portão dos Macacos); em 2015 na estrada do Redentor (via portão Sapucaia).

Ao longo de todos esses anos a visitação no Corcovado, como esperado, sempre foi a mais representativa da unidade (Gráfico 10), mas observamos no início dessa série histórica um aumento substancial no número de visitantes naquele local. Outros locais, como a Floresta da Tijuca, apresentaram visitação relativamente estável ao longo dos anos. Por outro lado, locais como Vista Chinesa e Pedra Bonita apresentaram flutuações consideráveis ao longo do tempo.

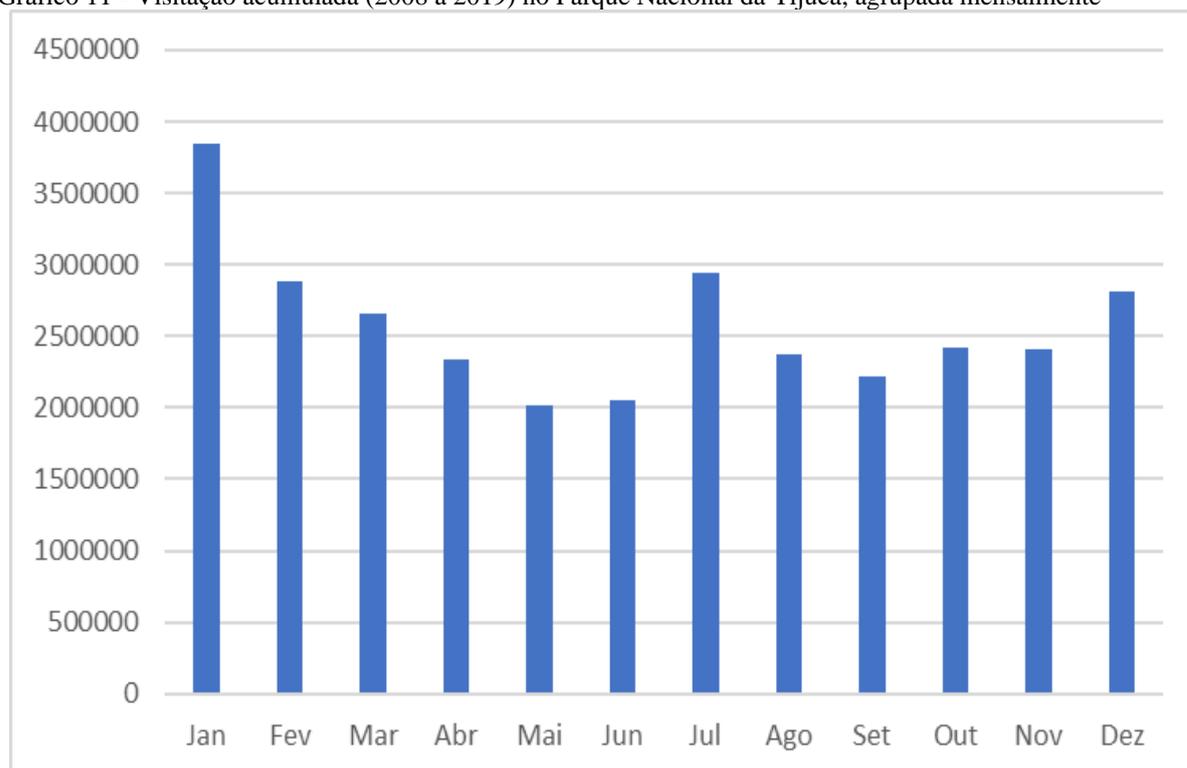
Gráfico 10 - Série histórica de visitação (2008 a 2019) dos diferentes pontos de controle da visitação do Parque Nacional da Tijuca



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Uma análise dos dados mensais acumulados entre 2008 e 2019 mostra uma variação relativamente menos acentuada ao longo dos meses (Gráfico 11). Temos o mês de janeiro recebendo maiores fluxos de visitantes, porém com o mês de julho como segundo mês mais visitado (provavelmente demonstrando a importância da visitação de turistas aproveitando as férias de julho). Outros meses de verão (como fevereiro e dezembro) também são bastante representativos, com a elevada procura pelas cachoeiras da unidade representando certamente boa parte desses números. Porém, mesmo meses de “baixa temporada” como abril/maio e setembro/outubro recebem considerável número de visitantes.

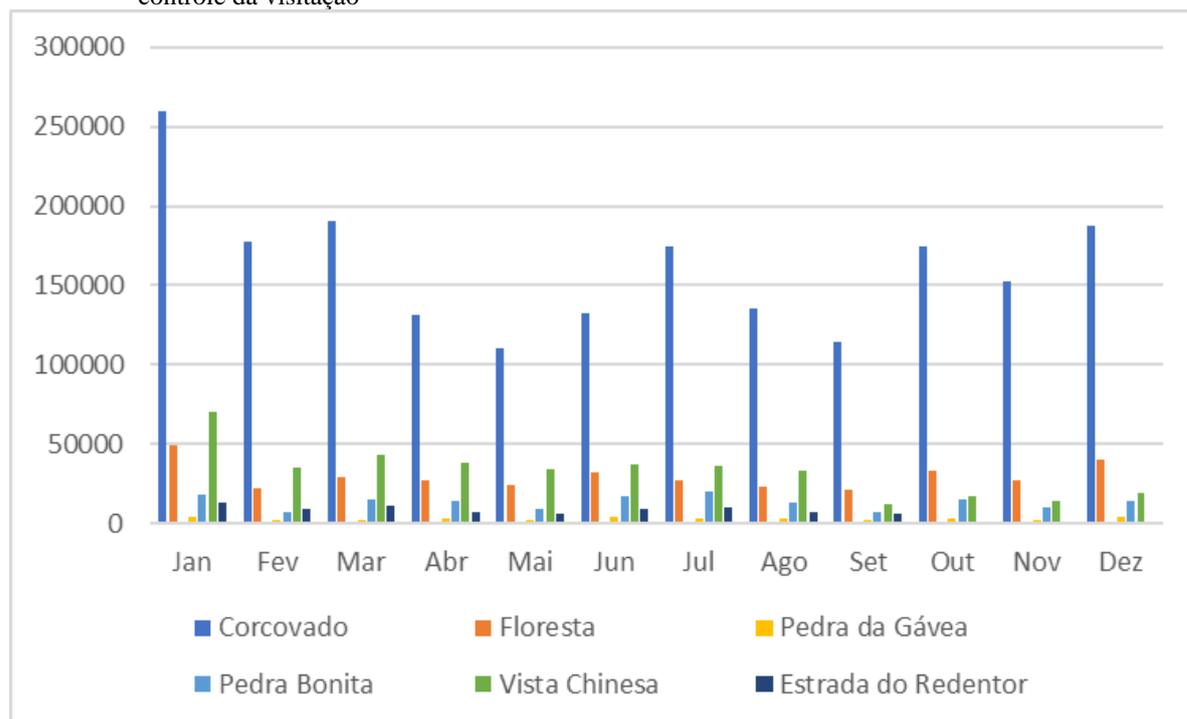
Gráfico 11 - Visitação acumulada (2008 a 2019) no Parque Nacional da Tijuca, agrupada mensalmente



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Ao analisarmos com mais detalhes o ano de 2019, buscando compreender a dinâmica sazonal atrelada à uma análise espacial do PNT, percebemos nuances bastante interessantes, relativamente diferentes da análise sobre os dados acumulados discutidos anteriormente. Verificamos que os dados da visitação em quase todos os locais apresentaram uma variação bastante pronunciada. Essa variação é bastante visível no Corcovado e na Vista Chinesa, mas também é observada na Floresta da Tijuca, Pedra Bonita e Estrada do Redentor (Gráfico 12). Na maior parte do ano o segundo ponto mais visitado foi a Vista Chinesa, embora nos últimos meses a Floresta da Tijuca a tenha ultrapassado. Infelizmente não houve contabilização dos visitantes no Parque Lage a partir de 2019.

Gráfico 12 - Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional da Tijuca, separada pelos diferentes pontos de controle da visitação



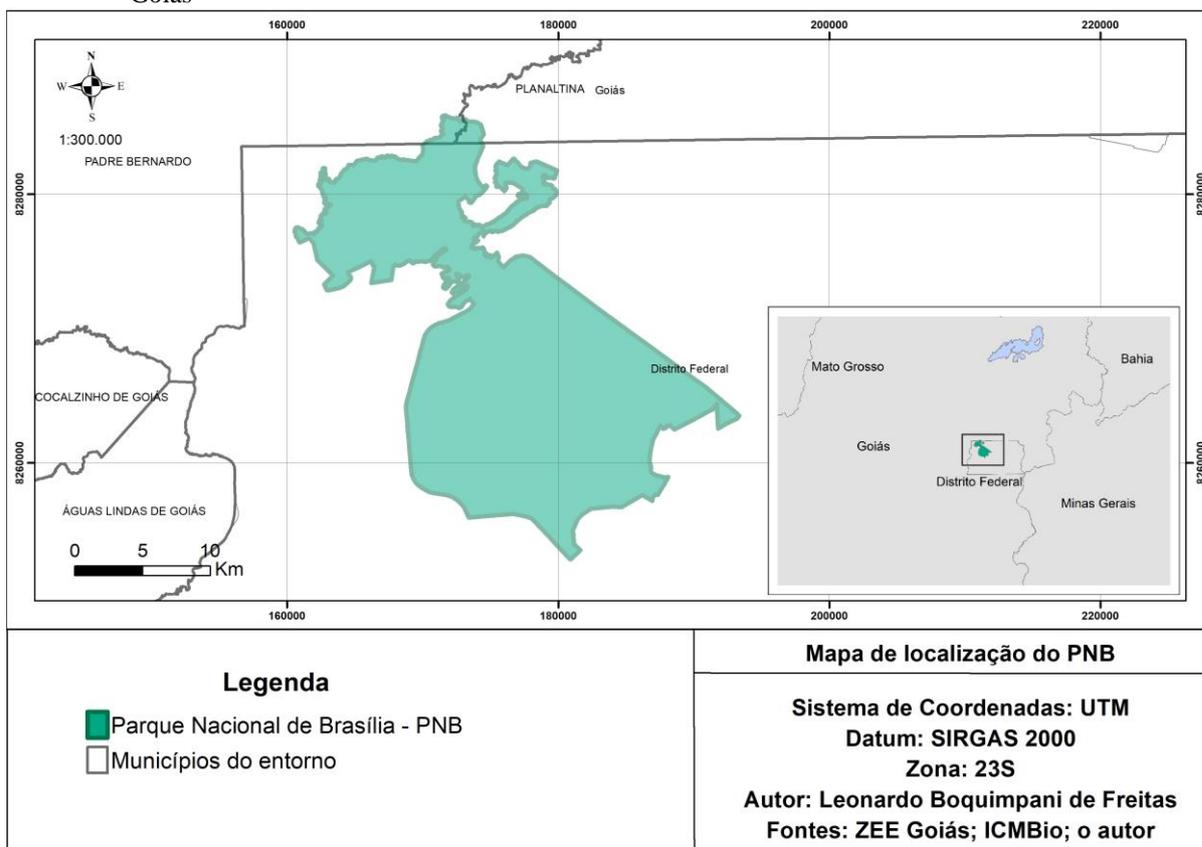
Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

4.4 O Parque Nacional de Brasília

Assim como o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e o Parque Nacional da Tijuca, o Parque Nacional de Brasília (PNB) faz parte da segunda geração de parques brasileiros. O PNB foi criado em 1961, em relação direta com a construção da nova capital federal, com objetivos de conservação de importantes feições geomorfológicas, da fauna e flora do cerrado, bem como das bacias hidrográficas que abasteceriam a nova capital (IBAMA, 1998).

O PNB dispunha de 30.566 hectares até sua ampliação, ocorrida em 2006, e englobava exclusivamente áreas do Distrito Federal. Atualmente a unidade possui 42.355 hectares de área total, abrangendo o Distrito Federal, bem como os municípios de Padre Bernardo e Planaltina, em Goiás (Figura 26).

Figura 26 - Mapa de localização do Parque Nacional de Brasília (em verde) no Distrito Federal e no Estado de Goiás



Fonte: O autor, 2022.

4.4.1 Caracterização ambiental

O Parque Nacional de Brasília protege parcela de três unidades geomorfológicas presentes no entorno da capital federal, a Chapada da Contagem (que apresenta as maiores altitudes do Distrito Federal), a Depressão do Paranoá e a Encosta da Chapada da Contagem. As duas primeiras unidades são majoritariamente planas ou suavemente onduladas, enquanto a última possui áreas bastante declivosas, por vezes com mais de 80% de inclinação (IBAMA, 1998).

Abrigando diversas fitofisnomias do cerrado, o PNB protege significativa biodiversidade do Distrito Federal e contribui para a conservação de mananciais hídricos estratégicos para o Distrito Federal (IBAMA, 1998). Os córregos Santa Maria e Torto, com suas nascentes situadas nos limites da UC, respondem por 20% do abastecimento de água da capital.

Em termos de vegetação, o PNB protege diversas fitofisionomias do cerrado (Figura 27), com predominância do Cerrado senso estrito e do Campo Limpo. O Cerrado senso estrito é a fisionomia dominante na UC, com grande diversidade florística tanto no seu estrato rasteiro quanto no estrato arbóreo. Neste, a altura das árvores, que não chegam a formar dossel, é de cerca de 3 a 8 metros. No Campo Limpo há dominância absoluta do estrato herbáceo (IBAMA, 1998).

Figura 27 - Vista de fitofisionomias de Cerrado do Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022.

Estas diferentes fitofisionomias do PNB, sejam elas campestres ou florestais, apresentam composições florísticas muito diferenciadas entre si. Apesar do PM afirmar que os estudos são bastante restritos no interior do PNB, foram identificadas 631 espécies vegetais naquele documento. A fauna do PNB também é bastante rica, possuindo elementos da Amazônia e da Mata Atlântica advindos provavelmente a partir de migrações pelas matas de galeria dos Rios Tocantins e Corumbá (IBAMA, 1998). Além disso, de forma parecida com o que ocorre em uma análise florística, as diferentes fitofisionomias apresentam composição de fauna bastante particulares.

4.4.2 Caracterização da visitação

O PNB é uma das principais opções de lazer e abriga alguns dos mais acessíveis locais para prática de atividades em contato com a natureza no Distrito Federal. A área original da unidade (antes da ampliação ocorrida em 2006) é bem consolidada e mais conhecida pelos moradores de Brasília como “Água Mineral”, devido às piscinas naturais da unidade. Tais piscinas naturais situam-se próximas à entrada da unidade e são o atrativo mais procurado da mesma, atraindo enorme número de visitantes durante os finais de semana. A área do entorno destas piscinas possui áreas gramadas e lanchonetes, fazendo com que alguns visitantes a associem a um clube de lazer.

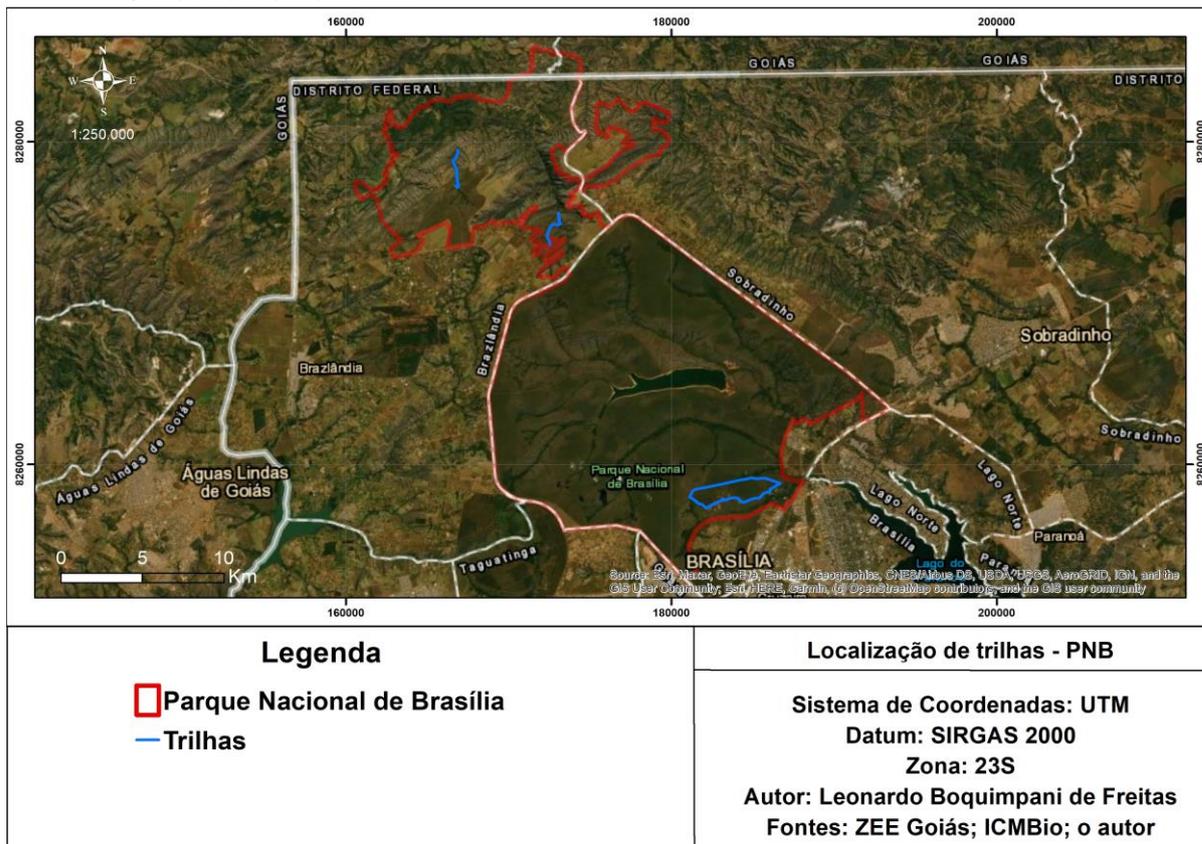
Por outro lado, esta identificação como clube de lazer (a “Água Mineral”) dificulta de certa forma o entendimento da área como uma Unidade de Conservação, o que é potencializado pela relativamente pequena oferta de outros atrativos em seu interior. Como ressaltado anteriormente, a atração mais visitada da unidade são as duas piscinas de águas naturais, mas a área original do parque possui também algumas trilhas, Centro de Visitantes e estacionamento (Figuras 28 e 29). Entretanto, estes locais representam pequena parcela da unidade, sendo que a maior parte do PNB não está acessível aos seus visitantes.

Figura 28 - Início da trilha Cristal Água, uma das trilhas situadas na área original do Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022.

Figura 29 - Mapa de localização de trilhas (em azul) do Parque Nacional de Brasília – PNB (em vermelho) em Goiás e no Distrito Federal



Fonte: O autor, 2022.

Sendo um dos locais mais acessíveis de Brasília para a prática de atividades em contato com a natureza, boa parcela dos visitantes do PNB são chamados de “mensalistas”, e utilizam a unidade como local para suas atividades rotineiras de caminhada e corrida. Além desse público, o PNB também é muito procurado aos finais de semana por visitantes buscando suas piscinas naturais e suas trilhas; bem como durante a semana por visitantes escolares (IBAMA, 1998). Interessante ressaltar que os “mensalistas” possuem um desconto no valor do ingresso pago, prática esta que foi pioneira no âmbito das UC federais, implantada ainda à época do IBAMA.

A situação na área onde o PNB foi ampliado em 2006 é bastante diversa da apresentada acima. Nesta área os principais atrativos existentes são trilhas e cachoeiras, especialmente a Cachoeira do Poço Azul (Figura 30) e as cachoeiras situadas na chamada Chapada Imperial, atrativos bastante relevantes e que recebem grande número de visitantes. Porém, estas áreas são gerenciadas por seus proprietários particulares, sem nenhum controle

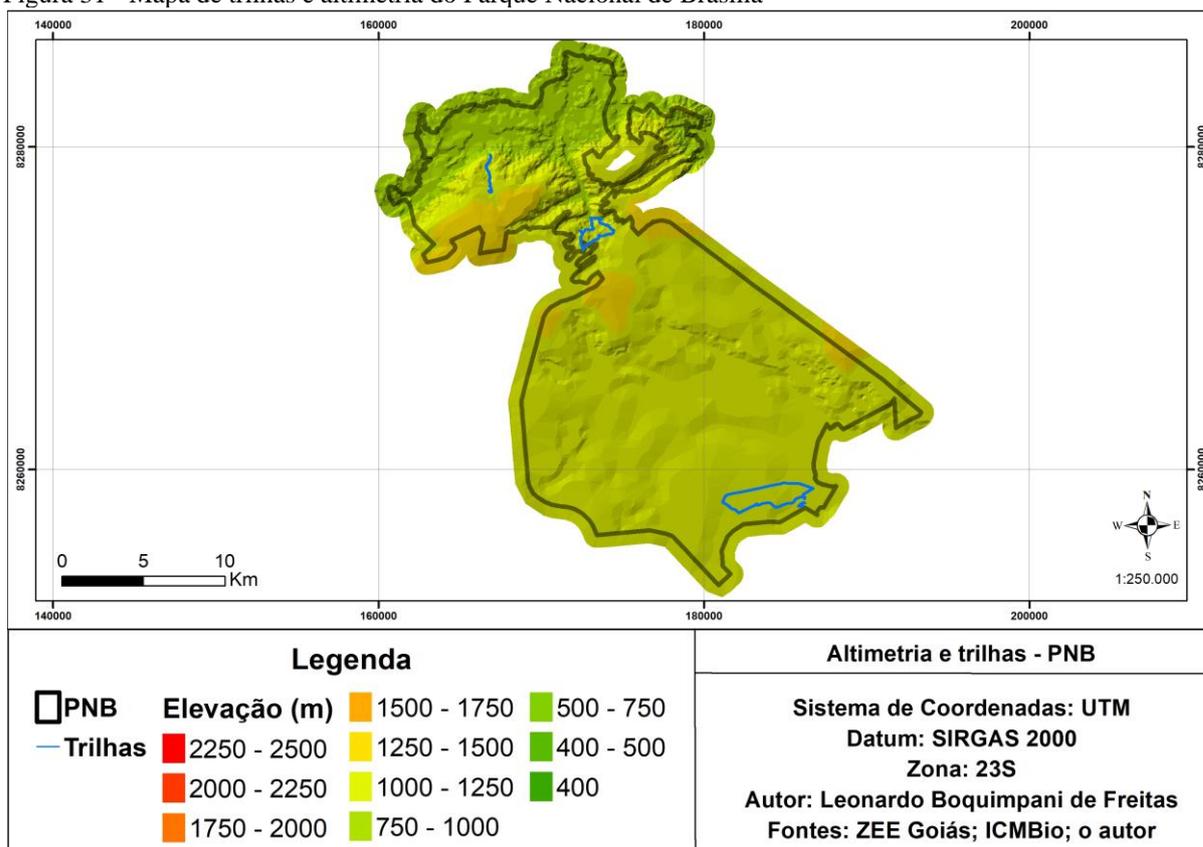
por parte do PNB, e com seus visitantes não fazendo parte das estatísticas de visitação da unidade. O mapa de trilhas da UC encontra-se na Figura 31.

Figura 30 - Cachoeira do Poço Azul, Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022.

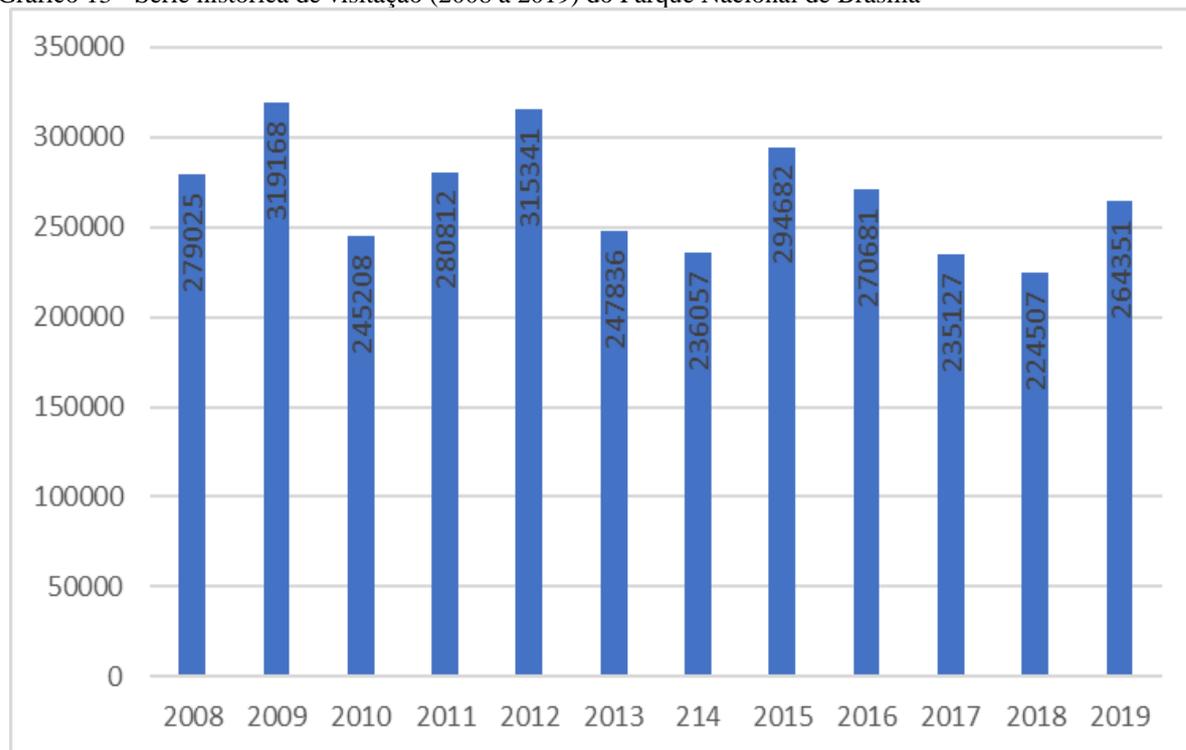
Figura 31 - Mapa de trilhas e altimetria do Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022.

O PNB historicamente sempre esteve entre os parques nacionais mais visitados do país. Embora a visitação na unidade já tenha experimentado números bem mais expressivos, de mais de 800 mil visitantes/ano segundo seu PM (IBAMA, 1998), a unidade permanece como uma das mais visitadas do país, tendo sido o sexto parque nacional mais visitado em 2019, recebendo 264.351 visitantes. Uma análise da série histórica de visitação do PNB mostra uma variação considerável ao longo dos anos, sem uma tendência de crescimento da visitação ao longo dos últimos anos, como havia sido observado nos demais parques objeto do presente estudo (Gráfico 13).

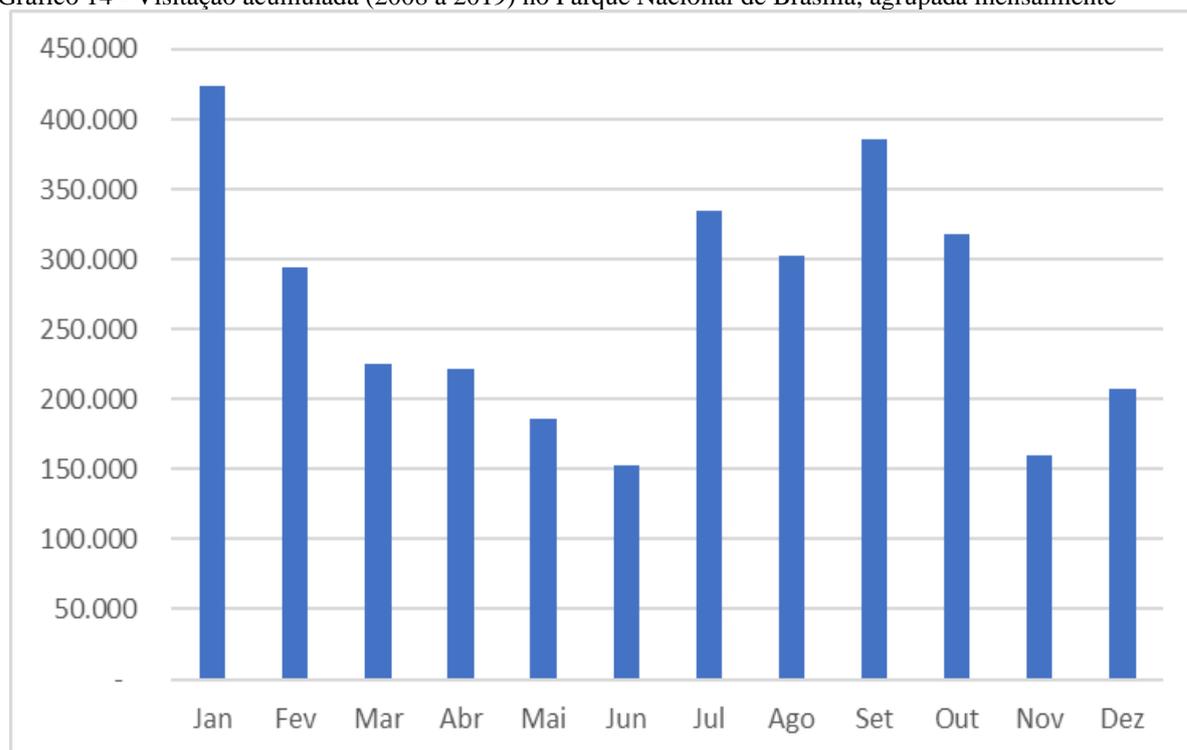
Gráfico 13 - Série histórica de visitação (2008 a 2019) do Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Uma análise dos dados mensais de visitação, acumulados entre 2008 e 2019, mostra o mês de janeiro como o mais visitado historicamente na UC (Gráfico 14). Em seguida aparecem os meses de setembro, julho e outubro como mais visitados. O Plano de Manejo, publicado em 1998, afirma que a maior parte das visitas aconteceria nos meses de seca, especialmente julho e agosto. Os dados que apresentamos não confirmam exatamente o afirmado no PM: apesar dos meses de julho e agosto serem realmente muito visitados, setembro (talvez o último mês da estação de seca) foi mais visitado do que eles; e janeiro (um mês da estação chuvosa) foi o mais visitado de todos.

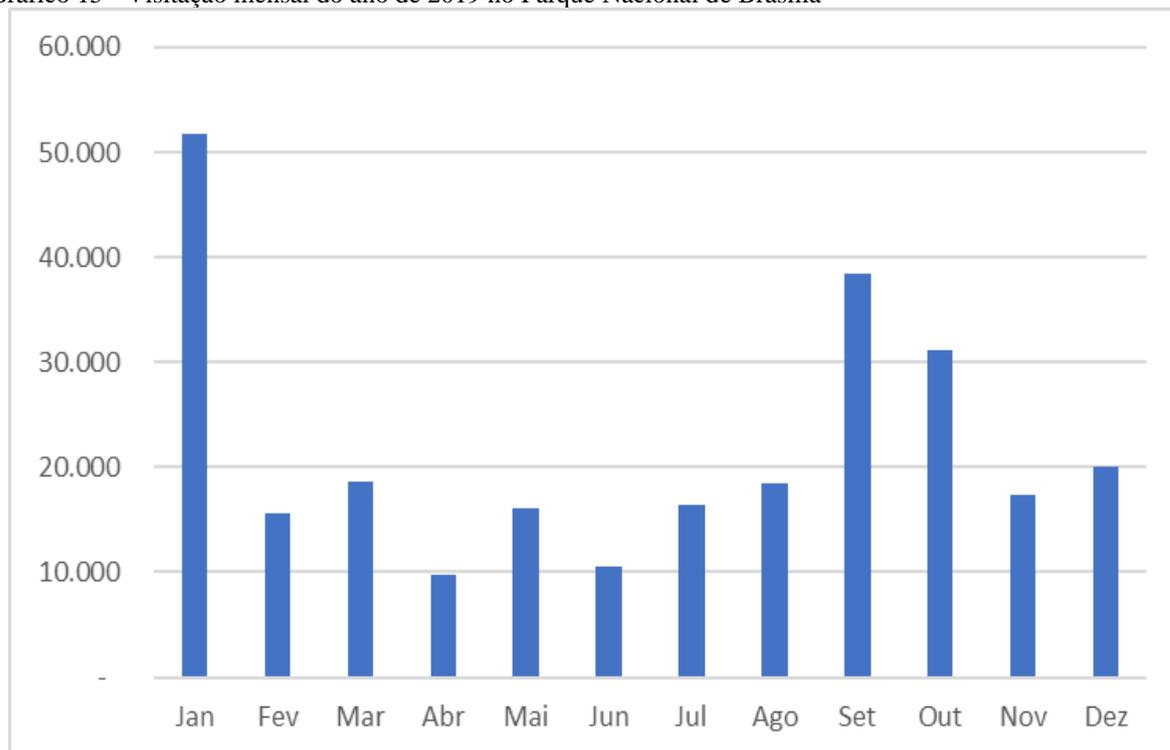
Gráfico 14 - Visitação acumulada (2008 a 2019) no Parque Nacional de Brasília, agrupada mensalmente



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Os dados mensais de visitação do ano de 2019 se assemelham em certa medida ao que foi verificado na análise dos dados acumulados entre 2008 e 2019 (Gráfico 15). Neste ano os dois meses mais visitados foram, novamente, janeiro e setembro. Entretanto, a visitação em determinados meses, tais como fevereiro, julho e agosto, foi significativamente mais baixa.

Gráfico 15 - Visitação mensal do ano de 2019 no Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

4.5 Impacto da pandemia da COVID-19 no número de visitantes dos parques estudados

Assim como aconteceu em praticamente todas as esferas da sociedade, a pandemia da COVID-19 teve um impacto profundo no setor do turismo. A totalidade dos destinos turísticos globais impuseram alguma restrição de deslocamentos entre janeiro e maio de 2020, sendo que 45% fecharam as fronteiras, ao menos parcialmente, a turistas estrangeiros (SPENCELEY *et al.*, 2021), fazendo com que o turismo global tenha praticamente cessado (NEPAL, 2020). Dados de mobilidade visualizáveis no âmbito da plataforma *Google Mobility Report* (<https://www.google.com/covid19/mobility/>) mostram em geral um grande impacto no uso das áreas categorizadas como “Parques” pela plataforma nos primeiros meses da pandemia, mas uma recuperação posterior bastante diferenciada, dependendo do local específico sendo analisado.

Análises iniciais relacionadas às áreas protegidas globais, seja em termos de repercussões ambientais, sociais ou sobre a gestão das mesmas revelam tanto resultados positivos quanto negativos. Entretanto, ainda levará tempo antes que sejam mais

compreendidas as consequências que a pandemia trouxe para a humanidade e para nossa relação com a natureza (HOCKINGS *et al.*, 2020)

Como não poderia ser diferente, isso provocou um efeito substancial na visitação das UC brasileiras. Todas as UC federais foram fechadas à visitação em 22 de março, seguindo o disposto na Portaria ICMBio nº 227/2020. Este fechamento representou o impacto mais facilmente perceptível no número de visitantes das unidades estudadas.

Em termos do sistema de UC federais, as unidades só puderam ser reabertas a partir do dia 25 de agosto⁸, conforme a Portaria ICMBio nº 890/2020, onde tal reabertura deveria ocorrer de forma gradual e monitorada (ICMBio, 2021). Além disso, esta reabertura deveria observar as determinações locais emitidas pelos correspondentes municípios e estados onde as unidades se situam. Dessa forma, diferentes unidades foram reabertas em datas diferentes, e de forma também diferenciada (ICMBio, 2021). Finalmente, é importante ressaltar que, mesmo após a reabertura, as unidades puderam voltar a ser fechadas em momentos de recrudescimento da pandemia, novamente seguindo as determinações dos órgãos locais.

Assim, a maior parte das unidades foi reaberta entre agosto e outubro, contabilizando, no conjunto das unidades, uma perda aproximada de 5 milhões de visitantes ao longo do ano de 2020. Em termos socio-econômicos, isto representa a perda de cerca de 55 mil postos de trabalho ligados à visitação nestas áreas e de cerca de 410 milhões de dólares para as empresas (e seus funcionários) que atuam direta ou indiretamente com o turismo (SPENCELEY *et al.*, 2021).

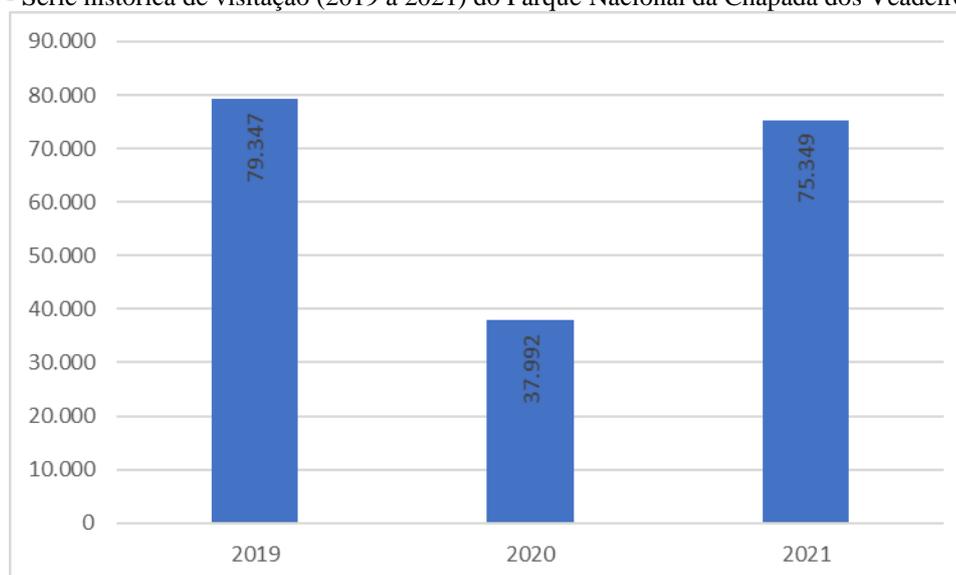
Além do efeito direto do fechamento das unidades, as mesmas também foram impactadas de diversas outras maneiras, como pela redução das viagens e deslocamentos, restrições à circulação, receios da população, entre outros. Tais restrições impactaram diferentes unidades de formas diferenciadas, com algumas unidades sendo mais impactadas do que outras (ICMBio, 2021). Abaixo apresentaremos os dados de visitação dos anos de 2019, 2020 e 2021 das unidades estudadas, comparando um ano “normal” (2019) com os anos com a ocorrência da pandemia do COVID-19 (2020 e 2021).

⁸ Entretanto, mesmo antes da edição desta portaria, algumas unidades receberam autorizações pontuais de reabertura.

4.5.1 Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

A visitação no PNCV foi bastante impactada pela pandemia no ano de 2020. Comparando-se o total anual de visitantes daquele ano, verifica-se que ele foi pouco abaixo da metade (com 37.992 visitantes) daquele verificado no ano anterior (Gráfico 16). Em relação ao ano de 2021, verifica-se uma recuperação praticamente completa no número de visitantes, quando comparado a 2019.

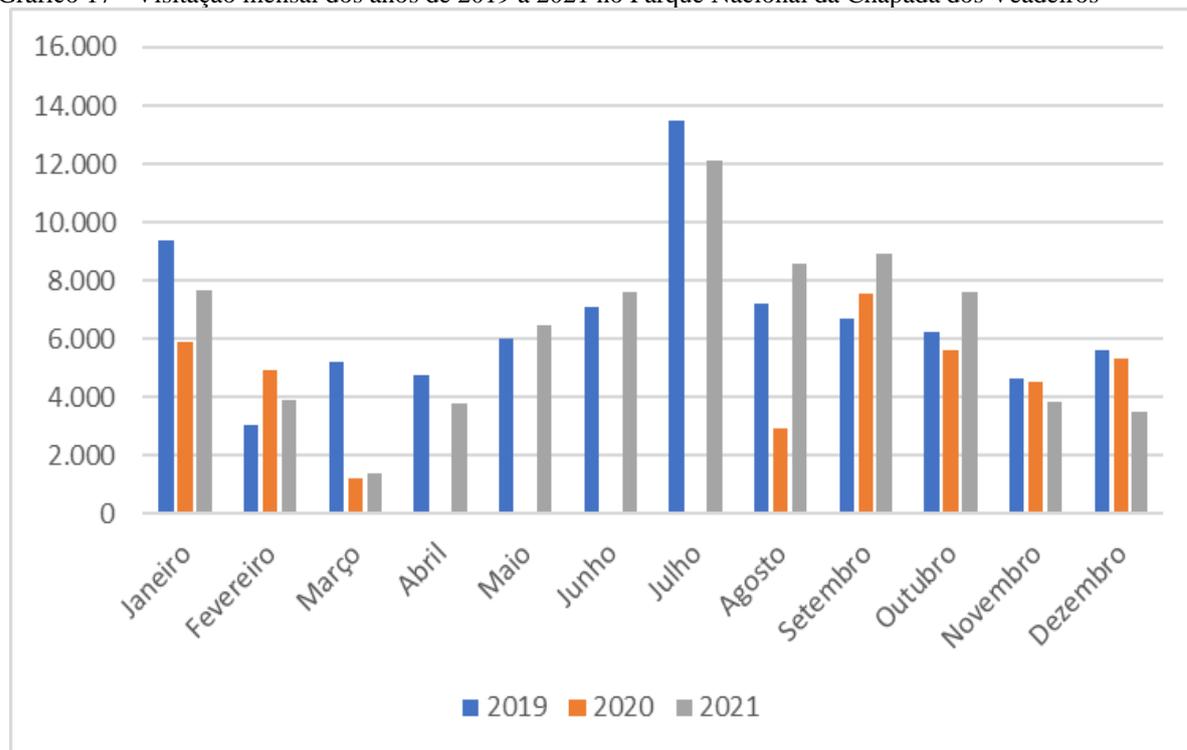
Gráfico 16 - Série histórica de visitação (2019 a 2021) do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Analisando-se os dados mensais de visitação para estes três anos, verificam-se dados bastante interessantes. O mês de janeiro de 2020 apresentou visitação significativamente inferior àquela verificada em janeiro de 2019; situação oposta àquela identificada para o mês de fevereiro. Após a interrupção da visitação em março de 2020 (onde a unidade permanece fechada por mais de 4 meses, reabrindo apenas em agosto daquele ano), os números de visitação pós reabertura são bastante altos, em linha com os números mensais de visitantes verificados no ano anterior (Gráfico 17). O ano de 2021 apresenta também números mensais de visitação totalmente condizentes com o de um ano “típico”, com exceção do mês de março, em que unidade foi fechada temporariamente em razão do aumento do número de casos de COVID-19 em Goiás.

Gráfico 17 - Visitação mensal dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

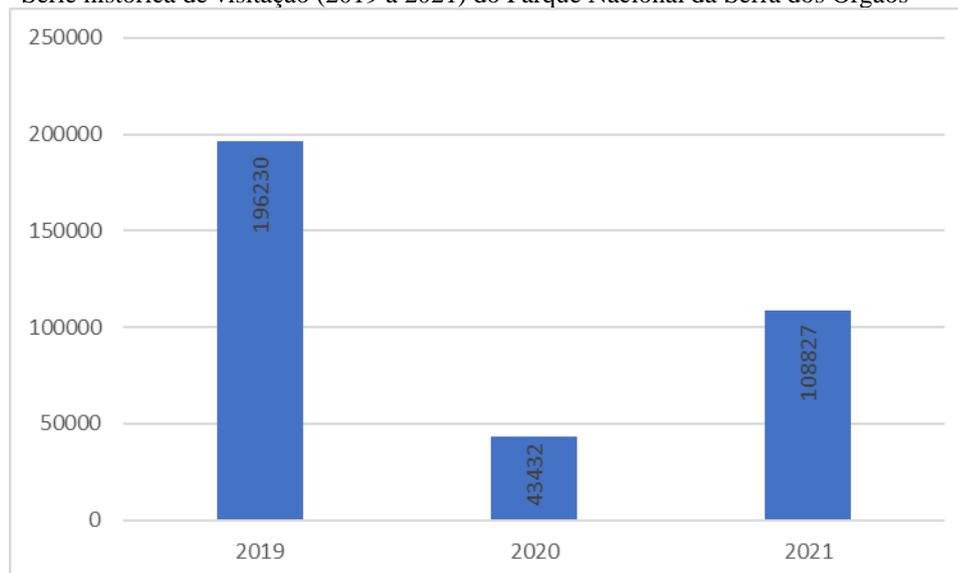


Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

4.5.2 Parque Nacional da Serra dos Órgãos

O efeito da pandemia no número de visitantes do PNSO foi muito forte em 2020, mas os dados relativos à 2021 mostram uma considerável recuperação (Gráfico 18). Enquanto os dados de 2020 corresponderam a cerca de 25% daquele verificado em 2019, os dados de 2021 foram acima de 50% do que havia sido verificado no último ano antes da pandemia.

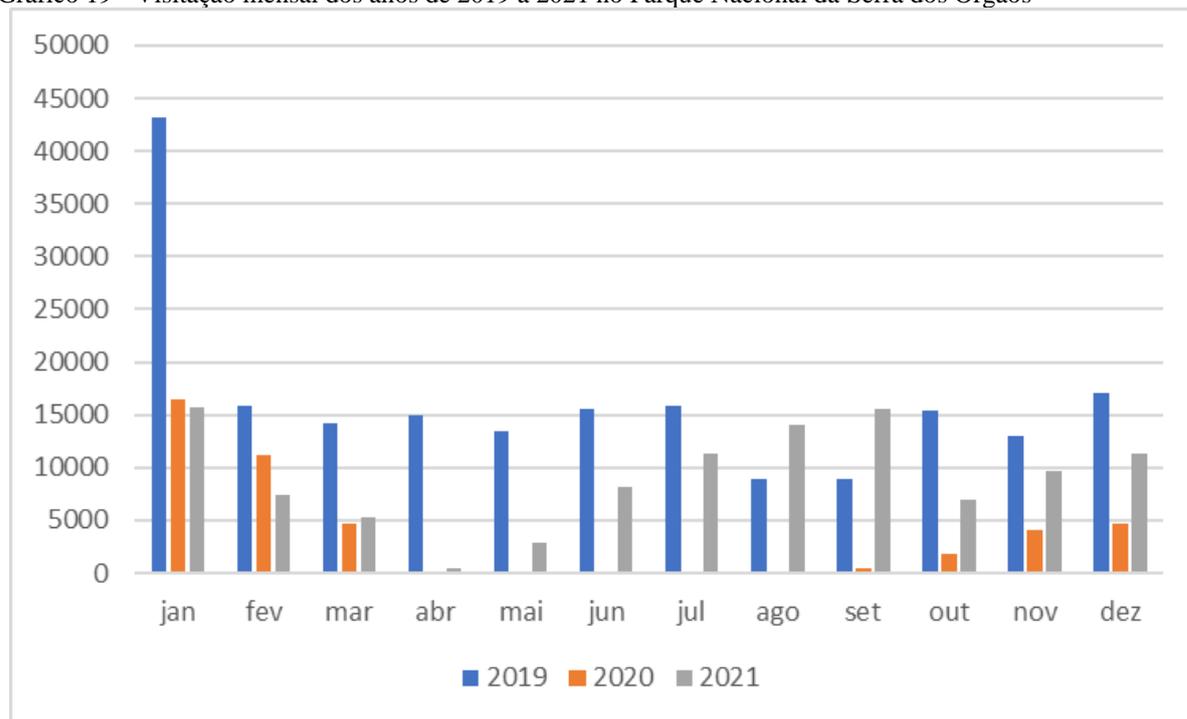
Gráfico 18 - Série histórica de visitação (2019 a 2021) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

A análise dos dados mensais mostra o início de 2020 (mesmo antes da pandemia) com número de visitantes bastante inferior ao vivenciado em 2019 (Gráfico 19). A UC teve algumas de suas áreas (Sede Guapimirim e Complexo Dedo de Deus) reabertas em setembro de 2020, enquanto em outras a reabertura foi posterior: Sede Teresópolis (parte baixa) no final de outubro; a parte alta da Sede Teresópolis em dezembro de 2020; Sede Petrópolis apenas em fevereiro de 2021. Além disso, toda UC foi fechada novamente em março de 2021, devido ao aumento dos casos da doença verificados naquele período. A UC foi então novamente reaberta, em diferentes áreas, entre maio e junho daquele ano. Dessa forma, o impacto no número de visitantes é evidente e esperado. Entretanto, interessante perceber que, após junho de 2021, os números de visitantes revelam uma grande recuperação, inclusive com meses (agosto e setembro) em que a visitação foi superior àquela registrada em 2019.

Gráfico 19 - Visitação mensal dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos

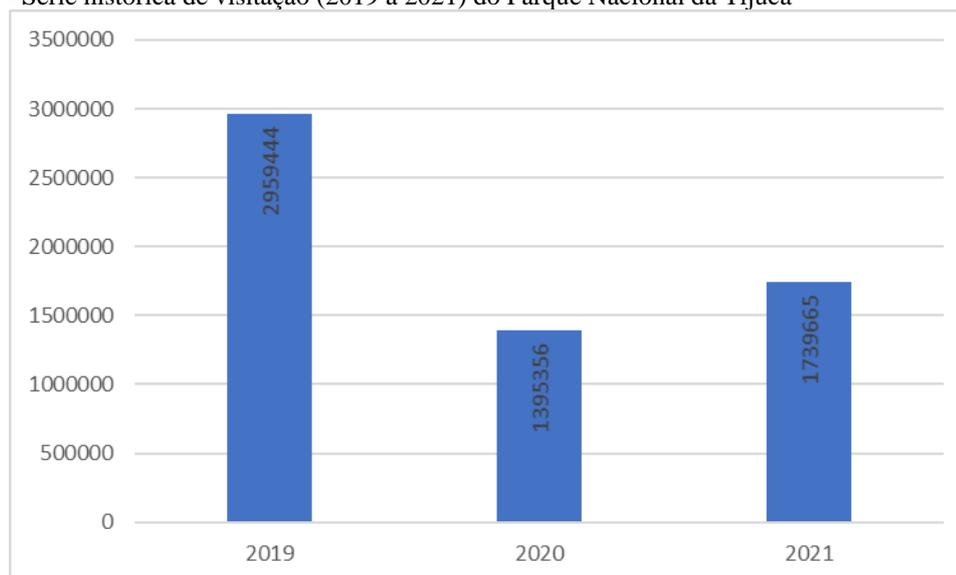


Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

4.5.3 Parque Nacional da Tijuca

Como nas demais unidades, a visitação no PNT foi fortemente impactada pela pandemia do COVID no ano de 2020. Enquanto a visitação em 2019 foi de quase três milhões de visitas, esse número em 2020 foi reduzido a menos da metade (1.395.356 visitantes) (Gráfico 20). Em 2021, o número de visitantes apresenta uma recuperação, mas permanece em patamares significativamente mais baixos do que em um ano “normal”.

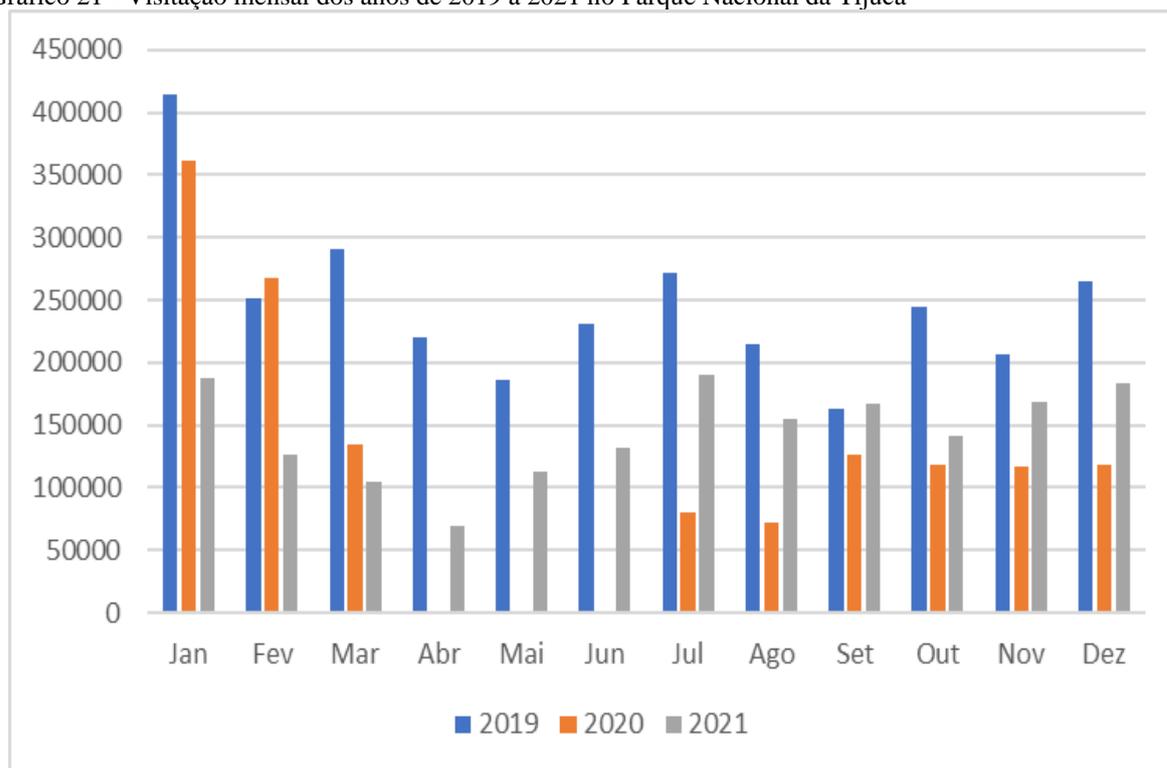
Gráfico 20 - Série histórica de visitação (2019 a 2021) do Parque Nacional da Tijuca



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Os meses de janeiro e fevereiro de 2020 (logo, antes da pandemia), apresentam alta visitação, em linha do que havia sido verificado no ano anterior. Após o fechamento do PNT à visitação, em março de 2020, algumas áreas da unidade foram reabertas em julho (Gráfico 21), enquanto outras o foram em agosto daquele ano (juntamente à edição da Portaria ICMBio nº 890/2020). Após a reabertura, em praticamente todos os meses de 2020 a visitação esteve significativamente abaixo dos valores observados em 2019, com a única exceção sendo o mês de setembro. Em 2021 observam-se alguns meses (especialmente setembro e novembro) com visitação bastante significativa, enquanto a maior parte dos outros meses se mostram muito inferiores aos patamares de visitação “normal” da UC. Neste sentido vale ressaltar que a UC esteve parcialmente fechada a visitação nos meses de março e abril de 2021, no âmbito dos esforços do governo municipal de minimizar a disseminação da doença.

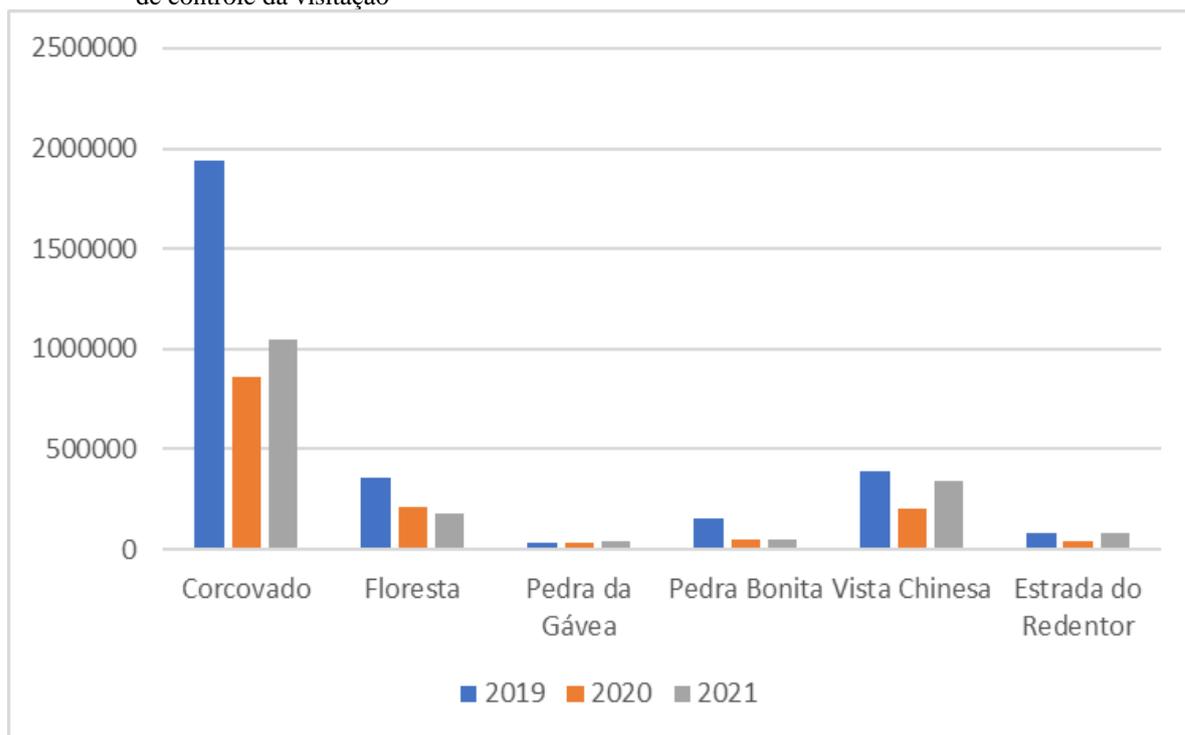
Gráfico 21 - Visitação mensal dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional da Tijuca



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

Analisando os diferentes pontos de controle de visitação do PNT, verifica-se que o impacto não foi espacialmente uniforme ao longo do PNT. Praticamente em todos estes pontos houve grande redução do número de visitantes em 2020, quando comparado a 2019. A única exceção a este quadro foi a Pedra da Gávea, em que a visitação se manteve bastante estável ao longo destes anos, bem como no ano de 2021 (Gráfico 22). Quando analisamos o ano de 2021 especificamente, enquanto locais como Vista Chinesa e Estrada do Redentor apresentam grande recuperação, outros locais se mostram ainda fortemente impactados, como o Corcovado, Floresta e Pedra Bonita.

Gráfico 22 - Visitação dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional da Tijuca, separada pelos diferentes pontos de controle da visitação

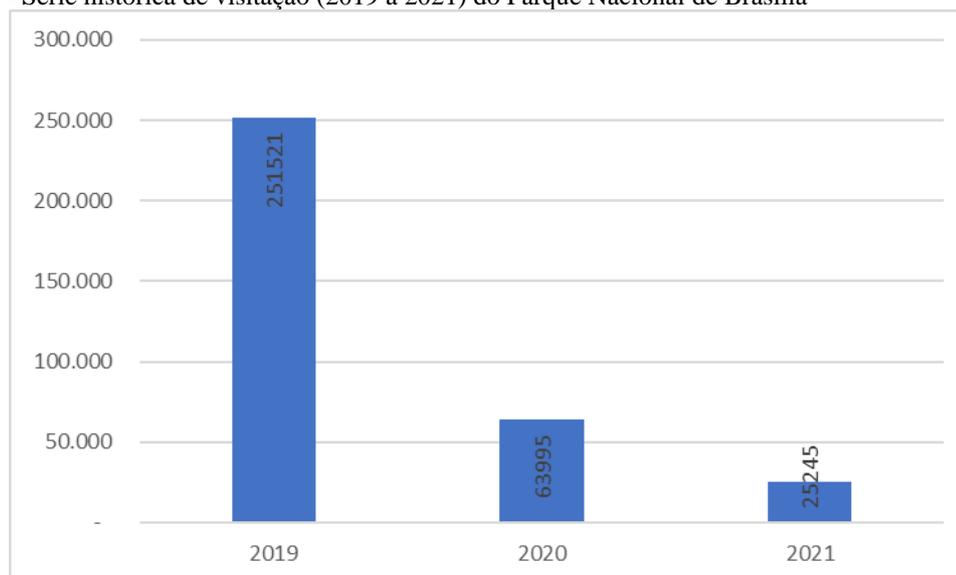


Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

4.5.4 Parque Nacional de Brasília

O PNB foi fechado à visitação em março de 2020, junto as demais UC federais. Em junho daquele ano a UC foi parcialmente reaberta, permitindo a visitação a algumas de suas áreas, mas as piscinas naturais (principal atrativo da UC) e a trilha da Capivara permaneceram fechadas. A reabertura destes atrativos só foi autorizada em novembro de 2021. Além disso, a contabilização dos visitantes apresenta um hiato no início de 2021, o que levou a análise das estatísticas de visitação para o período da pandemia do COVID-19 a ficarem bastante prejudicadas (Gráfico 23).

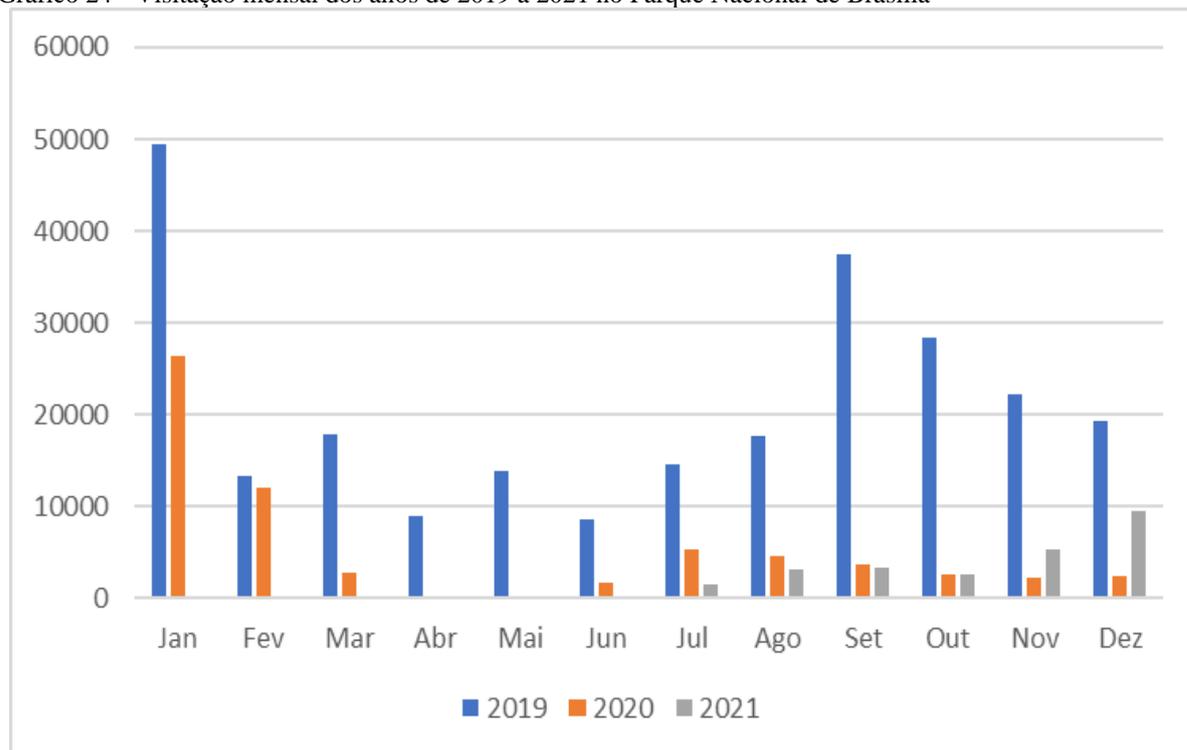
Gráfico 23 - Série histórica de visitação (2019 a 2021) do Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

De qualquer forma, os dados dos meses disponíveis mostram um impacto enorme da pandemia no número de visitantes da UC (Gráfico 24). Previamente à pandemia, o mês de janeiro de 2020 apresenta valores bem inferiores ao ano anterior, enquanto o mês de fevereiro apresenta valores similares ao observado em 2019. Após a reabertura da UC, durante a pandemia, todos os meses apresentam quantitativo muito inferior aos patamares “normais”. Mesmo após a reabertura de todos os atrativos (em novembro de 2021), os números de visitantes permanecem mais baixos do que aqueles observados em 2019.

Gráfico 24 - Visitação mensal dos anos de 2019 a 2021 no Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022, adaptação a partir de dados fornecidos pela UC.

4.5.5 Síntese

Como seria esperado, em 2020 todas as UC apresentaram números de visitantes muito inferiores ao que seria observado em um ano “comum”, embora algumas UC tenham sido mais impactadas do que outras. Para o ano de 2021 houve considerável diferença entre as UC.

Os dados do PNCV mostram uma recuperação praticamente completa da visitação no ano de 2021. Os dados do PNSO mostram (com exceção dos períodos em que a UC esteve fechada) uma recuperação muito grande em 2021. No PNT, por outro lado, algumas áreas de visitação apresentaram considerável recuperação em 2021, enquanto outras áreas não. Já os dados do PNB mostram um impacto muito grande, mas a UC praticamente não esteve integralmente aberta durante todo o período, e as ausências de dados prejudicam a análise.

Os questionários utilizados para a elaboração deste tese foram aplicados em sua grande maioria no ano de 2021. Dessa forma, talvez seja possível avaliar que os resultados oriundos destes questionários possam ser mais facilmente considerados como representativos de um ano típico para os Parques Nacionais da Chapada dos Veadeiros e da Serra dos Órgãos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente capítulo será organizado tendo como base três eixos principais. O primeiro se refere a caracterização dos sistemas de trilhas das UC e a diversidade relativa de condições que elas apresentam, tendo por base o ROVUC e a metodologia de graduação de dificuldade desenvolvida. O segundo eixo se refere à caracterização do público das trilhas das UC estudadas, realizado a partir dos dados demográficos e de preferências e motivações assinalados nas respostas aos questionários. O último eixo se refere então à análise da satisfação demonstrada pelos visitantes durante a visita às trilhas das UC.

Para cada um destes eixos, primeiramente serão apresentados os resultados relativos aos mesmos, e posteriormente será apresentada a respectiva análise e discussão para todo o eixo em análise. Isto é, para cada eixo, em um primeiro momento serão apresentados todos os dados obtidos para aquele eixo; enquanto a interpretação realizada sobre os dados já vistos será apresentada, em bloco, logo a seguir. Considerou-se que esta forma de apresentação facilita a compreensão e permite que os aspectos mais relevantes da análise sejam ressaltados.

5.1 Avaliação das trilhas do interior das Unidades de Conservação selecionadas

A avaliação das trilhas atualmente existentes nas UCs selecionadas consistiu em uma série de análises buscando verificar qual diversidade de condições que estão sendo oferecidas aos seus visitantes. Para isso, foi desenvolvida e aplicada uma metodologia de graduação de dificuldade de trilhas, compatível ao sistema federal de UC, bem como foi aplicada a metodologia de inventário do ROVUC às quatro unidades estudadas.

5.1.1 Desenvolvimento de metodologia de avaliação da dificuldade de trilhas em unidades de conservação

Como não existe no Brasil uma metodologia de graduação de dificuldade de trilhas que seja amplamente adotado nas UC, foi desenvolvida uma proposta com esse fim, com o objetivo de que tal proposta seja submetida ao ICMBio para avaliação e possível adoção nas UC sob responsabilidade da União. Posteriormente, tal metodologia foi aplicada às UC trabalhadas no presente estudo.

5.1.1.1 Avaliação de metodologias existentes para a graduação de dificuldade de trilhas

Foram avaliados com profundidade 14 publicações sobre metodologias de graduação de dificuldade de trilhas, das mais diversas origens e com diferentes níveis de complexidade. Em uma análise da literatura disponível foram considerados, pelo presente autor, oito (8) destes (Apêndice C) como os mais adequados e que apresentam uma estrutura similar a que foi identificada para a construção da metodologia própria que foi desenvolvida neste trabalho, a saber: a) Província de Alberta – Canadá (ALBERTA TOURISM PARKS AND RECREATION, 2009); b) minuta da nova proposta da Província de Alberta – Canadá (GOVERNMENT OF ALBERTA, 2018); c) Austrália (PARKS VICTORIA, 2011); d) Estados Unidos (SCHMIDT *et al.*, 2016); e) Finlândia (METSÄHALLITUS, 2019); f) Irlanda (THE IRISH SPORTS COUNCIL, 2008); g) Nova Zelândia (STANDARDS NEW ZEALAND, 2004) e h) Federação de Esportes de Montanha do Rio de Janeiro (FEMERJ, 2015). Além destes oito sistemas, que serão detalhados mais abaixo, também foram detalhadas a metodologia proposta por Silva (2016), aplicada a algumas trilhas do Parque Nacional do Itatiaia e aquela proposta pela ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008).

Metodologias de graduação de dificuldade de trilhas são importantes para os esforços de comunicação com o público das UC e importantes para que seus visitantes identifiquem se determinada trilha está adequada para suas expectativas, suas condições físicas, entre outros fatores. Em geral, em nossa análise foi encontrada uma grande variação nos diferentes sistemas. Esta grande variação se expressa em diferentes termos, como em relação aos parâmetros utilizados nesses sistemas, em relação à simplicidade dos sistemas, em relação ao nível de objetividade dos parâmetros, entre outros. Porém, interessante notar que dois destes parâmetros constaram de todos os sistemas avaliados: um parâmetro buscando representar

uma medida de declividade ou de variação de altitude ao longo da trilha e outro parâmetro buscando representar uma medida do tipo de piso e dos obstáculos encontrados ao longo da trilha.

Alguns dos sistemas analisados eram bastante simples, como o observado na Finlândia. Neste sistema são apenas três níveis de dificuldade (fácil, intermediária e exigente) e três parâmetros utilizados (declividade, tipo de piso e sinalização), parâmetros estes com descrições subjetivas em cada um dos níveis. Já outros sistemas eram bastante complexos, como o da Nova Zelândia, com seis níveis de dificuldade e oito diferentes parâmetros:

a) Província de Alberta, Canadá (ALBERTA TOURISM PARKS AND RECREATION, 2009);

- A metodologia foi concebida com diversos objetivos, voltados desde às agências governamentais, proprietários de terras, usuários, etc, e não é voltado somente à trilhas de pedestres, abarcando também trilhas motorizadas, aquáticas, etc, bem como trilhas de usos múltiplos. Entretanto, iremos focar apenas na parte de trilhas de pedestres. Dessa forma, nossa análise será iniciada pelo que o sistema denomina de “classificação secundária – experiência”, onde é feita uma classificação por “tipo de experiência proporcionada”, em que as trilhas podem ser classificadas, de acordo com suas condições e nível de dificuldade, em três (3) categorias: “primitivas”, “semidesenvolvidas” ou “desenvolvidas”;

- Nesse ponto, a metodologia busca descrever o que tais categorias representam sob diferentes aspectos (acesso; naturalidade da paisagem; encontros sociais; impactos da visitação; infraestrutura; e manejo da visitação), de uma forma muito provavelmente baseada no ROS. Nesta análise do espectro de condições observada em cada trilha, a classificação é dada pelas condições dominantes;

- A metodologia utiliza cinco (5) características específicas que condicionariam a experiência buscada pelos diferentes tipos de público, que são as características utilizadas para a graduação da trilha: i - piso (o material da superfície da trilha); dimensões (ii - largura do piso, iii – largura da clareira e iv - altura da clareira); e v - declividade (inclinação

desejável da rampa). Por exemplo, uma trilha primitiva tem largura do piso entre 0,3 e 1,0 metro; enquanto uma trilha semidesenvolvida tem largura do piso entre 1,0 e 2,0 metros. A metodologia também provê um texto descritivo para cada uma das categorias de trilha;

b) minuta da nova proposta da província de Alberta – Canadá (GOVERNMENT OF ALBERTA, 2018);

- Assim como no documento anterior, o sistema proposto incorpora aspectos relacionados ao ROS, estabelecendo diferentes “níveis de desenvolvimento” das trilhas, além de diferentes “níveis de desafio”, considerados como os graus de dificuldade da trilha. Dessa forma, nossa análise terá como foco esta parte da metodologia;

- Assim, o sistema apresenta quatro (4) diferentes níveis de dificuldade (“fácil”, “moderado”, difícil” e “muito difícil”) e oito (8) parâmetros relevantes a serem utilizados na graduação, a saber: largura e altura da clareira; largura da trilha; tipo do piso e obstáculos; declividades; declividade da encosta; raio das curvas; experiência e aptidão; equipamentos e habilidades. Além de parâmetros objetivos para a identificação do nível de desafio correspondente, o sistema contém textos descritivos do que tais níveis corresponderiam;

c) Austrália (PARKS VICTORIA, 2011);

- O sistema foi planejado para auxiliar pessoas (sem muita experiência em trilhas) a caminhar em trilhas, pelo oferecimento de informações. A pergunta básica que ele visa responder é se determinada trilha é adequada à determinado usuário. Para isso, busca mensurar o grau de dificuldade da experiência da caminhada e comunicar isso claramente. Na construção do sistema, eles envidaram esforços para verificar quais informações que as pessoas que desejam fazer uma trilha desejam;

- O sistema busca ser simples, reconhecendo que quanto mais critérios utilizados para a graduação, mais complexo o sistema se torna. Para aplicar o sistema, são feitos dois passos: determinar um grau de

dificuldade usando descritores da norma técnica australiana⁹; e comunicar ao público o porque dessa graduação, usando linguagem simples;

- O sistema possui cinco (5) graus de dificuldade (de 1 a 5, em uma escala ascendente de dificuldade) e utiliza cinco (5) variáveis para a graduação (distância; declividade; tipo/qualidade do piso; sinalização; experiência requerida). Por exemplo, uma trilha de classe 2 deve ter declividade “em geral não superior a 10%”, enquanto uma trilha classe 4 “pode apresentar subidas árduas e muito íngremes. Pode incluir longos trechos íngremes com mais de 10% de inclinação”. Quando da aplicação do sistema à determinada a trilha, cada uma das cinco variáveis é utilizada, mas a trilha é graduada de acordo com seu componente mais elevado;

- Além dessas cinco variáveis, o sistema também utiliza tempo e presença de degraus quando da comunicação com o público, porém, tais variáveis não influenciam a graduação. Além disso, o sistema já prevê, para cada uma das variáveis, um pequeno texto descritivo apresentando em linguagem simples as características da trilha;

d) Estados Unidos (SCHMIDT *et al.*, 2016);

- Este sistema foi desenvolvido pelo Serviço Florestal dos Estados Unidos e incorpora explicitamente os princípios do ROS para a identificação da “classe de desenvolvimento” da trilha. Além disso, a metodologia também afirma que o nível de desafio (i.e. dificuldade) da trilha em geral está relacionado ao nível (classe) de desenvolvimento da mesma. Avaliamos que este sistema foi utilizado como base para outras metodologias, como as da província de Alberta;

- O sistema identifica cinco (5) classes de desenvolvimento e seis (6) parâmetros, a saber: largura da trilha; superfície da trilha (tipo e obstáculos); declividade da trilha; declividade da encosta; dimensões do corredor da trilha (altura e largura); raio da curva. Cada um destes

⁹ AS 2156.1 2001, *Walking Tracks – Classification and Signage*

parâmetros possui valores determinados em cada uma das classes de desenvolvimento e tais valores devem ser observados quando da criação ou da manutenção das trilhas;

e) Finlândia (METSÄHALLITUS, 2019);

- Este é o sistema mais simples entre aqueles que foram analisados nesta seção do trabalho. Ao contrário dos anteriores, não encontramos o documento original que sistematiza a metodologia, apenas a página do sistema de Parques Nacionais da Finlândia que explicita o sistema;

- Este sistema contém três (3) níveis de dificuldade (fácil; intermediária e exigente) bem como três (3) parâmetros utilizados na graduação de dificuldade: elevação; tipo de terreno e sinalização. Estes diferentes níveis de dificuldade representariam diferentes velocidades médias de deslocamento na trilha. Neste sistema os três parâmetros são trabalhados de forma totalmente subjetiva, sem qualquer quantificação (diferentemente dos demais sistemas analisados, em que ao menos parte dos parâmetros eram trabalhados de forma quantitativa);

f) Irlanda (THE IRISH SPORTS COUNCIL, 2008);

- O sistema foi desenhado para atender diferentes tipos de uso de trilhas, mas a presente análise irá focar trilhas de pedestres. Ele incorpora na verdade um sistema de classificação de trilhas (inspirado no ROS) e um sistema de graduação de dificuldade de trilhas. Ele também oferece diretrizes sobre a adequação de cada classe de trilha ao ambiente da mesma, utilizando os princípios do ROS adaptados à Irlanda;

- O sistema de classificação é baseado na natureza da trilha utilizando basicamente três aspectos físicos: largura, declividade e tipo da superfície da trilha. Esta classificação, produzida para os gestores da área, auxilia os mesmos tanto durante o planejamento e a implantação de novas trilhas, quanto para o manejo de trilhas já implantadas. Neste sistema as trilhas são classificadas em cinco classes, de 1 a 5. Para cada uma destas cinco classes, existe uma variação aceitável em cada um dos

três aspectos físicos: por exemplo, uma trilha classe 2 deve ter larguras de trilhas entre 120 e 300 cm, enquanto uma classe 3 deve ter entre 60 e 120 cm de largura;

- Já o grau da trilha é uma avaliação da sua dificuldade, disponibilizada aos seus usuários, de modo a que os mesmos tenham informações necessárias à sua tomada de decisão sobre que trilha percorrer. O grau da trilha é determinado primariamente em razão da classe da trilha, logo, levando em consideração os aspectos físicos da trilha citados acima, além de eventualmente outros fatores como exposição ao risco e inacessibilidade. É explicitado que o tamanho da trilha não influi na sua graduação. Também é explicitado que a graduação se dá em razão da classe que forma a maior parte da trilha;

- A informação sobre o grau de dificuldade da trilha é fornecida aos seus usuários de forma predominantemente descritiva. Embora o tamanho da trilha não influa na sua graduação, tal informação deve ser comunicada ao público adicionalmente à graduação (em termos de extensão e tempo), bem como outras informações caso disponíveis (como altimetria). O conjunto dessas informações permitiria a tomada de decisão por parte dos usuários. As trilhas são divididas em cinco (5) graus de dificuldade: acesso múltiplo (a mais fácil, acessível inclusive à cadeirantes); fácil; moderada; extenuante e muito difícil. Para cada um deste graus, existe um texto descritivo sugerido a ser disponibilizado aos seus usuários;

g) Nova Zelândia (STANDARDS NEW ZEALAND, 2004);

- O sistema de graduação é descrito em uma publicação ampla que sistematiza diversos aspectos de como deve ser feita a gestão de trilhas nos parques nacionais da Nova Zelândia. Embora sem uma menção explícita, o sistema proposto aparenta possuir uma ampla base de suporte no ROS. Também é interessante notar que o sistema proposto tem como uma de suas bases principais uma tipologia de visitantes, que é utilizada para uma correspondência entre o tipo de usuário e o tipo de trilha a ser construída/manejada;

- O sistema possui seis categorias de trilhas, e apresenta um texto descritivo que introduz as características gerais de cada categoria. Além disso, o sistema utiliza sete (7) parâmetros para a categorização da trilha: visibilidade da trilha e sinalização; declividade; degraus; largura da trilha; tipo da superfície; estruturas (pontes, mirantes, etc); largura e altura do corredor da trilha;

h) Federação de Esportes de Montanha do Rio de Janeiro (FEMERJ, 2015);

- Neste sistema as trilhas são classificadas de acordo com as suas características biofísicas, considerando quatro (4) diferentes “aspectos”: esforço físico, exposição ao risco, orientação e insolação. O primeiro aspecto (esforço físico) é considerado o aspecto básico (obrigatório) à classificação, enquanto os três demais “aspectos” seriam opcionais, complementares. Quando da comunicação aos usuários a classificação deve ser acompanhada de informações que detalhem certas características da trilha, como extensão, tempo necessário de percurso, severidade do meio e grau de dificuldade na orientação;

- Para a definição do aspecto esforço físico, a classificação utiliza cinco (5) características da trilha/caminhada: duração; percurso (extensão em quilômetros); desnível; obstáculos e piso/terreno. Uma trilha seria alocada em determinado nível (ou, na nomenclatura do presente trabalho, determinado grau) quando a maioria de suas características estivesse na faixa correspondente aquele grau (por exemplo, uma trilha moderada tem tempo de percurso de 2 a 4 horas, enquanto uma trilha moderada superior de 4 a 6 horas). As trilhas são divididas em sete graus (7 – leve; leve superior; moderada; moderada superior; pesada; pesada superior; extra pesada), com um oitavo nível adicional para trilhas de “longo curso”, que seriam um tipo particular de trilha. O sistema também prevê atenuantes ou agravantes para alterar a classificação de trilhas que possuam alguma das características muito discrepante;

- Embora não tenha sido objetivo do trabalho detalhar a metodologia de classificação dos demais aspectos, a avaliação da condição de risco

possui quatro (4) níveis, o aspecto orientação (em relação ao deslocamento no terreno) também quatro (4) níveis e o aspecto insolação três (3) níveis;

i) Metodologia acadêmica desenvolvida em trilhas do Parque Nacional do Itatiaia (SILVA, G. G. L., 2016);

- Esta proposta utiliza quatro (4) indicadores para a graduação das trilhas, que são separadas em cinco (5) níveis (muito fácil; fácil; moderado; difícil; muito difícil) pela utilização de ferramentas de geoprocessamento e álgebra de mapas. Os indicadores são a declividade do terreno, com os diferentes níveis (0–10% suave; 10–20% moderado, 20–30% forte ondulado; >30% montanhoso) recebendo, respectivamente, valores de 2 a 5; condições do terreno, com os níveis (superfície lisa; superfície com poucos obstáculos; superfície com muitos obstáculos; superfície muito irregular/trechos de ascensão) recebendo também valores de 2 a 5; cobertura vegetal, com os níveis (vegetação alta; vegetação média; vegetação baixa; trecho sem vegetação) recebendo valores de 1 a 4; e drenagem, com os níveis (drenagem natural rápida; drenagem natural lenta ou impedida) recebendo valores de 2 e 3, respectivamente;

- O procedimento de álgebra de mapas utilizado permite sobrepor as diferentes camadas de informação resultando, para cada trecho da trilha, um somatório dos valores atribuídos aos indicadores. Ao nível de dificuldade “Muito fácil” corresponde um somatório no intervalo de 7 a 9, e assim sucessivamente até o nível “Muito difícil”, com intervalo de 15 a 17. O produto final do sistema é um mapa em que, diferentes trechos de uma mesma trilha, apresentam graus de dificuldade diferenciados. Assim, considerou-se isto uma certa limitação, já que não é informado o grau de dificuldade da trilha em si. Porém, talvez a maior limitação do sistema seja na utilização do critério “Declividade”, visto que é utilizado a declividade do terreno, e não a declividade da trilha em si. Dessa forma, uma trilha acompanhando a curva de nível em uma

área declivosa é considerada, com base neste fator, uma trilha difícil, quando na verdade a trilha é plana;

j) Norma Brasileira ABNT NBR 15505-2 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008);

- A norma se aplica a caminhadas ofertadas como produtos turísticos e objetiva oferecer aos usuários (clientes) informações preliminares que apoiem a decisão de realizar ou não determinada trilha, bem como auxiliar a prestadora do serviço a orientar tais clientes;

- A classificação engloba, na verdade, quatro diferentes critérios, em que todos devem ser utilizados: severidade do meio (riscos); orientação no percurso; condições do terreno (piso e obstáculos) e intensidade de esforço físico. Em cada um dos critérios, a metodologia atribuirá um grau de 1 a 5, sendo o grau 5 o “mais demandante/elevado”;

Para os critérios “orientações no percurso” e “condições do terreno”, a classificação é subjetiva. Para o critério severidade do meio, é fornecida uma metodologia, a princípio objetiva (embora bastante peculiar), porém com elevada dose de subjetividade: o avaliador deveria contar o número de exemplos de situações potencialmente “perigosas” (por exemplo “exposição a desprendimentos espontâneos de pedras durante o percurso” ou “alta probabilidade de chuvas intensas ou contínuas para o período”) de um total de 20 situações (mas com a possibilidade de “critérios complementares”), e a quantidade de situações indicaria o grau correspondente;

- Para o critério intensidade do esforço físico é fornecida uma metodologia que tenta estimar um tempo de esforço para a atividade de caminhada, com base no tipo de terreno e na extensão (e variação de altimetria) de trechos planos e trechos com aclives e declives do terreno ao longo da trilha, utilizando velocidade de deslocamento (no plano, em aclives e declives), velocidades estas já “fornecidas” pela metodologia (no caso de trechos planos) ou calculadas (no caso de trechos declivosos), sendo necessário dividir a trilhas em trechos, calcular tempo necessário em cada trecho e somar o tempo total. Importante

ressaltar de que “a medida de tempo é expressa pelo índice de esforço para caminhada em percursos de turismo e não traduz necessariamente o tempo cronológico de duração de uma atividade”;

- Além desses quatro critérios, quando da comunicação com o público, outras informações devem ser fornecidas: local de início e local de chegada; desnível total de subida; desnível total de descida; distância total; tempo de caminhada e “condições específicas relevantes”.

Além dos trabalhos citados acima, também foram avaliadas (conforme Quadro 1) abaixo quatro outras publicações encontradas durante a etapa de pesquisa bibliográfica. Estas publicações trazem também pontos interessantes que foram considerados na análise, embora tais publicações apresentem uma estrutura diferente da que foi utilizada na proposta.

Quadro 1 - Outras publicações avaliadas para a construção de uma nova metodologia para graduação da dificuldade de trilhas em Unidades de Conservação

Fonte e escopo do trabalho	Tipo de publicação	Descrição dos parâmetros utilizados
(ROCHE, 2002) Manual de procedimentos do sistema desenvolvido pela Federação de Montanhismo da Espanha.	Documento técnico	Uma série de indicadores, que são utilizados para estabelecer o nível de quatro diferentes atributos (severidade do meio; orientação; deslocamento; esforço físico). A aplicação prática do sistema pode ser realizada pelo site do programa (http://mide.montanasegura.com/).
(MINISTRY OF FOREST, 2000) Manual de manejo da recreação do Governo da Colúmbia Britânica - Canadá	Documento técnico	O nível de dificuldade é uma classificação subjetiva baseada em muitas variáveis, incluindo a aptidão e a atitude dos usuários da trilha. Um nível de classificação de dificuldade refletirá principalmente a declividade e a distância da trilha.
(HUGO, 1999) Desenvolveu metodologia visando aplicação na África do Sul	Artigo científico	Elaborou um modelo científico que combinação alguns fatores, como a equivalência à trilha horizontal, o tempo de caminhada a 3km / h, o Kcal consumido pelo caminhante. As trilhas são classificadas por dificuldade, mas não há informações sobre tempo, distância ou superfície da trilha.
(ARIAS, 2007) Avaliação de diversos sistemas existentes.	Documento técnico	Realizou uma avaliação dos sistemas de graduação de dificuldade de trilhas existentes à época, como parte do esforço de desenvolvimento do sistema próprio da Austrália. Dessa forma, diversos parâmetros foram identificados dependendo do sistema analisado.

Fonte: O autor, 2022.

5.1.1.2 Consultas às equipes das UC avaliadas

Após a análise dos sistemas de graduação de dificuldades existentes, foram estabelecidos Grupos Focais para a identificação dos parâmetros a serem utilizados na metodologia sendo desenvolvida. Foram realizados os dois Grupos Focais planejados: um para as unidades da Mata Atlântica (Parque Nacional da Serra dos Órgãos e Parque Nacional da Tijuca) e outro (realizado, por meio de plataforma virtual, em razão da pandemia do COVID-19) para as unidades do Cerrado (Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e Parque Nacional de Brasília).

Em cada uma das oficinas de trabalho realizadas, após a apresentação da proposta do trabalho e de uma síntese das metodologias de graduação de dificuldade de trilhas existentes, o Grupo Focal propriamente dito foi realizado. Para isso, foi seguido um roteiro de questões contido no Apêndice A. Com o andamento das discussões, emergiram consensos e posicionamentos bastante interessantes. A plataforma *Mentimeter* (mentimeter.com) foi utilizada, e permitiu o registro de parte das respostas dos participantes, conforme Apêndice D (para o primeiro Grupo Focal) e Apêndice E (para o segundo Grupo Focal).

Síntese dos resultados do Grupo Focal envolvendo as UC da Mata Atlântica

O Grupo Focal do Parque Nacional da Serra dos Órgãos foi realizado no dia 19 de junho de 2019, no auditório da sede Teresópolis do PNSO. Participaram quatro funcionários do PNSO e quatro funcionários do PNT. Entretanto, um dos funcionários do PNSO, logo se ausentou das discussões, fazendo com que o número efetivo de participantes tenha sido de sete, além do moderador (autor da tese).

A maioria dos participantes já havia refletido sobre como graduar a dificuldade de trilhas, bem como já havia se deparado com discordâncias com a graduação da dificuldade de trilhas encontradas anteriormente. Entretanto, os motivos de discordância foram diferentes para participantes diferentes.

No início da discussão sobre quais parâmetros seriam os mais importantes para a determinação da dificuldade de uma trilha, cinco parâmetros foram mais citados, recebendo a

menção de ao menos três participantes (vide Apêndice D): “inclinação da trilha/variação de altitude”; “distância total do percurso”; “riscos existentes/experiência necessária”; “tempo de caminhada” e “presença/quantidade de sinalização”. Ao longo da discussão, a análise foi sendo refinada e o grupo considerou os parâmetros “inclinação da trilha/variação de altitude”; “distância total do percurso” e “riscos existentes/experiência necessária” como os mais importantes.

A discussão do Grupo Focal também propiciou outras reflexões interessantes que foram incorporadas na elaboração da proposta de metodologia.

Síntese dos resultados do Grupo Focal envolvendo as UCs do Cerrado

O Grupo Focal envolvendo o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e o Parque Nacional de Brasília foi realizado de forma virtual, em razão da pandemia do COVID-19, no dia 10 de novembro de 2020. Participaram dois funcionários e dois convidados do PNCV, bem como dois funcionários e um convidado do PNB. Dessa forma o número total de participantes durante a atividade foi de sete pessoas (além do moderador).

No início da discussão sobre os parâmetros que deveriam ser considerados em um sistema de graduação de dificuldade de trilhas, os mais mencionados (recebendo citação de ao menos três participantes) foram os seguintes: “inclinação da trilha/variação de altitude”; “distância total do percurso”; “riscos existentes/experiência necessária” e “tempo de caminhada”. Ao término desta discussão, os seguintes parâmetros foram elencados em ordem de relevância: “distância total do percurso”; “inclinação da trilha/variação de altitude” e “condições ou tipo do piso/obstáculos”. Além desses, o parâmetro “cobertura vegetal/insolação” foi objeto de considerável discussão, sendo também o quarto parâmetro considerado mais relevante.

5.1.1.3 Proposta de metodologia para a graduação de dificuldade de trilhas em unidades de conservação

Com base na revisão da literatura, nos resultados dos Grupos Focais realizados, bem como nas discussões durante o exame de qualificação da presente tese, foi elaborada a proposta para o sistema de graduação de dificuldade de trilhas. Nesta metodologia estão sendo propostos quatro graus de dificuldade: Fácil, Moderado, Difícil e Extremo, considerando ser este o melhor equilíbrio entre a simplicidade do sistema e a especificidade adequada dos graus de dificuldade. Foi considerada a utilização de quatro parâmetros, descritos abaixo e sumarizados no Quadro 2.

Quadro 2 - Descrição dos parâmetros utilizados para a graduação de dificuldade de trilhas

	Declividade	Piso/ Obstáculos	Distância	Experiência/ Riscos
Fácil	Até 13%	Piso regular, sem obstáculos	distância total até 4,9 km.	Não precisam de experiência prévia e devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal. Adequado a qualquer idade e nível de aptidão.
Moderado	Até 18%	Piso predominantemente regular, podendo ter apenas poucos obstáculos	distância total entre 5,0 e 9,9 km.	Devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal. Adequado para a maioria das idades e níveis de aptidão.
Difícil	Até 27%	Piso irregular, com obstáculos, mas não substanciais	distância total entre 10 e 19,9 km.	Devem ter um nível mínimo de habilidades especializadas. Podem encontrar riscos naturais mais significativos, como declives íngremes, superfícies instáveis e pequenas passagens de água.
Extremo	Acima 27%	Piso irregular, com obstáculos substanciais	distância total superior a 20 km.	Necessidade de nível de moderado a alto de habilidades especializadas (como navegação). Pode ser necessário uso de um mapa. Necessidade de ser autossuficiente, principalmente em relação à emergências e riscos climáticos/meteorológicos.

Fonte: O autor, 2022.

- a) declividade da trilha: este parâmetro é utilizado em todos os sistemas de graduação de dificuldade analisados. Além disso, este parâmetro foi considerado como o mais importante por um dos Grupos Focais realizados, e como o segundo parâmetro mais importante pelo outro Grupo Focal. Na presente investigação o grau de dificuldade Fácil corresponde a trilhas com até 13% de inclinação média; grau Moderado corresponde a trilhas com até 18% de inclinação; grau Difícil corresponde a trilhas com até 27% de inclinação e grau Extremo corresponde a trilhas acima de 27% de inclinação média. Estes valores de inclinação foram adaptados a partir do sistema da Nova Zelândia (STANDARDS NEW ZEALAND, 2004). Para a determinação do valor de declividade média de trilhas serão utilizadas técnicas metodológicas de geoprocessamento, descritas anteriormente (BOQUIMPANI-FREITAS; COSTA; PEREIRA, 2020).
- b) Tipo piso/obstáculos: todos os sistemas de graduação analisados levam em consideração aspectos relacionados ao tipo de piso e a presença e a quantidade de obstáculos (por exemplo, raízes, galhos, buracos e rochas) presentes no leito da trilha. Além disso, um dos Grupos Focais considerou este um dos parâmetros mais importantes. No presente estudo o grau de dificuldade Fácil corresponde a trilhas que apresentem piso regular; grau Moderado corresponde a trilhas que apresentem piso predominantemente regular, podendo ter apenas poucos obstáculos; grau Difícil corresponde a trilhas que apresentem piso irregular e com obstáculos, embora não substanciais; enquanto o grau Extremo corresponde a trilhas que apresentem piso irregular e com obstáculos substanciais. Estes indicadores foram baseados em diversos dos sistemas analisados, tais como o da província de Alberta (ALBERTA TOURISM PARKS AND RECREATION, 2009), da Austrália (PARKS VICTORIA, 2011), da Nova Zelândia (STANDARDS NEW ZEALAND, 2004), bem como do próprio ROVUC (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018). A avaliação deste parâmetro foi subjetiva, feita pelos gestores da unidade e/ou especialistas.

- c) Distância total: embora tenha sido encontrado em poucos dos sistemas de graduação analisados, este foi o parâmetro considerado como o mais importante por um dos Grupos Focais, bem como o segundo parâmetro mais importante pelo outro Grupo Focal. No presente estudo, o grau de dificuldade Fácil corresponde a trilhas que apresentem até 5 km de distância; grau Moderado corresponde a trilhas que apresentem de 5,1 até 10 km; grau Difícil corresponde a trilhas que apresentem de 10,1 até 20 km; enquanto o grau Extremo corresponde a trilhas que podem apresentar mais de 20 km. Estes valores foram estabelecidos com base naqueles contidos no sistema australiano (PARKS VICTORIA, 2011). Para a determinação da distância da trilha serão utilizadas técnicas de geoprocessamento descritas na metodologia. Para aquelas trilhas em que, para a maior parte dos seus visitantes, seus pontos de entrada e saída são os mesmos, será utilizada a extensão multiplicada por dois (refletindo o percurso de ida e volta realizado por seus visitantes), enquanto para aquelas trilhas em que normalmente os visitantes acessam a trilha em um ponto diferente do local em que termina a caminhada, será utilizada a extensão total.
- d) Necessidade de experiência prévia/riscos existentes: encontrado em alguns dos sistemas de graduação existentes, esse foi o terceiro parâmetro mais importante em um dos Grupos Focais considerados. Para esse parâmetro, o grau de dificuldade Fácil corresponde a “usuários que não precisam de experiência prévia e devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal. Adequado a qualquer idade e nível de aptidão”; grau Moderado corresponde a “usuários que devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal. Adequado para a maioria das idades e níveis de aptidão”; grau Difícil corresponde a “usuários devem ter um nível mínimo de habilidades especializadas. Podem encontrar riscos naturais mais significativos, como declives íngremes, superfícies instáveis e pequenas passagens de água”; enquanto o grau Extremo corresponde a “necessidade de nível de moderado a alto de habilidades especializadas (como navegação). Pode ser necessário uso de um mapa ou GPS.

Necessidade de ser autossuficiente, principalmente em relação à emergências e riscos climáticos/meteorológicos”. O termo “habilidades especializadas” envolve questões como, por exemplo, segurança e primeiros socorros; travessia de corpos d’água; comunicação em áreas remotas; navegação em áreas naturais e uso de mapas e GPS. Estes indicadores foram baseados nos sistemas da província de Alberta (GOVERNMENT OF ALBERTA, 2018), da Austrália (PARKS VICTORIA, 2011) e da Nova Zelândia (STANDARDS NEW ZEALAND, 2004). A avaliação deste parâmetro foi subjetiva, feita pelos gestores da unidade e/ou especialistas.

Após a alocação do nível respectivo de dificuldade para cada parâmetro, foram atribuídos valores numéricos aos mesmos, de modo a possibilitar o cálculo da média que representará o valor final para a respectiva trilha: ao nível Fácil será atribuído o valor numérico um (1) e assim sucessivamente, até o nível Extremo, ao qual será atribuído o valor numérico quatro (4).

Finalmente, para a realização do cálculo da média que representará a dificuldade final da respectiva trilha, foram aplicados pesos diferentes para os parâmetros definidos. Tendo em vista que um dos objetivos do sistema é evitar que visitantes percorram inadvertidamente uma trilha de nível mais alto do que estariam preparados para tal, considerou-se, em uma avaliação subjetiva, que o parâmetro mais relevante para a determinação da dificuldade da trilha seria o d) Necessidade de experiência prévia/riscos existentes, que receberá por isso peso três (3). Por outro lado, o parâmetro considerado menos relevante ao longo da elaboração da tese foi o c) Distância total, que receberá peso um (1). Os dois parâmetros restantes receberão peso dois (2).

Com todos estes valores numéricos definidos, o grau da dificuldade da trilha é calculado pela média ponderada dos mesmos. Trilhas em que a média foi calculada entre 1,0 e 1,29 são alocadas no grau Fácil, trilhas com média entre 1,30 e 2,29 são alocadas no grau Moderado, trilhas com média entre 2,30 e 3,29 são alocadas no grau Difícil e trilhas com média superior a 3,3 são alocadas no grau Extremo.

A definição dos valores de corte é uma questão bastante subjetiva. Considerando-se que existe para cada trilha um grau de dificuldade “correto”, existem dois erros possíveis ao

se definir tal grau: a trilha pode ser graduada acima ou abaixo do grau “correto”. Por exemplo, uma trilha “moderada” poderia ser erroneamente graduada como “fácil”, ou por outro lado como “difícil” ou “extrema”. Para a definição dos valores de corte, através da presente metodologia, buscou-se ser mais conservador nos valores das médias, de modo a evitar o que considerou-se ser o problema mais grave, isto é, uma trilha “difícil” ser classificada como “moderada”, e não o oposto.

Além dos parâmetros descritos acima, um dos pontos considerados mais relevantes surgidos na discussão do segundo Grupo Focal envolve a questão da insolação associada à presença ou não de cobertura vegetal e à umidade relativa do ar. Como destacado por aquele grupo, em ambientes com vegetação mais aberta, como observado em diversas áreas do Cerrado, as condições de uma trilha em dias de sol e com umidade baixa tornam o seu uso mais difícil. Dessa forma, para incorporar este aspecto, a metodologia proposta prevê que, em trilhas que possuam uma “Variável Relevante” o grau de dificuldade da trilha poderá ser aumentado em um (1) nível, a critério dos técnicos que estejam realizando a aplicação da metodologia. Esta variável pode ser alguma condição climática relevante à trilha localmente, ou também outros fatores que levem aos técnicos à considerar que determinada trilha precisa ter seu grau elevado em um nível. Entretanto, ressalta-se que este é um aspecto opcional da metodologia.

O quadro abaixo (Quadro 3) exemplifica este processo. A trilha “A” possui três parâmetros em que o grau de dificuldade seria considerado Fácil (Declividade, Piso/obstáculos e Distância) e um parâmetro em que o grau de dificuldade seria considerado Moderado (Riscos/experiência). Neste caso, o cálculo da média foi de 1,33 levando à alocação daquela trilha no Grau “Moderado”. A trilha “B” também possui três parâmetros em que o grau de dificuldade seria considerado Fácil (Declividade, Piso/obstáculos e Riscos/experiência) e um parâmetro em que o grau de dificuldade seria considerado Moderado (Distância). A diferença deste caso é que o parâmetro Distância tem peso 1, levando à média a 1,17 o que leva à alocação da trilha como Grau “Fácil”. A mesma lógica deste cálculo foi aplicada às trilhas seguintes.

A única diferença que existe é em relação à trilha “E”. Em relação aos 4 parâmetros avaliados (Declividade, Piso/obstáculos, Distância e Riscos/experiência) ela apresenta mesma classificação do que a trilha “D” (classificada como de Grau “Difícil”). Entretanto, por apresentar a “Variável Relevante”, seu Grau pode ser aumentado em um (1) nível, levando à

trilha ao Grau “Extremo”. O Apêndice F contém instruções para a aplicação prática desta metodologia.

Quadro 3 - Exemplo de aplicação da metodologia de graduação de dificuldade de trilhas

	Declividade	PESO	Piso/ Obstáculos	PESO	Distância	PESO	Experiência / Riscos	PESO	Média ponderada	Variável relevante?	Grau de dificuldade da trilha
Exemplo A	1	2	1	2	1	1	2	3	1,38	não	Moderado
Exemplo B	1	2	1	2	2	1	1	3	1,13	não	Fácil
Exemplo C	3	2	3	2	3	1	4	3	3,38	não	Extremo
Exemplo D	2	2	3	2	1	1	3	3	2,50	não	Difícil
Exemplo E	2	2	3	2	1	1	3	3	2,50	sim	Extremo

Fonte: O autor, 2022.

5.1.2 Aplicação da metodologia desenvolvida para avaliação da dificuldade de trilhas em unidades de conservação

Com a metodologia definida, passou-se a aplicação da mesma à malha de trilhas de cada uma das UC avaliadas no presente estudo.

5.1.2.1 Preparo dos bancos de dados

Primeiramente foi preparado o banco de dados para o ArcGis e a malha de trilhas foi trabalhada de forma a gerar os dados de extensão e declividade das trilhas, permitindo a aplicação do sistema conforme detalhado abaixo.

Para a base de dados produzida para a presente tese, foi avaliado que a mesma não deveria apresentar nenhuma duplicidade de trechos, com cada segmento de trilha sendo parte de apenas uma trilha. Para isso, cada segmento de trilhas foi incorporado à trilha considerada mais relevante. Com esse objetivo, o primeiro passo foi a identificação de quais trechos deveriam compor cada trilha, de modo a que a base utilizada na tese não apresente qualquer trecho duplicado. Após esta identificação, a tabela de atributos foi editada (habilitando a ferramenta de edição do ArcMap), inserindo uma coluna para atuar como critério de execução da ferramenta Dissolve do ArcMap (Geoprocessing → Dissolve).

Para o PNCV a base de dados das trilhas foi produzida a partir de uma base de dados inicial fornecida pela UC, complementada com dados obtidos por meio do aplicativo “Wikiloc” (<https://pt.wikiloc.com/wikiloc/about-us.do>) e do projeto colaborativo “OpenStreetMap” (<https://www.openstreetmap.org/about>). Para o PNSO a base de dados inicial foi obtida a partir dos dados produzidos pela pesquisadora Renata Burlamaqui Bradford. Esta base foi complementada com dados obtidos por meio do aplicativo “Wikiloc” e do projeto “OpenStreetMap”. Para o PNT a malha de trilhas foi obtida integralmente a partir da base de dados geoespacial da unidade. Para o PNB a base de dados das trilhas foi integralmente produzida a partir de dados obtidos por meio do aplicativo “Wikiloc” e do projeto “OpenStreetMap”.

Após a execução do Dissolve, as trilhas que porventura permaneceram com mais de um trecho foram unidas utilizando a ferramenta Merge do Editor. As bases produzidas possuem trilhas não abertas à visitação ou trilhas muito pouco utilizadas. Dessa forma, foi feita também uma avaliação sobre quais as trilhas deveriam constar da base de dados a ser utilizada na presente tese (que serão apresentadas abaixo).

Após a elaboração destas bases de dados foram executados os passos necessários para a criação do Modelo Digital de Elevação – Hidrologicamente Consistente (MDE-HC) e a interpolação deste modelo com a malha de trilhas, de modo a permitir o cálculo da extensão e da declividade das trilhas, informações necessárias para o sistema de graduação de dificuldade desenvolvido na presente tese. Foi executado um Buffer de 800 metros ao redor da área das UC (Geoprocessing → Buffer) para servir como limite espacial das análises e foram obtidos os shapes necessários (pontos cotados, hidrografia e curvas de nível).

Os shapes do PNCV e do PNB foram obtidos a partir da base do Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado de Goiás de 2014 em 1:100.000. Por outro lado, os shapes do PNSO e do PNT foram obtidos a partir da base do IBGE de 2018 em 1:25.000 para o estado do Rio de Janeiro.

Os shapes foram reprojitados (Data Management Tools → Projections and Transformations → Project) para o Sistema de coordenadas “Projected, UTM, South America, Sirgas 2000 UTM Zone 23S”, incluindo também o Datum vertical “D_Sirgas_2000”. Foi então executada a ferramenta Clip (Geoprocessing → Clip) usando o Buffer de 800 metros como critério. Com tais dados foi possível então produzir o MDE-HC utilizando a ferramenta Topo to Raster (3D Analyst Tools → Raster Interpolation → Topo to Raster). Os demais passos necessários para a interpolação das trilhas foram executados conforme a metodologia descrita em trabalho anterior (BOQUIMPANI-FREITAS; COSTA; PEREIRA, 2020).

Como detalhado acima, as etapas do Geoprocessamento realizado permitiram a obtenção de forma objetiva dos valores relativos aos critérios “extensão total” e “declividade” das trilhas das UC avaliadas. Entretanto, os critérios “tipos de piso/ obstáculos” e “necessidade de experiência prévia/riscos existentes” são subjetivos e foram definidos com a participação de funcionários das unidades envolvidas e/ou especialistas na área. Dessa forma, foram produzidos os bancos de dados finais que sumarizam as trilhas que serão objeto do presente estudo, detalhadas abaixo.

5.1.2.2 Aplicação ao Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros apresentou a ampla maioria de suas trilhas no Grau de Dificuldade “Difícil”. As trilhas moderadas apresentaram extensão considerável, enquanto as trilhas fáceis apresentaram menor relevância. Por fim, não houve nenhuma trilha graduada como “Extrema”. Uma síntese destes dados se encontra na Tabela 1. O PNCV apresentou 1531 metros de trilhas fáceis, 9647 metros de trilhas moderadas e 37409 metros de trilhas difíceis. Em relação ao número de trilhas, foram contabilizadas duas trilhas fáceis; cinco moderadas e oito trilhas difíceis.

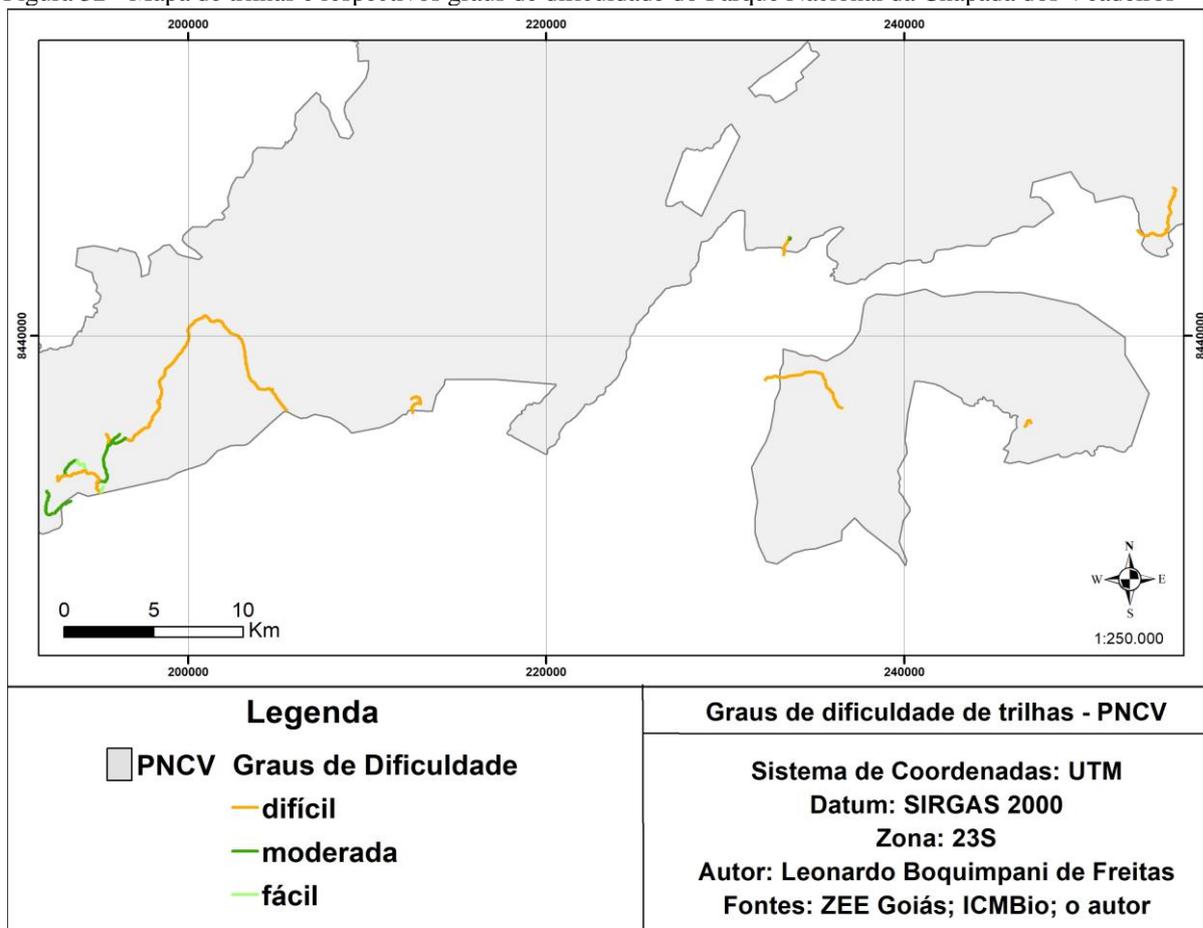
Tabela 1 - Quadro-síntese dos graus de dificuldade de trilhas do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

Grau	Extensão das trilhas (m)		Número de trilhas	
Fácil	1531	3,15%	2	13,33%
Moderada	9647	19,85%	5	33,33%
Difícil	37409	76,99%	8	53,33%
Extremo	-	-	-	-

Fonte: O autor, 2022.

A base de dados produzida contém 15 trilhas para o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, com a extensão destas atingindo um total de 48588,20 metros. A alocação dos parâmetros para a definição do grau de dificuldade das trilhas se encontra no Apêndice H. Finalmente, a Figura 32 apresenta mapa com a distribuição espacial das trilhas do PNCV, agrupadas de acordo com seus respectivos graus de dificuldade.

Figura 32 - Mapa de trilhas e respectivos graus de dificuldade do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022.

A Figura 33 exemplifica uma das trilhas (Cabeça do Morro da Baleia) consideradas de Grau Difícil do PNCV. Esta é uma trilha declivosa (inclinação média de 20%); com piso irregular e obstáculos, embora não substanciais; e que apresenta alguns riscos naturais mais significativos – todos estes indicadores são considerados do grau difícil. Por outro lado, é uma trilha de pequena extensão (com menos de 5km), logo, situada neste indicador como Fácil. Pelo cálculo da média geral da trilha, ela foi considerada “Difícil”.

Figura 33 - Imagens da Trilha da Cabeça do Morro da Baleia, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022.

5.1.2.3 Aplicação ao Parque Nacional da Serra dos Órgãos

A maior extensão das trilhas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos foi graduada como “Difícil” (com 49177 metros no total), mas uma também grande extensão (39217 metros) da malha de trilhas foi considerada “Extrema” (Tabela 2). Uma extensão pequena, mas ainda relativamente considerável, foi graduada como “Moderada” (14582 metros), enquanto as trilhas fáceis foram praticamente ausentes, com apenas 2123 metros de extensão. Em relação à quantidade de trilhas, o panorama foi relativamente similar ao verificado em relação à extensão das mesmas.

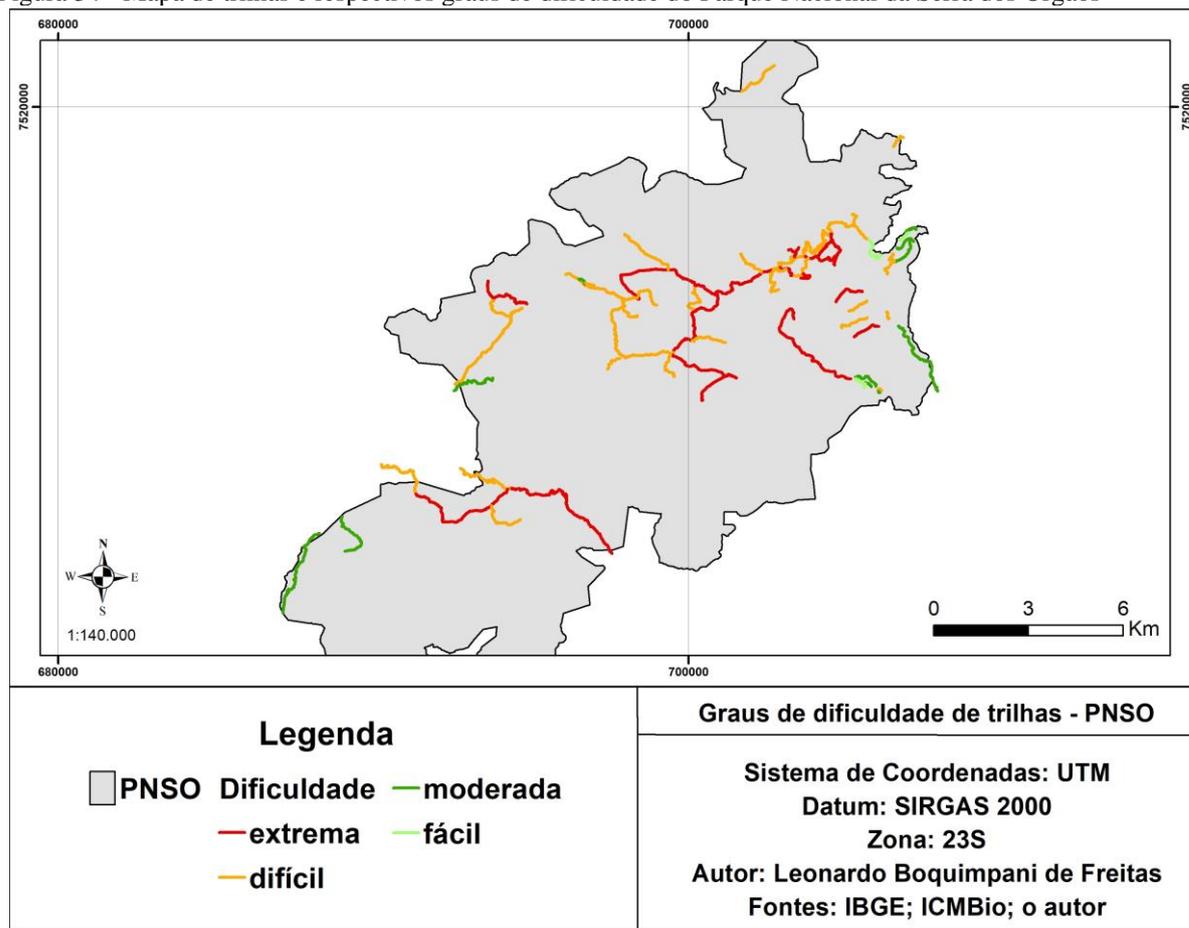
Tabela 2 - Quadro-síntese dos graus de dificuldade de trilhas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos

Grau	Extensão das trilhas (m)		Número de trilhas	
Fácil	2123	2,02%	3	4,84%
Moderada	14582	13,87%	12	19,35%
Difícil	49177	46,79%	29	46,77%
Extremo	39217	37,31%	18	29,03%

Fonte: O autor, 2022.

A base de dados do PNSO contém 62 trilhas, totalizando 105101,76 metros de extensão. A definição dos parâmetros da metodologia de graduação de dificuldade, aplicado às trilhas do PNSO, se encontra no Apêndice H. O mapa contendo a distribuição espacial das trilhas da UC com seus respectivos graus de dificuldade se encontra na Figura 34.

Figura 34 - Mapa de trilhas e respectivos graus de dificuldade do Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022.

A Figura 35 apresenta trecho de uma trilha de Grau Extremo do PNSO, a Travessia Petrópolis-Teresópolis. Nesta trilha, três dos indicadores (declividade; piso e riscos) foram considerados como do grau mais alto de dificuldade (Extremo); enquanto o indicador “distância” foi considerado do Grau Moderado. Assim, o cálculo do Grau médio da trilha foi considerado “Extremo”.

Figura 35 - Imagem da Travessia Petrópolis-Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022.

5.1.2.4 Aplicação ao Parque Nacional da Tijuca

O Parque Nacional da Tijuca apresentou a grande maioria de suas trilhas no grau “Difícil”, e uma participação importante das trilhas moderadas. Por outro lado, as trilhas fáceis e extremas foram bastante reduzidas. A Tabela 3 sumariza os resultados desta análise. No total, foi considerado que em relação à extensão (considerando os 63291,86 metros das trilhas analisadas) o PNT possui 1519 metros de trilhas fáceis; 18813 metros de trilhas moderadas; 39878 metros de trilhas difíceis e 3080 metros de trilhas no grau “Extremo”. Em relação ao número de trilhas (considerando o total de 41 trilhas analisadas) o PNT possui três trilhas fáceis; 16 trilhas moderadas; 20 trilhas difíceis e duas trilhas extremas.

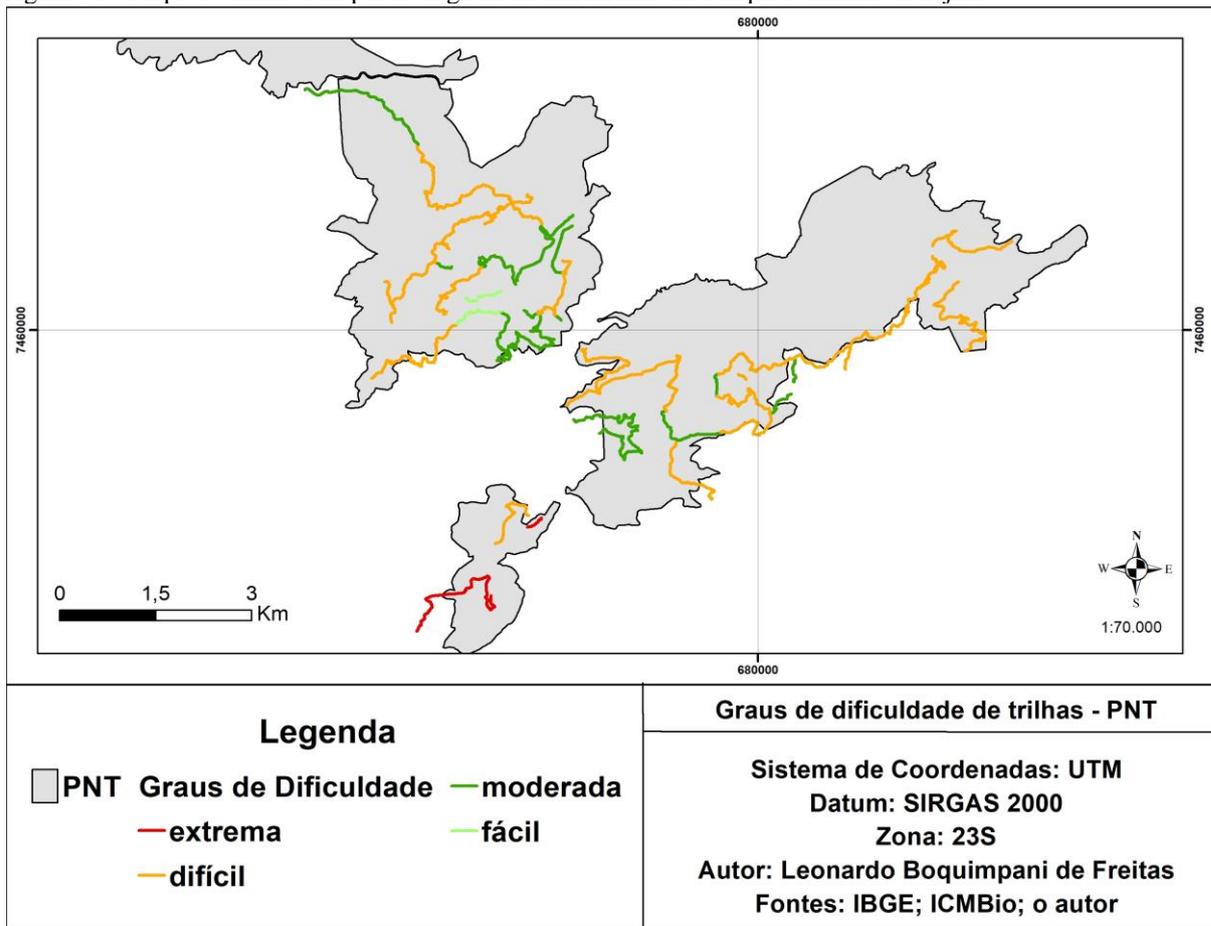
Tabela 3 - Quadro-síntese dos graus de dificuldade de trilhas do Parque Nacional da Tijuca

Grau	Extensão das trilhas (m)		Número de trilhas	
Fácil	1519	2,40%	3	7,32%
Moderada	18813	29,72%	16	39,02%
Difícil	39878	63,01%	20	48,78%
Extremo	3080	4,87%	2	4,88%

Fonte: O autor, 2022.

Na presente análise foram consideradas 41 trilhas do Parque Nacional da Tijuca, com um total de 63291,86 metros de extensão. A alocação dos parâmetros para a definição do Grau de dificuldade das trilhas se encontra no Apêndice H e a distribuição espacial das mesmas se encontra na Figura 36.

Figura 36 - Mapa de trilhas e respectivos graus de dificuldade do Parque Nacional da Tijuca



Fonte: O autor, 2022.

A Figura 37 exemplifica uma das trilhas graduadas como “Fácil” no PNT, a Trilha da Ponte Pênsil. Nesta trilha três dos indicadores (declividade, distância e riscos) foram considerados do grau Fácil, enquanto o indicador “piso” foi considerado Moderado.

Figura 37 - Imagens da Trilha da Ponte Pênsil, Parque Nacional da Tijuca



Fonte: O autor, 2022.

5.1.2.5 Aplicação no Parque Nacional de Brasília

O Parque Nacional de Brasília apresentou a grande maioria de suas trilhas no grau “Moderado”. As trilhas de grau “Difícil” apresentaram também considerável relevância, enquanto as trilhas fáceis e extremas foram muito menos extensas. Uma síntese destes resultados se encontra na Tabela 4. O PNB apresentou 1270 metros de trilhas fáceis, 16069 metros de trilhas moderadas, 6440 metros de trilhas difíceis e, por fim, 866 metros de trilhas extremas. Em relação ao número de trilhas, foram duas trilhas fáceis; quatro trilhas moderadas, duas trilhas difíceis e uma trilha no grau “Extremo”.

Tabela 4 - Quadro-síntese dos graus de dificuldade de trilhas do Parque Nacional de Brasília

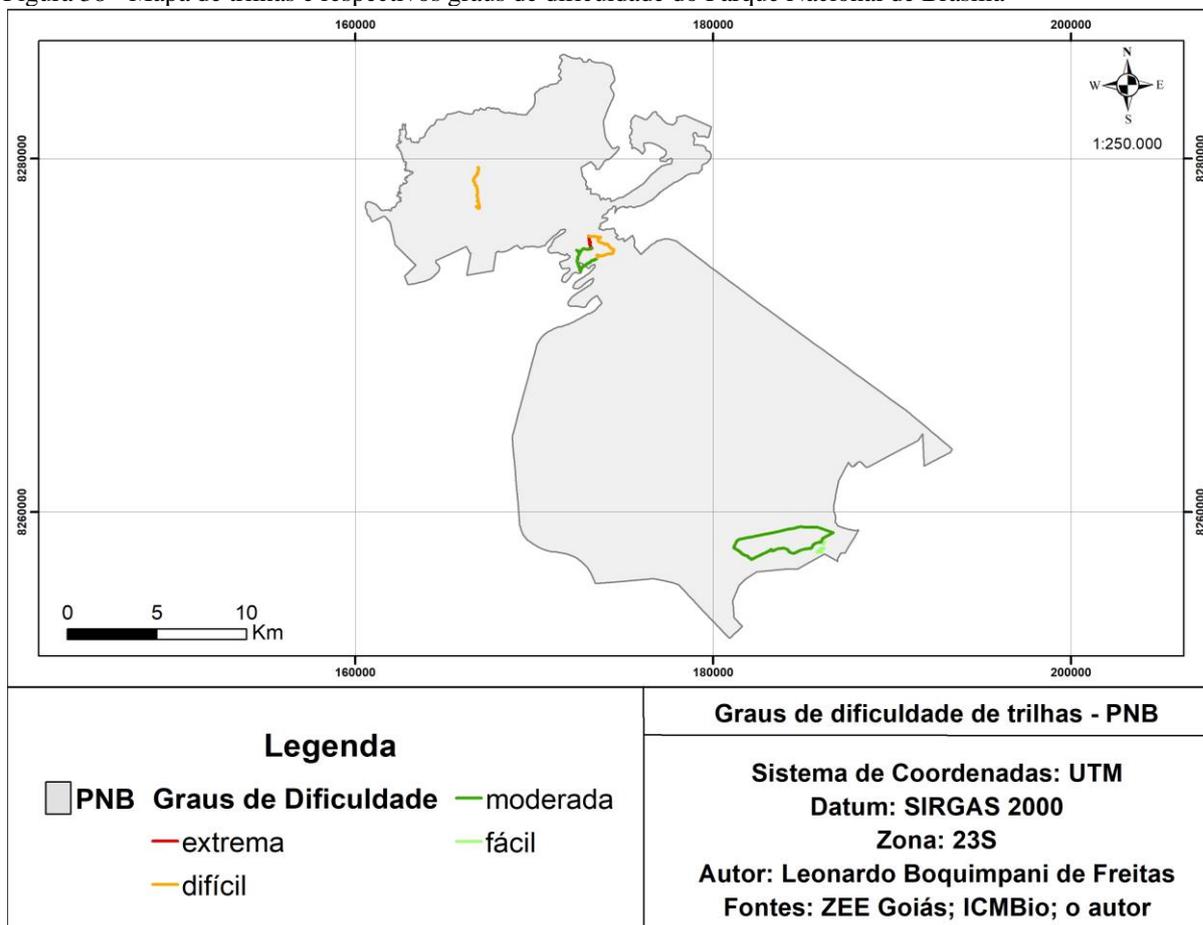
Grau	Extensão das trilhas (m)		Número de trilhas	
Fácil	1270	5,15%	2	22,22%
Moderada	16069	65,20%	4	44,44%
Difícil	6440	26,13%	2	22,22%
Extremo	866	3,51%	1	11,11%

Fonte: O autor, 2022.

No total foram consideradas nove trilhas para o Parque Nacional de Brasília, com um total de 24646,16 metros de extensão. A alocação dos parâmetros para a definição do Grau de

dificuldade das trilhas se encontra no Apêndice H enquanto a Figura 38 apresenta estes dados espacializados.

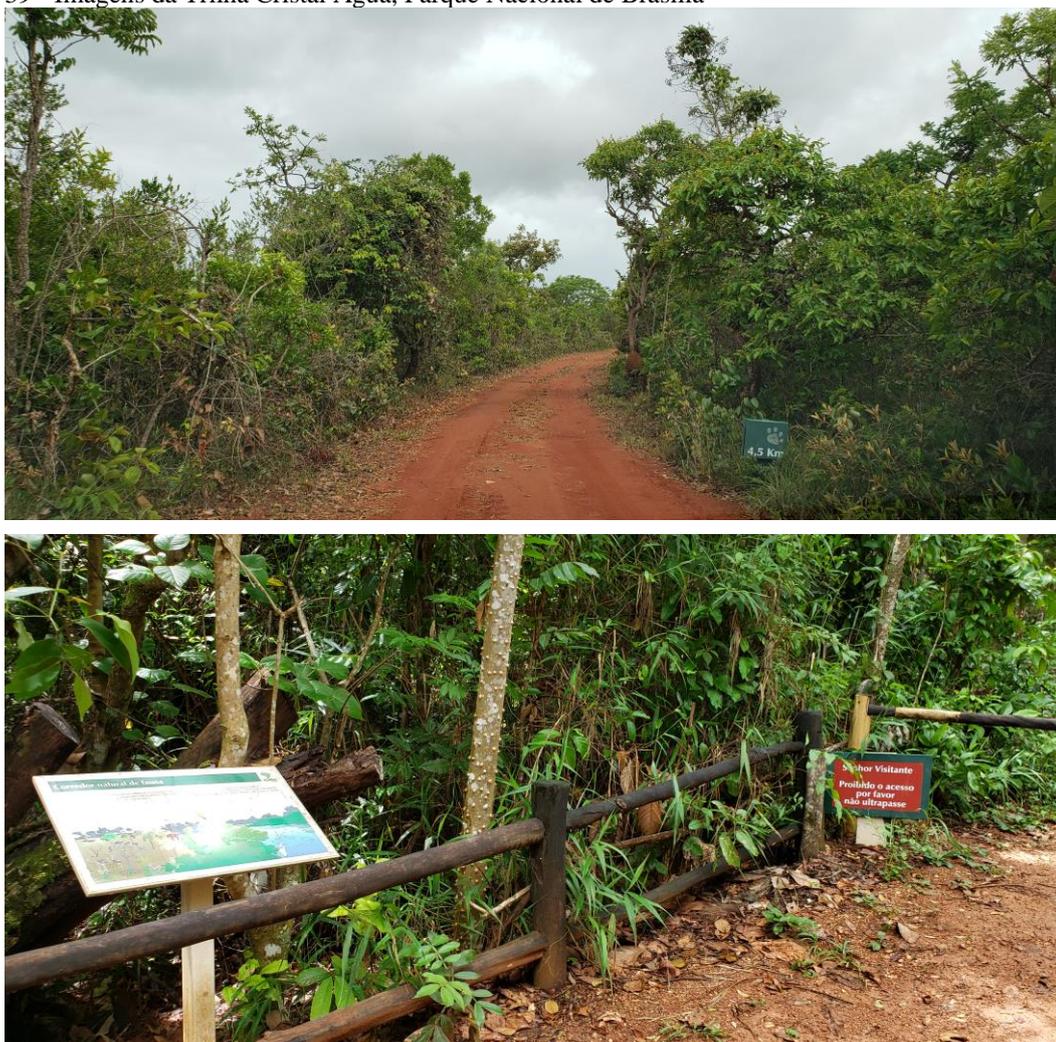
Figura 38 - Mapa de trilhas e respectivos graus de dificuldade do Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022.

Uma das trilhas consideradas de Grau “Moderado” no PNB é a Cristal Água (Figura 39). Esta é uma trilha considerada Fácil no indicador “declividade”; Moderada no indicador “riscos”; e Difícil pelos indicadores “piso” e “distância”.

Figura 39 - Imagens da Trilha Cristal Água, Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022.

5.1.3 Aplicação do ROVUC para classificação de sistemas de trilhas em relação às experiências de visitação planejadas

Para avaliar as experiências de visitação que estão sendo oferecidas aos visitantes das trilhas das unidades foi utilizada o ROVUC como metodologia de inventário. Como detalhado na metodologia, foram identificados sete indicadores do ROVUC a serem utilizados na classificação da experiência de visitação das trilhas das unidades avaliadas. A alocação de qual classe de experiência corresponde a cada um dos indicadores em cada uma das trilhas das unidades foi realizada em conjunto com técnicos da unidade pesquisada durante oficinas de trabalho com os mesmos. A partir da identificação da classe de experiência correspondente a

cada parâmetro, foi atribuído um valor numérico um (01) para indicadores prístinos, dois (02) para indicadores naturais e de três (03) para indicadores seminaturais.

Os indicadores “Conservação da paisagem” e “Evidências de atividade humana contemporânea” fazem parte do atributo “Biofísico”. Os indicadores “Frequência de encontros” e “Tamanho dos grupos” fazem parte do atributo “Sociocultural”, enquanto os indicadores “Trilhas”, “Sinalização e interpretação nas trilhas” e “Edificações e equipamentos facilitadores” fazem parte do atributo “Manejo”.

Foi então efetuado um cálculo simples de média aritmética para cada um dos três atributos, para que se pudesse então realizar o cálculo da média geral (entre atributos), representando a classe de experiência geral da trilha. Trilhas que obtivessem entre 1,00 e 1,49 no cálculo da média geral seriam classificadas como prístinas, entre 1,50 e 2,49 seriam classificadas como naturais e entre 2,50 e 3,00 seriam classificadas como seminaturais. Esta dinâmica foi aplicada nas UCs selecionadas, conforme detalhado a seguir.

5.1.3.1 Aplicação no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

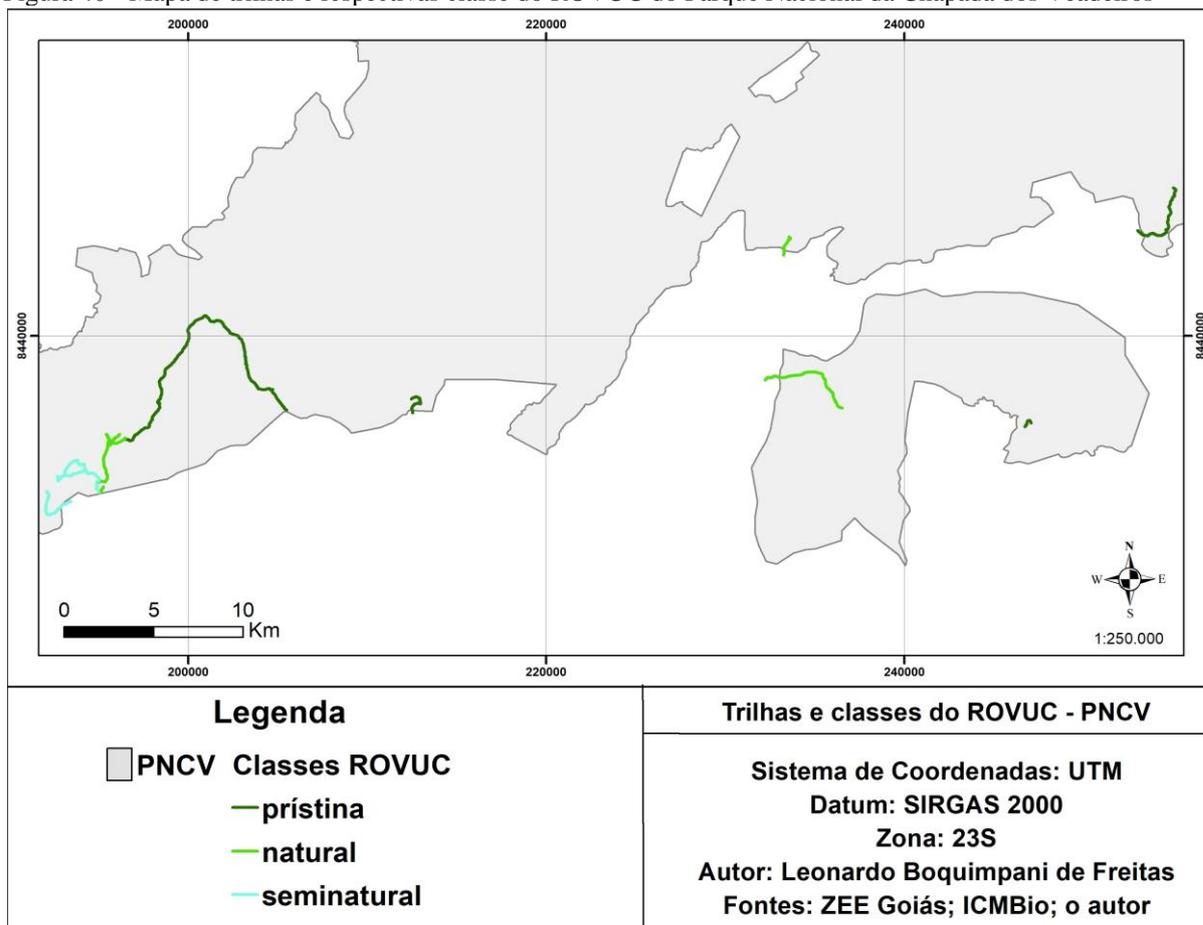
O Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros apresentou um domínio das trilhas prístinas, mas também uma participação importante das demais classes do ROVUC. A unidade tem a maior parte das suas trilhas classificada como “Prístina” (25422 metros de extensão) e apresenta também considerável extensão de trilhas naturais (13223 metros) e seminaturais (9942 metros). Em termos de número de trilhas (sete) as da classe “Natural” foram mais relevantes, enquanto as demais classes apresentaram quatro trilhas cada uma (Tabela 5). A distribuição espacial das trilhas do PNCV, agrupadas por classes do ROVUC, encontra-se representada na Figura 40.

Tabela 5 - Quadro resumo das trilhas do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros agrupados por classe do ROVUC

Classe	Extensão das trilhas (m)		Número de trilhas	
Seminatural	9942	20,46%	4	26,67%
Natural	13223	27,21%	7	46,67%
Prístina	25422	52,32%	4	26,67%

Fonte: O autor, 2022.

Figura 40 - Mapa de trilhas e respectivas classe do ROVUC do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022.

O Apêndice I apresenta os resultados de todos os indicadores na aplicação do inventário do ROVUC às trilhas do PNCV. Identifica-se que, de forma geral, as trilhas individualmente apresentam considerável homogeneidade nos atributos do ROVUC, isto é, determinada trilha não apresenta muitos indicadores conflitantes entre si (por exemplo, trilhas com vários indicadores prístinos e vários indicadores seminaturais). Em boa parte das trilhas houve uma clara predominância de determinada classe do ROVUC.

Esta homogeneidade pode ser exemplificada pela Trilha das Corredeiras, com todos os seus indicadores classificados como seminaturais, conforme evidenciado pela Figura 41. É possível nesta imagem identificar o alto grau de intervenção na paisagem representado pela trilha, a presença comum de equipamentos facilitadores e a grande possibilidade de encontros com outros grupos.

Figura 41 - Imagens da Trilha das Corredeiras, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros



Fonte: O autor, 2022.

Buscando quantificar esta impressão, de certa forma subjetiva, sobre a homogeneidade ou não dos parâmetros do ROVUC dentro de cada trilha, foi calculado também o Desvio-Padrão da média de cada trilha, e posteriormente calculado o valor médio dos Desvio-Padrão

para cada UC. Dessa forma, é possível fazer comparações entre as UC sobre o nível de variabilidade presente entre os diversos indicadores do ROVUC. No caso do PNCV, o Desvio-Padrão médio foi de 0,49 (segundo menor valor entre as UCs analisadas, indicando alta homogeneidade).

5.1.3.2 Aplicação no Parque Nacional da Serra dos Órgãos

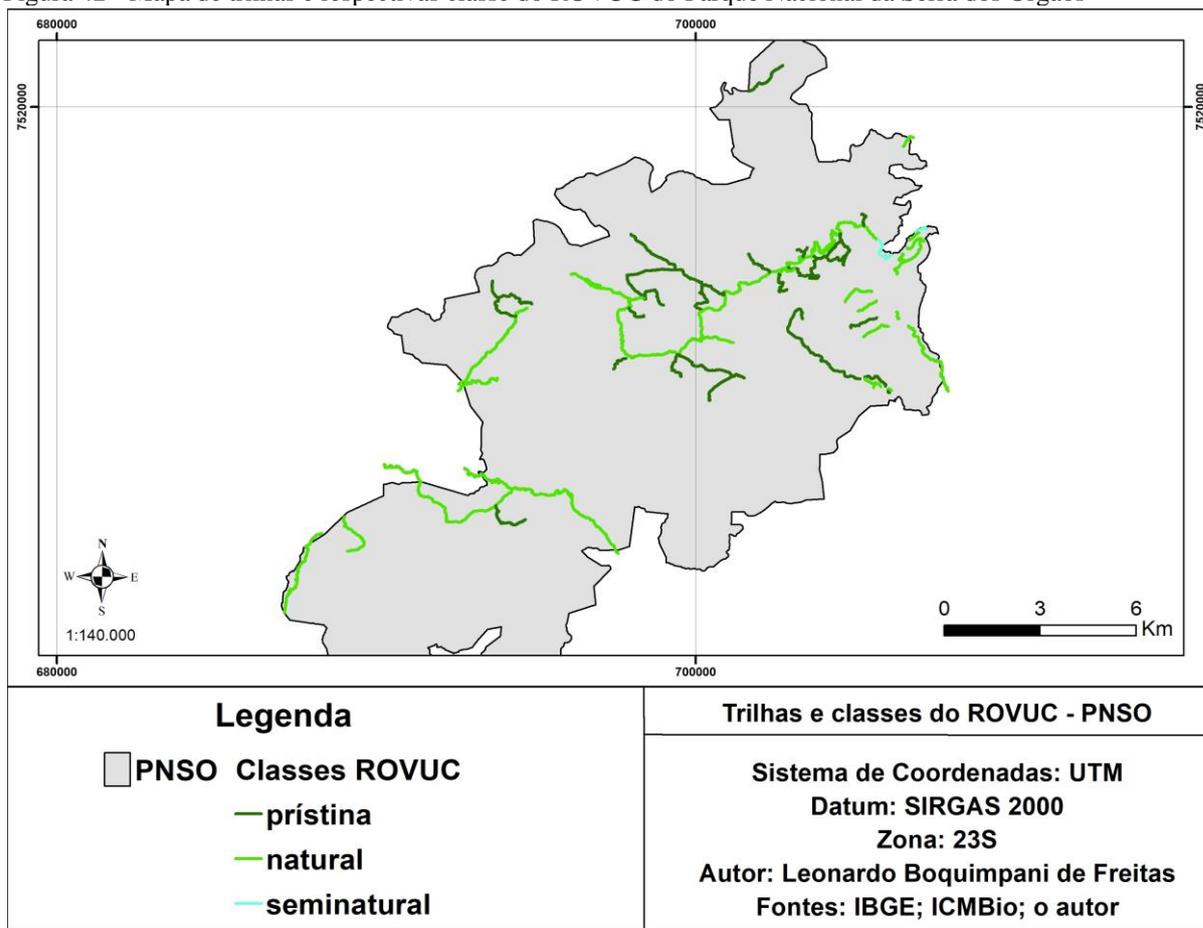
O PNSO apresentou a grande maioria de suas trilhas na classe “Natural”, com 65873 metros e 31 trilhas no total. As trilhas prístinas também foram bastante relevantes, com as mesmas 31 trilhas e 41897 metros. Por outro lado, as trilhas da classe “Seminatural” foram praticamente ausentes, com apenas duas trilhas e 1715 metros nesta classe (Tabela 6), sendo o PNSO singular em relação a este aspecto. A Figura 42 apresenta as diferentes classes do ROVUC especializadas.

Tabela 6 - Quadro resumo das trilhas do Parque Nacional da Serra dos Órgãos agrupados por classe do ROVUC

Classe	Extensão das trilhas (m)		Número de trilhas	
Seminatural	1715	1,57%	2	3,13%
Natural	65873	60,17%	31	48,44%
Prístina	41897	38,27%	31	48,44%

Fonte: O autor, 2022.

Figura 42 - Mapa de trilhas e respectivas classe do ROVUC do Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022.

Ao se avaliar a alocação dos indicadores do ROVUC no conjunto do PNSO (Apêndice I), verifica-se que boa parte das trilhas é bastante regular. Foi possível identificar diversas trilhas em que todos seus indicadores foram prístinos; além de uma participação importante de trilhas em que os indicadores foram divididos entre prístinos e naturais. Entretanto, também se percebe grande quantidade de trilhas com indicadores nas três classes. O valor do Desvio-Padrão médio calculado para o PNSO foi de 0,43 (menor valor entre todas as UC), demonstrando grande homogeneidade.

A Travessia do Cubaio (Figura 43) é um exemplo de uma das trilhas prístinas do PNSO, e em que todos os indicadores utilizados foram assim considerados. Esta é uma trilha em que pouco se percebem alterações no ambiente natural, tanto ao longo da trilha quanto na paisagem ao redor; muito pouco frequentada e estruturada, possibilitando altos níveis de solitude e desafio; representando o que seria uma experiência prístina na UC.

Figura 43 - Imagem da Travessia do Cubaio, Parque Nacional da Serra dos Órgãos



Fonte: O autor, 2022.

5.1.3.3 Aplicação no Parque Nacional da Tijuca

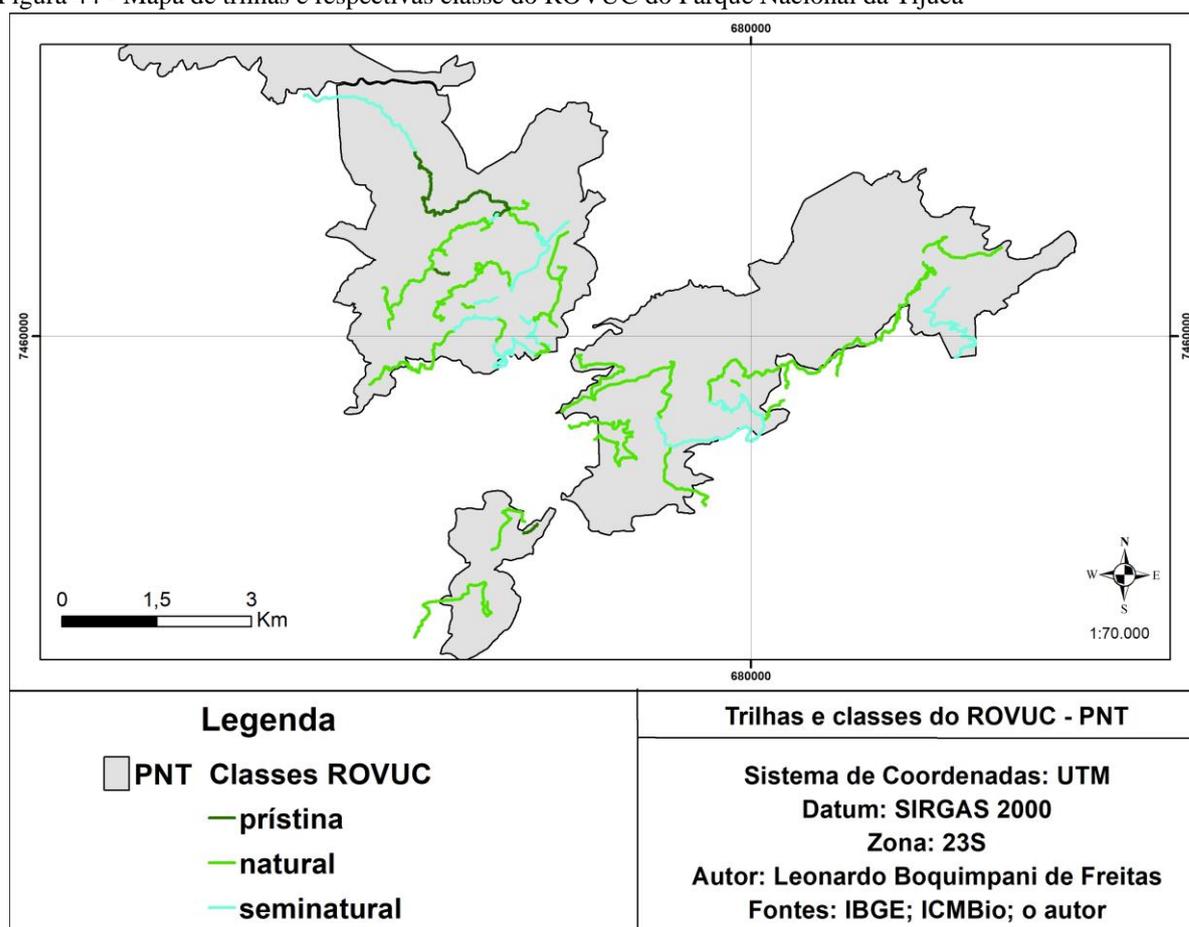
As trilhas do Parque Nacional da Tijuca pertencem em sua grande maioria à classe “Natural”, com 28 trilhas e 41629 metros no total. As trilhas da classe “Seminatural” também apresentam considerável relevância no PNT, com 10 trilhas desta classe e 17339 metros. Por outro lado, as trilhas prístinas apresentam baixa relevância tanto em termos de número (três) quanto de extensão (4323 metros) de trilhas, sendo o PNT singular entre as UC avaliadas neste aspecto (Tabela 7). A Figura 44 apresenta estes dados especializados.

Tabela 7 - Quadro resumo das trilhas do Parque Nacional da Tijuca agrupados por classe do ROVUC

Classe	Extensão das trilhas (m)		Número de trilhas	
	Seminatural	17339	27,40%	10
Natural	41629	65,77%	28	68,29%
Pristina	4323	6,83%	3	7,32%

Fonte: O autor, 2022.

Figura 44 - Mapa de trilhas e respectivas classe do ROVUC do Parque Nacional da Tijuca



Fonte: O autor, 2022.

O Apêndice I apresenta as classes de experiência de visitação em cada um dos indicadores avaliados, bem como o valor médio calculado para cada trilha. Identifica-se, de forma geral, que as trilhas apresentam pouca uniformidade em relação aos indicadores do ROVUC. Não houve nenhuma trilha em que todos os indicadores fossem classificados da mesma forma e boa parte das trilhas apresentou indicadores nas três classes. O valor médio do Desvio-Padrão foi de 0,66 (maior valor entre as UC estudadas).

A trilha que leva aos Castelos da Taquara (Figura 45) é um exemplo da relativa pouca uniformidade existente entre os diferentes indicadores do ROVUC nas trilhas do PNT. Esta trilha apresenta dois indicadores seminaturais, quatro indicadores naturais e um indicador prístino. Pelo cálculo da média geral da trilha, foi considerada uma trilha “Natural”.

Figura 45 - Imagem a partir dos Castelos da Taquara, Parque Nacional da Tijuca



Fonte: O autor, 2022.

5.1.3.4 Aplicação no Parque Nacional de Brasília

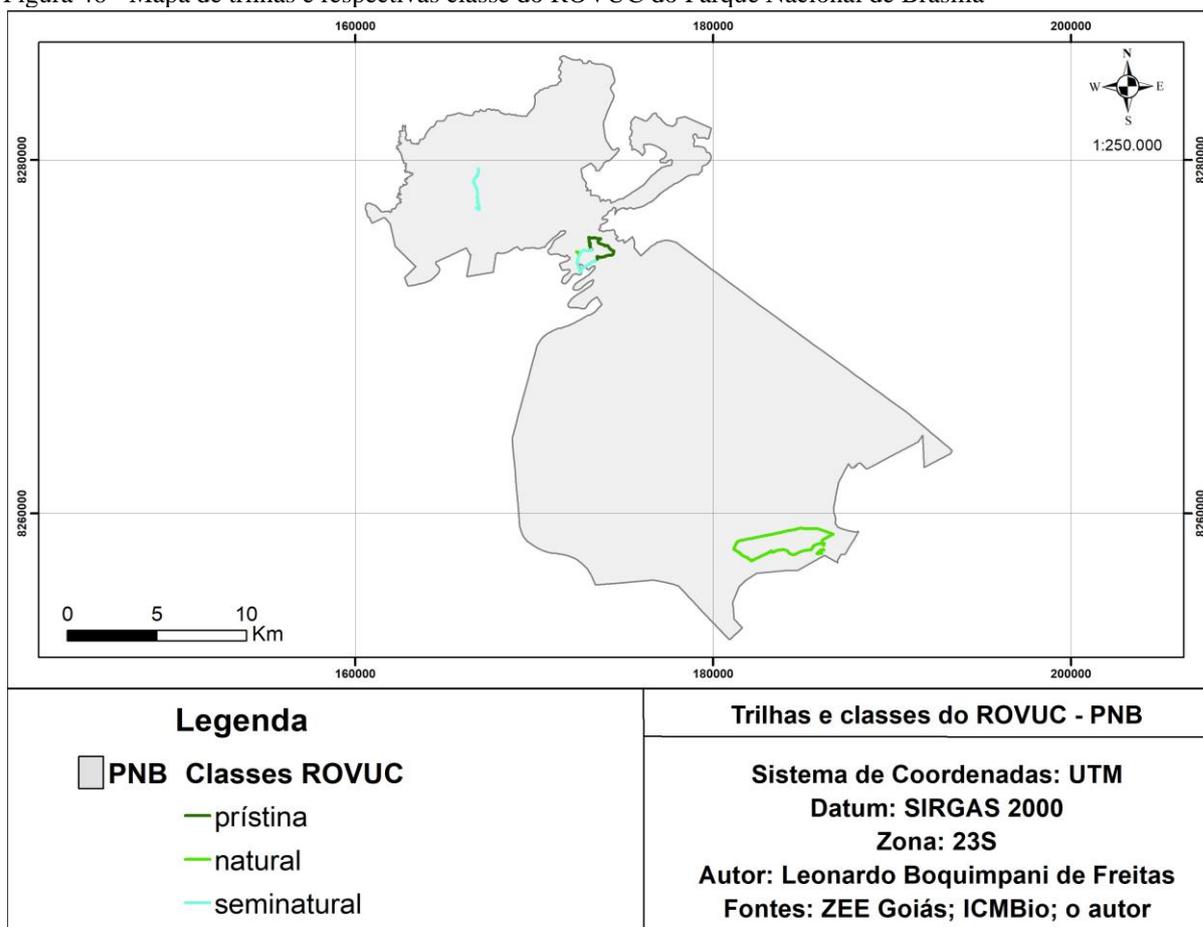
As trilhas do Parque Nacional de Brasília foram, em sua maioria, atribuídas à classe “Natural”, mas com relativa importância das demais classes do ROVUC (Tabela 8). As trilhas naturais totalizaram 14137 metros e quatro trilhas em seu conjunto. Foram identificadas três trilhas “Seminaturais” com 6061 metros de extensão e duas trilhas “Prístinas”, com 4447 metros no total. A espacialização destes dados encontra-se na Figura 46.

Tabela 8 - Quadro resumo das trilhas do Parque Nacional de Brasília agrupados por classe do ROVUC

Classe	Extensão das trilhas (m)		Número de trilhas	
Seminatural	6061	24,59%	3	33,33%
Natural	14137	57,36%	4	44,44%
Prístina	4447	18,04%	2	22,22%

Fonte: O autor, 2022.

Figura 46 - Mapa de trilhas e respectivas classe do ROVUC do Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022.

No Apêndice I encontram-se as classes de experiência de visitação em cada um dos indicadores avaliados, bem como o valor médio calculado para cada trilha. Quando se analisa a aloca o dos diferentes indicadores às trilhas, percebe-se pouca uniformidade. Em apenas uma trilha todos os indicadores foram classificados da mesma forma, e uma grande propor o

das trilhas foi composta por indicadores das três classes. O valor do Desvio-Padrão médio foi o segundo maior entre as UC (0,59).

A trilha da Cachoeira Corredeiras (Figura 47) é um exemplo de trilha “Seminatural” do PNB. Além disso, é uma trilha com pouca uniformidade entre os indicadores utilizados, com quatro indicadores considerados seminaturais, dois indicadores naturais e um indicador prístino.

Figura 47 - Imagens da trilha da Cachoeira Corredeiras, Parque Nacional de Brasília



Fonte: O autor, 2022.

5.1.4 Análise e interpretação dos dados

Uma das recomendações contidas no ROVUC (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018) é a de que sua aplicação pode ser realizada sob uma ótica regionalizada, prevendo a complementaridade entre UC proximalmente situadas, visto que nem sempre uma UC conseguirá oferecer toda a diversidade de oportunidades possível. Dessa forma, a presente análise irá incorporar esta análise regionalizada, em que serão avaliadas em conjunto as UC do Cerrado, e em seguida as UC da Mata Atlântica, com a utilização tanto do ROVUC quanto da metodologia de Graduação de Dificuldade de Trilhas desenvolvida na presente tese.

Bradford (2019) considera que os estudos acadêmicos envolvendo a metodologia do ROS no Brasil são bastante incipientes, mas ressalta também a relativamente recente publicação do ROVUC. Felizmente, esta publicação representou um ponto de partida para outros estudos utilizando esse arcabouço inspirado no ROS (ANDRADE; SOUZA; CUNHA, 2020; MELO; CREMA, 2022), o que tem potencializado a discussão acadêmica no país relativa à diversificação de oportunidades de visitação em áreas protegidas.

Também são relativamente reduzidos os estudos acadêmicos envolvendo a análise de Grau de Dificuldade de sistemas de trilhas no país, pois a maior parte dos estudos existentes sobre o tema avaliam trilhas de forma individualizada. Também de forma relativamente recente, Silva (2016) propôs uma metodologia de graduação de dificuldade de trilhas utilizando, inclusive, ferramentas de geoprocessamento. Tal metodologia foi utilizada posteriormente por outros autores para avaliação de trilhas em algumas UC (LIMA; OLIVEIRA-CAMPOS, 2022). Porém, esta metodologia contém como uma de suas etapas um problema, na opinião do autor da presente tese. A avaliação da declividade é feita com base na declividade do terreno, e não da declividade da trilha em si. De qualquer forma, é interessante que este tema esteja recebendo mais atenção recentemente em publicações brasileiras, o que certamente representará em avanços no tratamento da questão no país.

Em uma análise que busque avaliar, de forma integrada, a diversidade de trilhas, tanto sob a ótica das diferentes oportunidades de visitação (por meio da aplicação do ROVUC) quanto sob a ótica da variabilidade na dificuldade das trilhas (por meio da aplicação da metodologia de Graduação desenvolvida na presente tese), para que as trilhas estejam mais adequadas, de fato, à ampla diversidade de públicos, estas duas perspectivas precisam estar contempladas. Dito de outra forma, para que uma trilha esteja mais adequada a, por exemplo,

um grupo de visitantes composto por uma família (com crianças pequenas) sem muita familiaridade com o ambiente natural, não é suficiente que uma trilha seminatural esteja disponível aos seus visitantes, caso essa trilha apresente um Grau de Dificuldade elevado, inadequado a este público. Dessa forma, as análises e sugestões apresentadas abaixo devem ser entendidas sob esta visão integrada.

Em relação às trilhas das UC situadas no Cerrado, o PNCV disponibiliza atualmente aos seus visitantes uma malha de trilhas com dimensões extremamente reduzidas, quando se avalia o tamanho total da UC. Para um Parque Nacional com 240 mil hectares de extensão, disponibilizar aos seus visitantes pouco menos de 50 quilômetros de trilhas mostra que existe um grande potencial ainda não explorado para ampliação desta malha. Embora a presente análise tenha deixado de fora algumas trilhas da UC, essas são em número reduzido e pouco utilizadas, não representando incremento substancial na oferta atual de trilhas disponíveis aos seus visitantes.

Mesmo se considerarmos que a UC foi ampliada em 2007 e que possuía anteriormente, sob sua gestão, cerca de 65 mil hectares, ainda assim a extensão total de trilhas é muito modesta. Essa situação, entretanto, não é muito diferente da existente na maior parte das UC brasileiras, inclusive aquelas sob administração do Governo Federal. Com algumas exceções pontuais, o sistema de UCs no Brasil historicamente tem dado pouca ênfase ao turismo e à uma ampliação significativa da infraestrutura de visitação em geral (FONTOURA; MEDEIROS; ADAMS, 2016; VIVEIROS DE CASTRO, 2018), inclusive de sua malha de trilhas (BRADFORD, 2019). Este quadro está apresentando sinais de melhoria mais recentemente (BRADFORD, 2019; CUNHA *et al.*, 2020; LIPPITT *et al.*, 2020), mas a malha de trilhas nas UC brasileiras ainda é bastante reduzida.

Em relação à diversidade das condições oferecidas por esta malha de trilhas, o PNCV apresenta grande predominância de trilhas difíceis (mas com uma participação também importante de trilhas moderadas), além de predominarem as trilhas prístinas (mas com participações importantes tanto de trilhas naturais quanto seminaturais). No único trabalho anterior que utilizou o ROVUC para inventariar a diversidade de condições oferecidas no PNCV, foi também identificada a classe “Prístina” como a preponderante no PNCV (ANDRADE; SOUZA; CUNHA, 2020).

O PNB também oferece aos seus visitantes uma malha de trilhas de extensão bastante restrita. A UC apresentou em nossa base de dados pouco mais de 24 quilômetros de trilhas.

Quando se leva em conta o tamanho da UC, com pouco mais de 42 mil hectares, a baixa extensão da malha de trilhas se torna ainda mais evidente.

A maior parte das trilhas do PNB foi classificada como “Natural”, embora exista proporção considerável de trilhas nas duas demais classes (tanto “Prístina” quanto “Seminatural”). Por outro lado, em relação à dificuldade, as trilhas da UC foram majoritariamente do grau “Moderado”, e com participação relevante apenas do grau “Difícil”. Tanto as trilhas fáceis quanto as trilhas extremas foram praticamente ausentes.

Em uma análise individualizada do PNCV, sob ambos os aspectos avaliados a malha de trilhas encontra-se excessivamente concentrada nos extremos mais primitivo e difícil do espectro de condições das trilhas. Já as trilhas do PNB se situam, em geral, em uma posição intermediária do espectro de condições (sendo provavelmente a mais equilibrada entre as UC avaliadas na presente tese). Em um trabalho recente sobre a aplicação do ROVUC ao conjunto do PNCV (ANDRADE; SOUZA; CUNHA, 2020) é sugerida a ampliação da diversidade de condições pelo provimento de mais oportunidades seminaturais e ruralizadas àquela UC. Os dados da presente tese corroboram tal avaliação.

Quando analisadas em conjunto, sob a ótica regionalizada prevista no ROVUC e utilizada na presente análise, identifica-se uma distribuição adequada, em termos de classes de experiência. Em ambas as UC houve participação importante das três classes do ROVUC, com predominância de trilhas naturais no PNB e de trilhas prístinas no PNCV. Já em termos de graus de dificuldade a situação se mostra inadequada. No conjunto, as duas UC apresentam grande extensão de trilhas moderadas e difíceis. Entretanto, nenhuma das UC apresenta boa cobertura de trilhas fáceis ou extremas.

Desse modo, a presente avaliação identifica o sistema de trilhas do PNB e do PNCV com lacunas importantes, tanto em termos de extensão total, quanto em termos de diversidade de condições, principalmente sob a ótica da dificuldade das trilhas. Assim, algumas medidas poderiam vir a qualificar e diversificar as condições oferecidas aos visitantes. Em primeiro lugar, considera-se que as UCs podem vir a ampliar significativamente suas malhas de trilhas. Entretanto, reconhece-se que tal tarefa é mais fácil de ser proposta do que efetivamente implantada, dada à grande carência de recursos humanos e materiais vivenciada pela grande maioria das UC brasileiras (FREITAS; EYMARD; CARNEIRO, 2007). Assim, tal ampliação, caso venha a ser concretizada, provavelmente será realizada por meio de pequenos incrementos. Dessa forma, a segunda medida proposta para estas UC talvez se torne ainda mais relevante: a de que esta ampliação busque especificamente contemplar trilhas com

condições nos extremos do espectro de Graus de dificuldade, isto é, trilhas do Grau “Fácil” (especialmente trilhas seminaturais) e trilhas do Grau “Extremo” (especialmente trilhas prístinas). Potencialmente o PNB poderia buscar implantar as de Grau “Fácil”, enquanto o PNCV poderia focar em implantar as de Grau “Extremo”. Estas últimas, inclusive, poderiam vir a prover as condições necessárias às chamadas “Áreas Naturais Primitivas” propostas por Bradford (2022), condições estas pouco presentes nas UC do país (BRADFORD, 2019).

Já em relação às UC da Mata Atlântica, o PNSO apresentou a maior malha de trilhas entre as UC avaliadas no presente estudo. Com quase 110 quilômetros de trilhas em seus 20 mil hectares de área, o PNSO se destaca positivamente no cenário das UC brasileiras sob este aspecto (BRADFORD, 2019; VIVEIROS DE CASTRO, 2018). Além disso, importante ressaltar a situação peculiar do PNSO, em que a sua malha completa de trilhas é muito superior aos 110 km aqui identificados. O PNSO possui grande extensão de sua área classificada no Plano de Manejo como “Zona Intangível”, áreas da UC em que a visitação pública não é permitida. Entretanto, boa parte da Zona Intangível do PNSO é, na verdade, cortada por grande malha de trilhas e recebe uma visitação em geral de baixa intensidade e considerada oficialmente como irregular. Um trabalho que buscou avaliar as áreas primitivas do PNSO identificou cerca de 310 quilômetros de trilhas no interior da UC (BRADFORD, 2019). Entretanto, no escopo do presente trabalho foram analisadas apenas as trilhas constantes na base de dados produzida para o mesmo, totalizando os cerca de 110 km referidos anteriormente.

Quando se avalia a diversidade de condições oferecidas pelas trilhas do PNSO, percebe-se uma predominância de trilhas da classe “Natural”, mas também uma considerável participação de trilhas da classe “Prístina” (e a praticamente ausência de trilhas seminaturais). Já em relação à dificuldade, há uma grande predominância de trilhas difíceis e extremas (especialmente as primeiras). As trilhas moderadas possuem alguma relevância, enquanto as trilhas fáceis são praticamente ausentes. Bradford (2019) considerou que o PNSO possuiria menos de 15% da sua malha de trilhas como dedicada à uma visitação “mais intensiva”, e mais de 50% dessa malha propiciariam “alto nível de aventura e desafio”. Tal análise é relativamente similar à encontrada com os dados da presente tese.

O PNT apresentou a segunda maior malha de trilhas nas UC avaliadas no presente estudo. Tendo mais de 60 quilômetros de trilhas em pouco menos de 4 mil hectares, o Parque se mostra como um destaque bastante positivo quando se avalia o cenário brasileiro de UC. Além dos 60 quilômetros de trilhas consideradas na base de dados do presente estudo, o PNT

possui razoável número de trilhas e “caminhos”, alguns destes oficialmente fechados à visitação, outros (de pequena extensão) conectando outras trilhas ou áreas da UC. Entretanto, todas as trilhas relevantes para visitação na UC encontram-se na base de dados utilizada nesta tese.

As trilhas do PNT são em sua maioria da classe “Natural”, mas a UC possui também considerável extensão de trilhas da classe “Seminatural” (e quase não existem trilhas da classe “Prístina”). A quase inexistência de trilhas prístinas é facilmente explicada quando se avalia a pequena extensão da UC e sua localização totalmente inserida em uma metrópole. Da mesma forma, a maior parte das trilhas é graduada como Difícil, e há uma considerável extensão de trilhas graduadas como “Moderada” (e extensão muito reduzida tanto de trilhas no grau “Extremo” quanto no grau “Fácil”).

Embora seja de certa forma esperada, em razão do relevo das UC, a predominância de trilhas dos graus de dificuldade mais alto (especialmente no PNSO) chama a atenção e sugere uma certa uniformidade nas características das trilhas disponíveis atualmente. Nesta mesma linha, a pequena extensão tanto das trilhas fáceis quanto das trilhas extremas no PNT indica que a UC oferece, relativamente, pouca diversidade de condições nas suas trilhas, em relação ao nível de dificuldade.

Quando avaliadas isoladamente, estas duas UC parecem não contemplar todo espectro de diversidade de condições. Porém, em uma análise regionalizada do espectro de condições, as duas UC em conjunto apresentam uma adequada cobertura do espectro de oportunidades de visitação. Já em relação à dificuldade, mesmo em uma análise regionalizada percebe-se um déficit de trilhas fáceis. Dessa forma, os dados da presente tese apontam que seria interessante que estas duas UC ampliassem a oferta de atrativos nesse sentido, especialmente o PNT, que nesta análise regionalizada poderia focar em trilhas do grau “Fácil” e da classe “Seminatural”.

Bradford (2019) considera o PNSO um dos poucos parques no país onde a visitação de “caráter primitivo” é legalmente permitida e estimulada. Segundo a autora o PNSO oferece uma ampla diversidade de oportunidades de visitação e de experiências. Entretanto, a autora conclui também que a UC poderia se beneficiar da ampliação de trilhas mais estruturadas (como seriam as da classe seminatural), funcionando estas como uma porta de entrada de novos usuários à prática da visitação em áreas protegidas. Tal conclusão é bastante interessante, e compartilhada pela presente tese, mas não se aplica somente ao PNSO, sendo válida também as demais UC.

A interpretação destes dados apresentados na tese sugere, tanto para as UC do Cerrado quanto para as UC da Mata Atlântica, que deveria haver uma ampliação das trilhas de grau “Fácil” nestas UC. É interessante perceber que esta ampliação certamente representaria um incremento nas oportunidades de visita disponíveis à pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, atendendo demandas já identificadas anteriormente por outros autores (GONZALES; RIBEIRO, 2021), ao menos para o grupo da população com formas menos severas de deficiência.

5.2 Caracterização do público das trilhas das unidades de conservação estudadas

Finalizados os resultados relativos à caracterização das trilhas das UC, passou-se então às análises centradas nos visitantes dos quatro parques nacionais estudados na presente tese. Estas análises se baseiam nos questionários que foram aplicados durante 12 meses consecutivos em cada UC, entre novembro de 2020 (quando foi iniciada a coleta de dados no PNCV e no PNT) e dezembro de 2021 (quando se encerrou a coleta de dados no PNSO). Dessa forma, a maior parte dos questionários foi obtida no ano de 2021, quando o número de visitantes das UC analisadas já havia, em certa medida, se recuperado em relação ao ano de 2020.

As análises empreendidas fornecem dois grandes conjuntos de dados: o primeiro conjunto de dados (avaliado nesta seção) busca caracterizar o público das UC, tanto em termos dos aspectos demográficos quanto em termos das preferências e motivações deste público; enquanto o segundo conjunto de dados (avaliado na seção seguinte desta tese) busca avaliar a satisfação deste público com a visita realizada.

Conforme detalhado na metodologia, o planejamento inicial da tese previa a entrega de questionários por dois meios principais: contato presencial durante a visita às trilhas e entrega por meio do aplicativo *Instagram*, à visitantes que postaram fotos nas trilhas. Entretanto, devido à pandemia do COVID-19, praticamente não foram realizadas visitas de campo durante os meses em que os questionários foram entregues. Dessa forma, a absoluta maioria das respostas se refere à visitantes que foram contactados via *Instagram*.

Foram contactados 6408 visitantes pelo *Instagram* e 469 visitantes presencialmente. Do total de visitante contactados, recebemos 2041 respostas a partir do *Instagram*

(representando dessa forma uma taxa de resposta de 31,85%) e 81 respostas a partir das entregas presenciais (representando taxa de resposta de 17,27%). Entretanto, nem todas as respostas foram consideradas: como detalhado na metodologia, parte das respostas foi excluída das análises¹⁰ por não atendimento de critérios mínimos de aplicabilidade. Do total de 2041 respostas a partir do Instagram, foram utilizados 1486 questionários, representando uma taxa de validação de 72,81%. Já por meio das entregas presenciais, foram utilizados 59 questionários, dentre os 81 recebidos, representando taxa de validação de 72,84%. Dessa forma, tem-se um total de 1545 respostas válidas.

Destas 1545 respostas, 437 se referem ao PNCV, 400 ao PNSO, 466 ao PNT e 242 ao PNB. Como detalhado na metodologia, optou-se por estabelecer um tamanho mínimo de amostra de 384 questionários por UC, tendo por base uma população potencial estimada de usuários das trilhas do PNT de 600000 pessoas. Para o PNB, o baixo número de respostas não permitiu atingir o tamanho de amostra desejado. Dessa forma, há menor confiança estatística nas conclusões tomadas para aquela UC. Entretanto, deve-se ter em mente que a população de usuários de trilhas do PNB é certamente menor do que a população potencial de usuários no PNT, e o número de trilhas da UC é bastante reduzido, fazendo com que o número de respostas aos questionários, proporcional ao número de trilhas, seja na verdade bastante alto. Assim, mesmo com a ressalva sobre a menor confiança estatística para o PNB, acredita-se que as análises realizadas são consideravelmente robustas.

Finalmente, deve-se ter em mente que a população analisada é composta pelos visitantes das trilhas das UC, e não aos visitantes em geral das UC. Em casos como o do PNCV praticamente não existe tal distinção. Entretanto, em casos como o do PNT, tal distinção é enorme. Nesta UC a maior parte dos seus visitantes não percorre suas trilhas, mas visita outras áreas, como por exemplo o Corcovado, cujo acesso é, em sua esmagadora maioria, realizado por via rodoviária ou ferroviária.

5.2.1 Caracterização demográfica dos visitantes

¹⁰ Os seguintes critérios foram utilizados: 1 – respostas em que foram atribuídos o mesmo nível de importância a todos os itens individuais avaliados nas trilhas; 2 – respostas em que os itens visando avaliar a motivação para a visita foram todos iguais; 3 – mais de uma resposta enviada por e-mail; 4 – discrepância na marcação da satisfação geral (por exemplo, marcando que estava “Extremamente satisfeito” com a visita) em relação aos itens individuais avaliados (neste exemplo, marcando que estava insatisfeito com todos os itens individuais); 5 – postagens antigas

As primeiras perguntas dos questionários aplicados visaram permitir a caracterização demográfica dos usuários das trilhas dos parques estudados pela faixa etária, sexo, local de residência e escolaridade. Tais dados serão apresentados abaixo, mas discutidos e contextualizados apenas ao final da seção, juntamente aos dados relativos às motivações e preferências do público das UC. As tabelas com a síntese numérica desta caracterização encontram-se no Apêndice J.

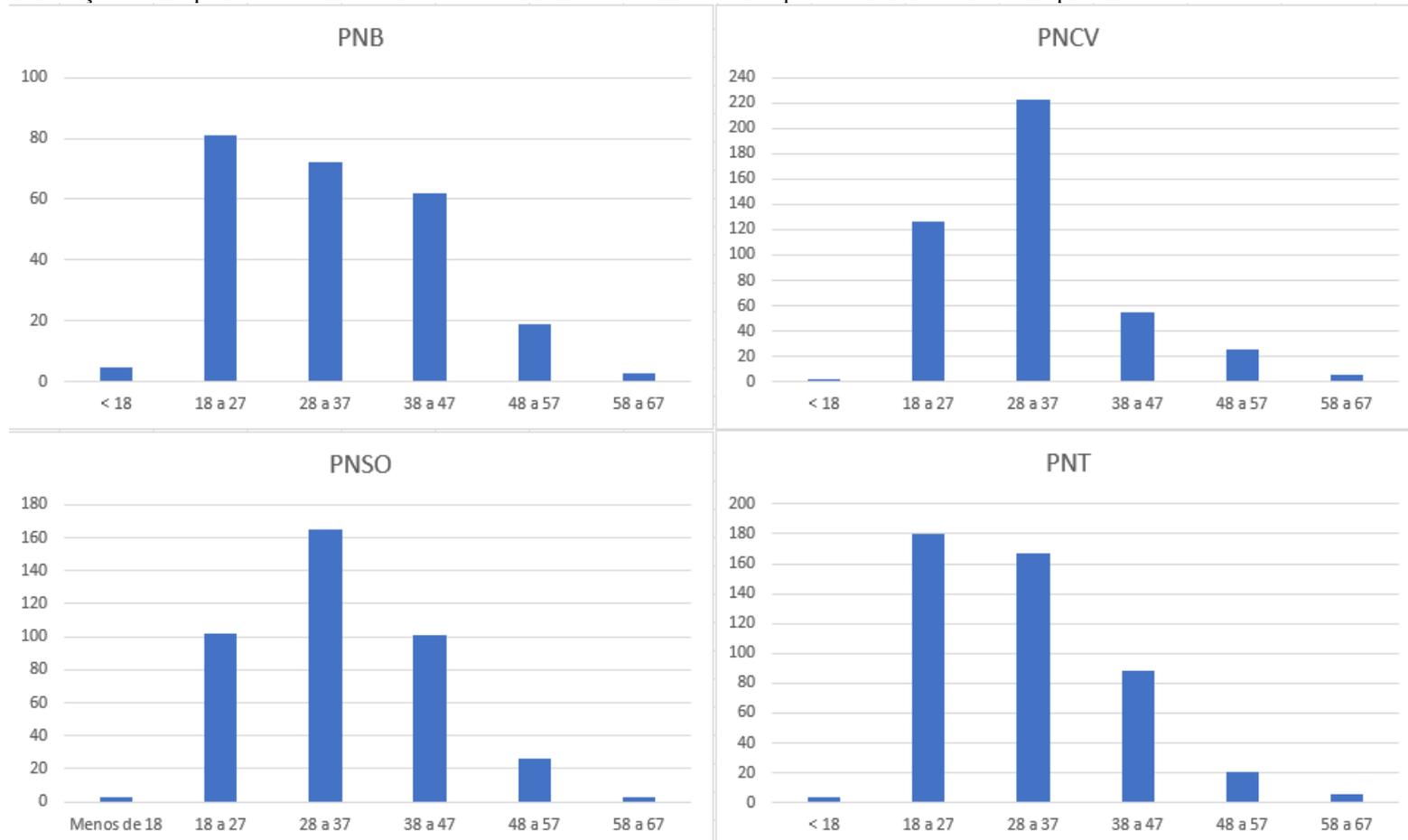
5.2.1.1 Faixa etária

Em relação à idade dos respondentes dos questionários, de forma geral identifica-se o predomínio de um público adulto jovem nas trilhas das unidades estudadas. Além disso, é possível identificar determinado padrão no público do PNB e do PNT, enquanto o público do PNCV e do PNSO apresenta padrão diferenciado (Gráfico 25).

Tanto no PNB quanto no PNT a faixa de público mais representativa é a dos 18 aos 27 anos, com a faixa de 28 aos 37 anos em uma segunda posição, não tão distante. No PNB, a terceira faixa mais representativa (dos 38 aos 47) é ainda bastante relevante, enquanto no PNT esta faixa tem menor participação. As demais faixas de idades apresentam relativa pouca importância.

No PNCV e no PNSO, o público apresenta idade superior, sendo dos 28 aos 37 anos a faixa de idade mais representativa. Em ambas estas unidades, a segunda faixa mais representativa é a dos 18 aos 27. Entretanto, no PNSO, a terceira faixa mais importante (38 aos 47), tem praticamente o mesmo número de respondentes da segunda faixa, enquanto no PNCV a relevância é bastante inferior. As demais faixas de idade apresentam, todas elas, baixa representatividade.

Gráfico 25 - Distribuições de frequência das faixas de idades dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



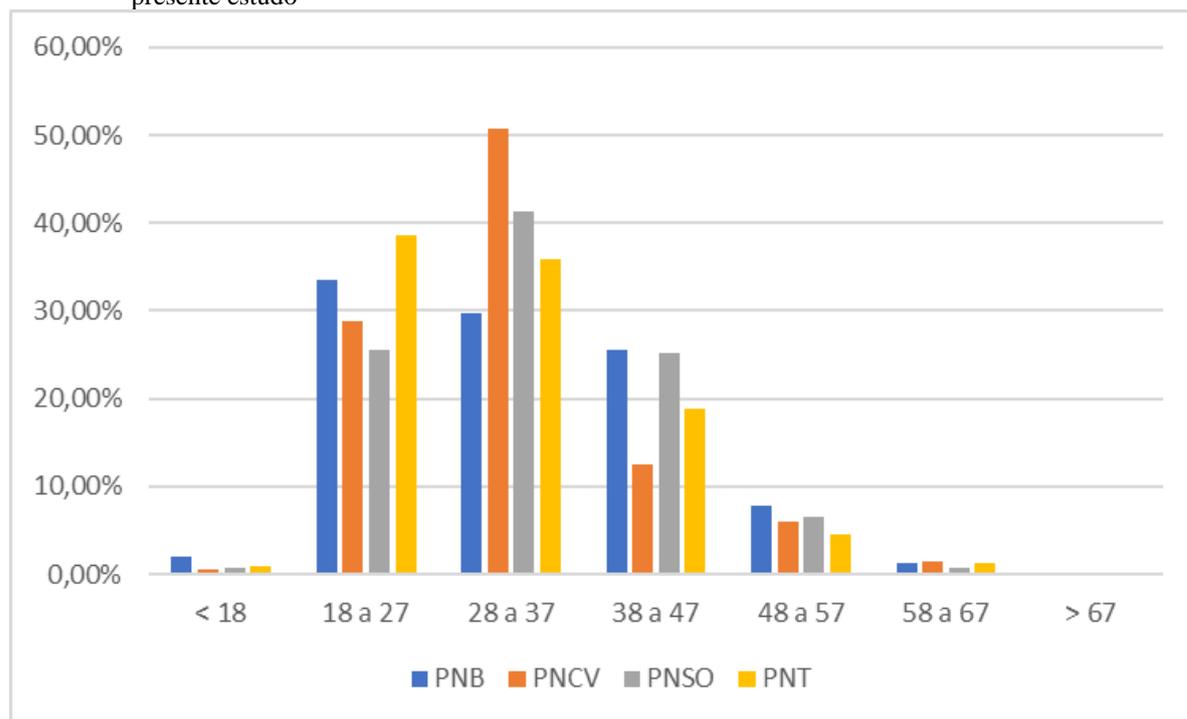
Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

A análise dos dados agrupados por percentual de respondentes permite a identificação de nuances a partir do padrão geral identificado anteriormente (Gráfico 26). Para o PNCV, fica evidente a grande participação dos visitantes na faixa de idade entre 28 e 37 anos, com mais de 50% das respostas. Para o PNSO, tal predomínio é menos acentuado, com pouco mais de 40% dos respondentes nesta faixa etária. Já para o PNB e para o PNT, ambas as faixas etárias mais representativas se situam no entorno dos 30% até pouco menos de 40%.

As faixas de idade mais elevadas apresentam relativamente poucas respostas, inclusive com a ausência completa de respostas, em todas as UC, da faixa etária acima de 67 anos. Por outro lado, percebe-se no PNB um número relativamente mais representativo de visitantes na faixa etária abaixo de 18 anos.

Gráfico 26 - Percentual dos visitantes agrupados por faixas de idades nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



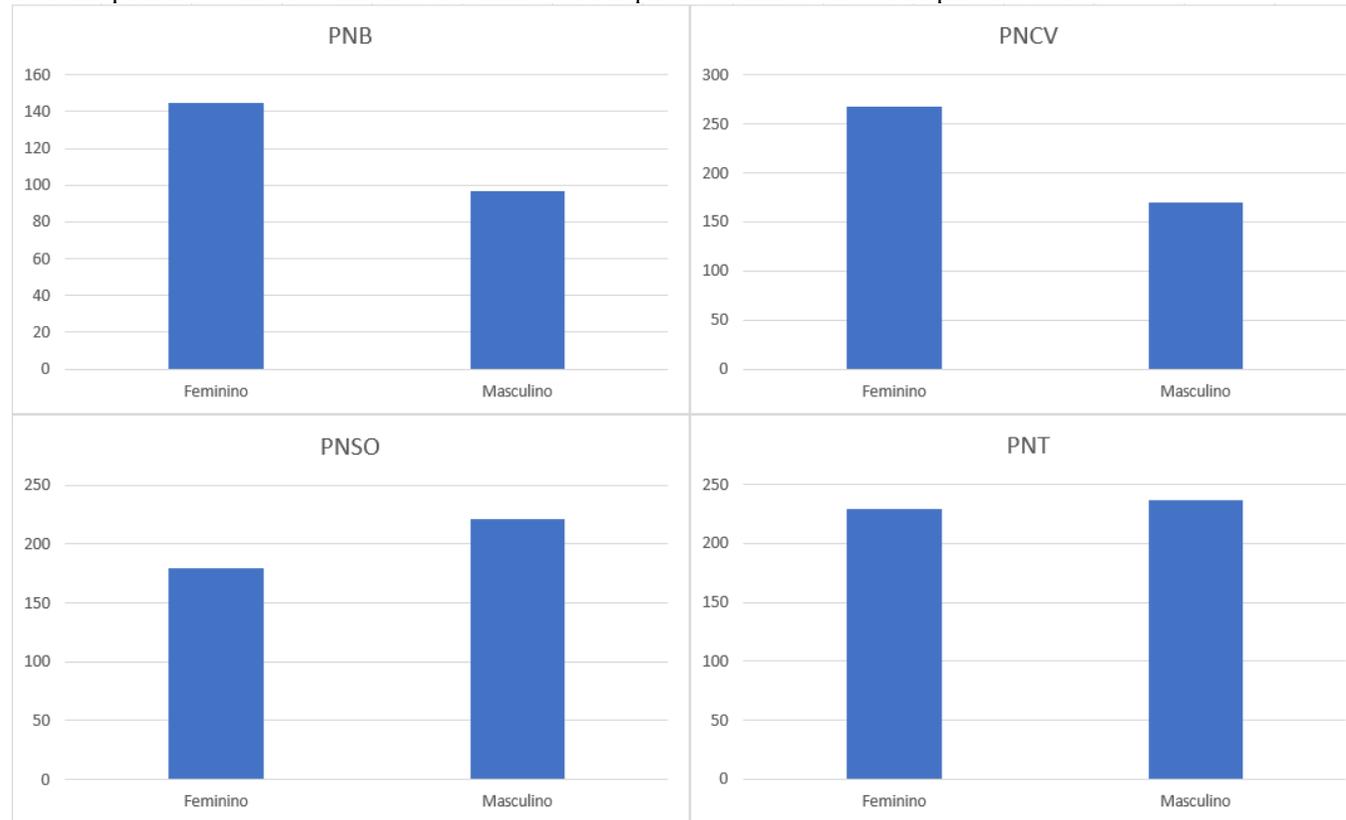
Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022

5.2.1.2 Sexo

Em relação ao sexo dos respondentes, observa-se um claro predomínio do público feminino, tanto no PNB quanto no PNCV. Em ambas as unidades os percentuais são muito parecidos, com as mulheres representando cerca de 60% dos respondentes. Por outro lado, no PNSO o público masculino é preponderante, com cerca de 55% dos respondentes. Já o PNT apresenta equilíbrio entre os sexos, com leve predominância do público masculino (Gráficos 27 e 28).

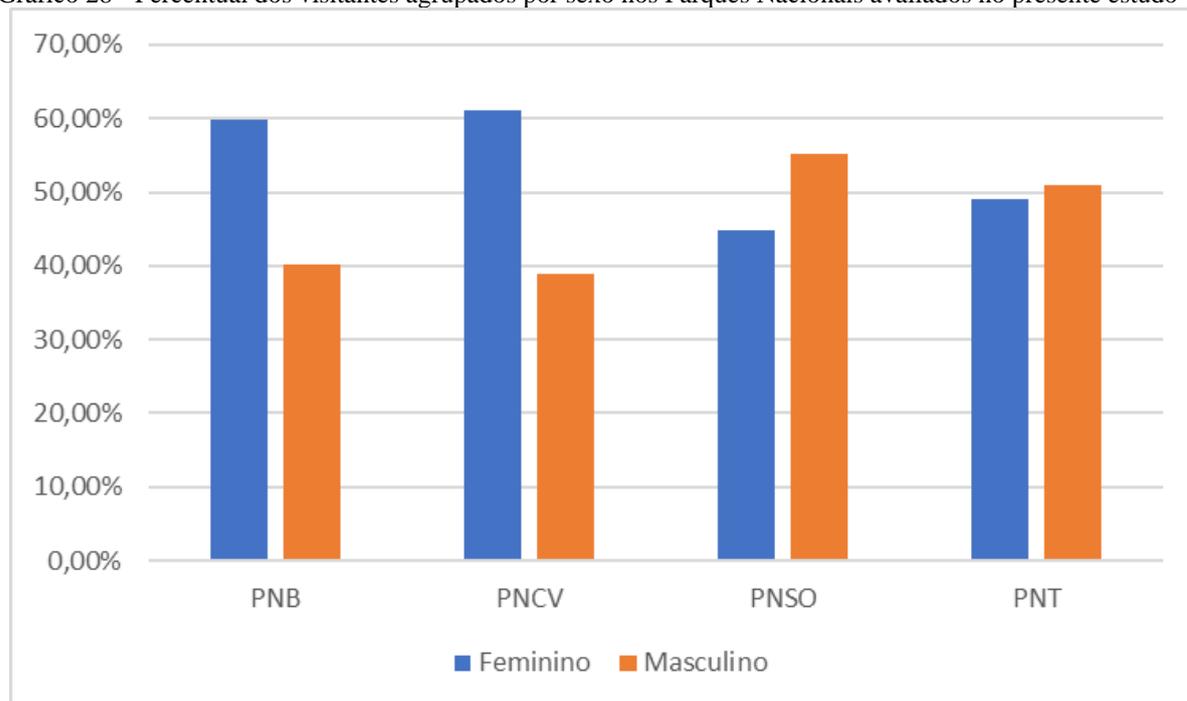
Gráfico 27 - Distribuições de frequência do sexo dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Gráfico 28 - Percentual dos visitantes agrupados por sexo nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



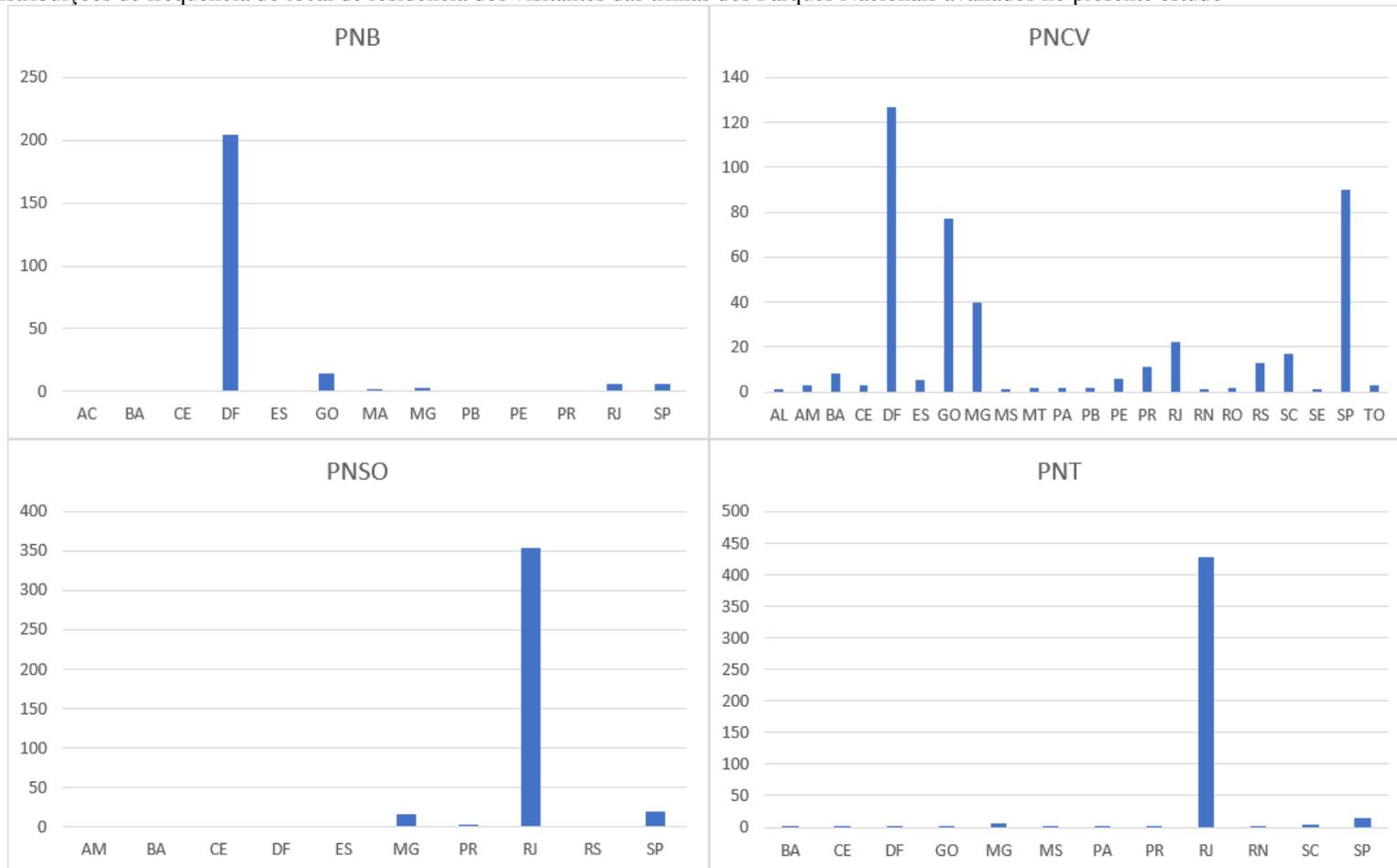
Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.2.1.3 Local de residência

Em relação ao local de residência, ficou evidente para três das unidades (PNB, PNSO e PNT) a enorme proporção de visitantes locais/regionais em suas trilhas. Nestas unidades são poucos os visitantes de fora das unidades da federação onde elas se situam (Rio de Janeiro nos casos do PNSO e do PNT; Distrito Federal e Goiás no caso do PNB). No PNB há inclusive pouca presença de visitantes de Goiás. Apenas no PNCV (situado no estado de Goiás) observou-se a presença relativamente importante de visitantes de outras unidades da federação. Além da preponderância de visitantes do Distrito Federal, há participação relativamente importante de visitantes de São Paulo e Minas Gerais, e em menor proporção de alguns outros estados (Gráficos 29 e 30).

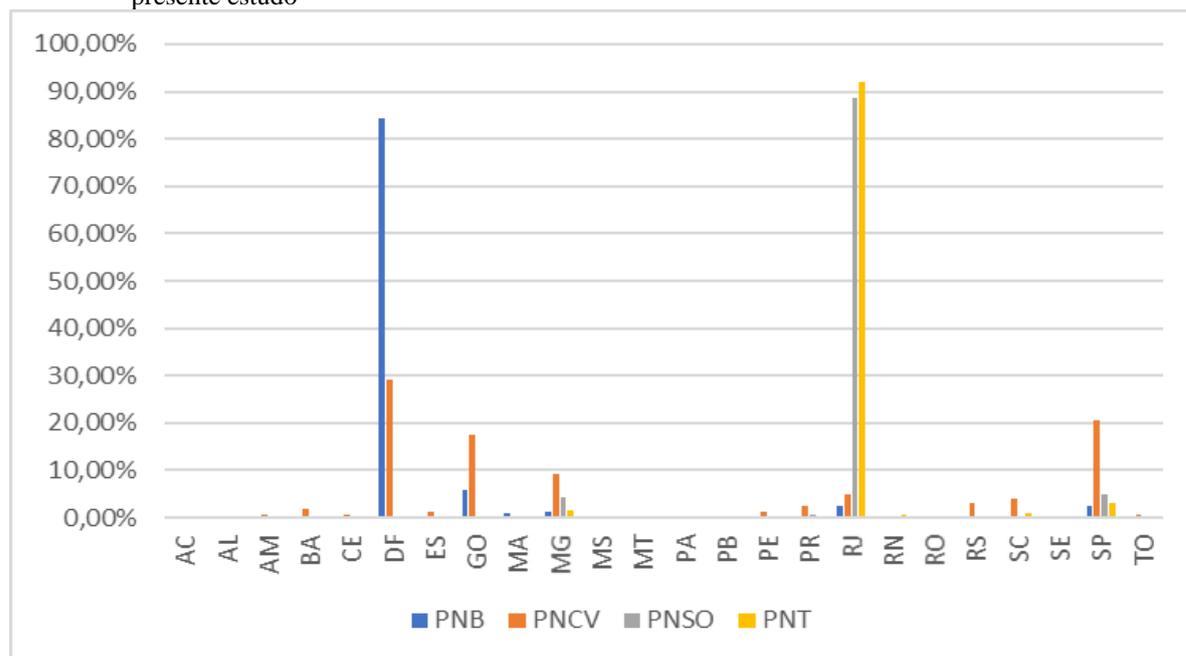
Gráfico 29 - Distribuições de frequência do local de residência dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Gráfico 30 - Percentual dos visitantes agrupados por local de residência nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



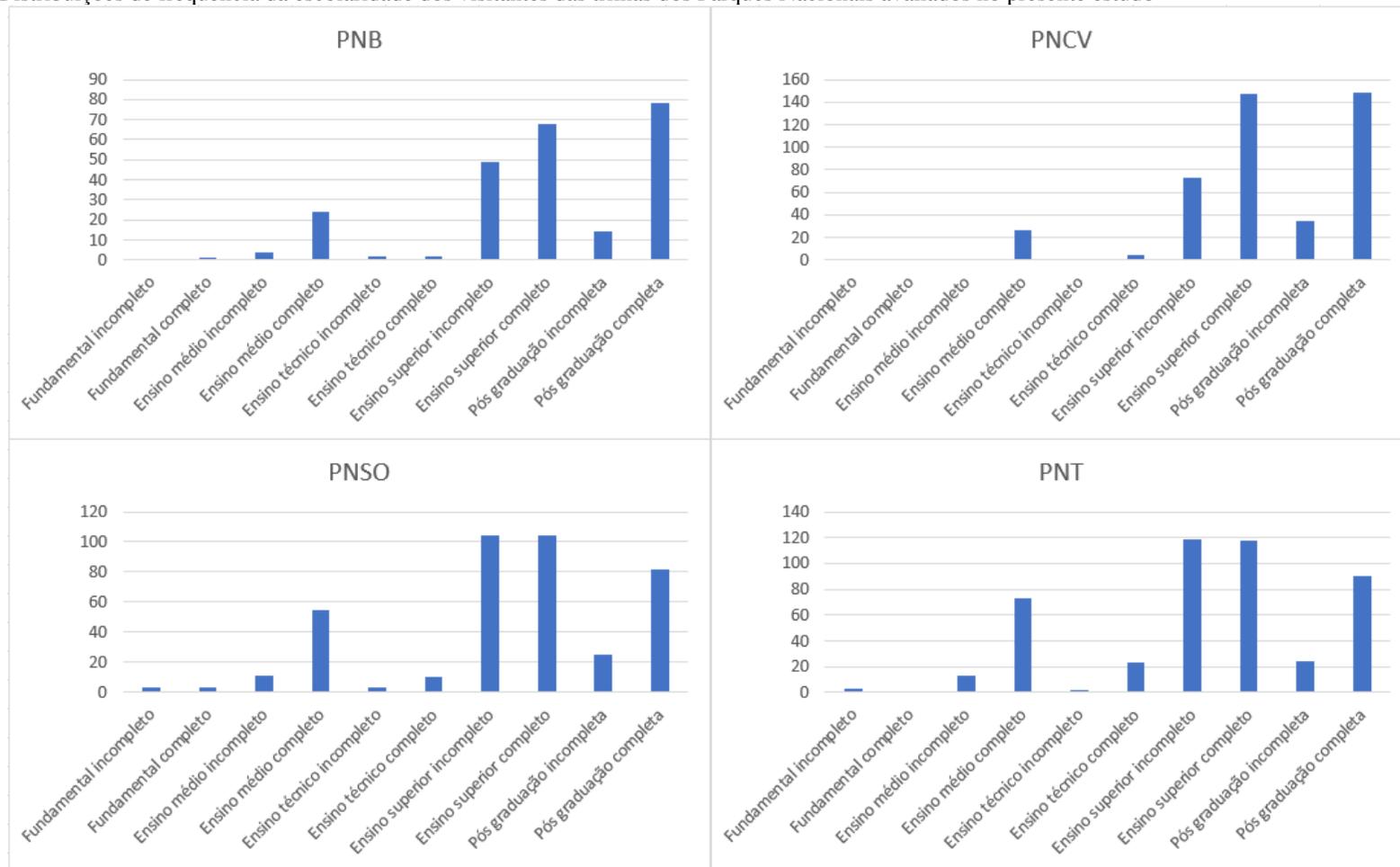
Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.2.1.4 Escolaridade

Em relação à escolaridade dos visitantes das trilhas das unidades analisadas, foi possível perceber um alto grau de escolarização. Em todas as unidades avaliadas as faixas de menor escolaridade apresentaram menor importância relativa (Gráfico 31). No PNB e no PNCV observou-se predomínio de visitantes em duas das faixas de escolaridade, “Ensino superior completo” e “Pós graduação completa”. Além disso, a faixa de visitantes com “Ensino superior incompleto” apresenta também relativa expressividade. Os visitantes do PNSO e do PNT apresentaram por outro lado maior expressividade nas faixas “Ensino superior incompleto” e “Ensino superior completo”, com a faixa “Pós graduação completa” sendo a terceira faixa mais representativa.

Gráfico 31 - Distribuições de frequência da escolaridade dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo

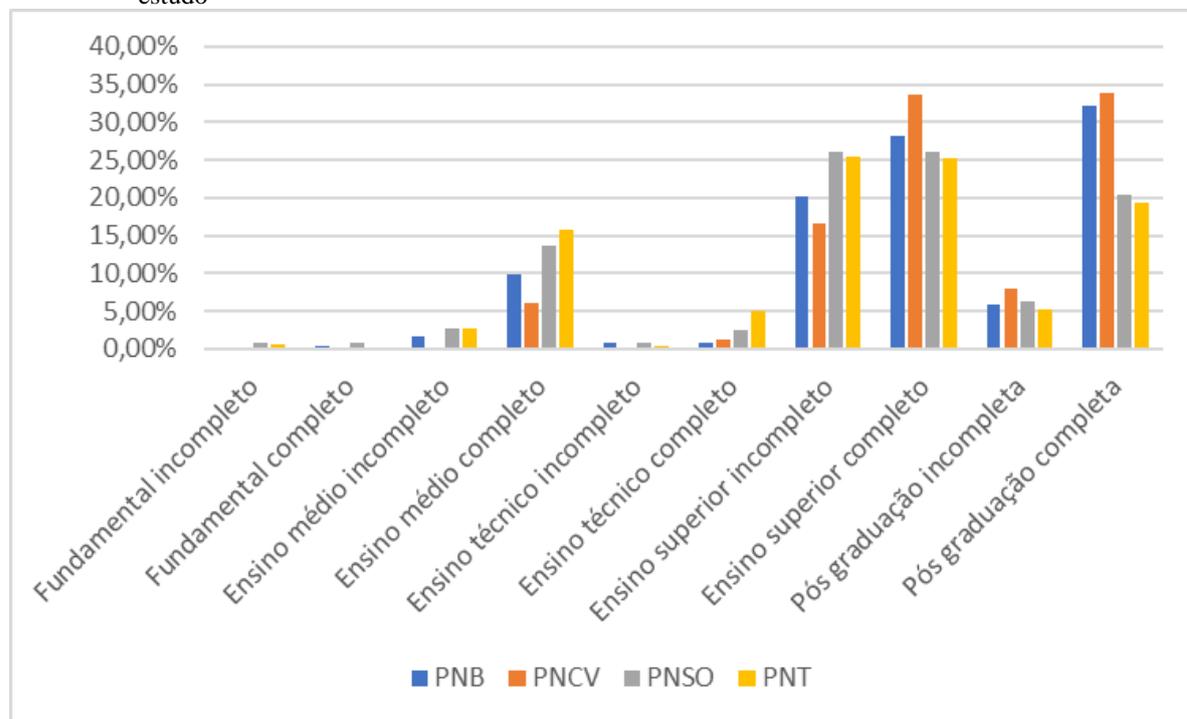


Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

A análise dos dados agrupados (Gráfico 32) realça o PNCV como a unidade com os maiores índices de escolaridade, enquanto PNSO e PNT apresentam valores muito semelhantes neste quesito, relativamente menores do que as demais.

Gráfico 32 - Percentual dos visitantes agrupados por escolaridade nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.2.2 Preferências e motivações dos visitantes

As perguntas seguintes do questionário objetivaram fornecer um panorama das características dos visitantes em termos de suas motivações para visitar uma área protegida, bem como quais seriam suas preferências ao percorrer uma trilha.

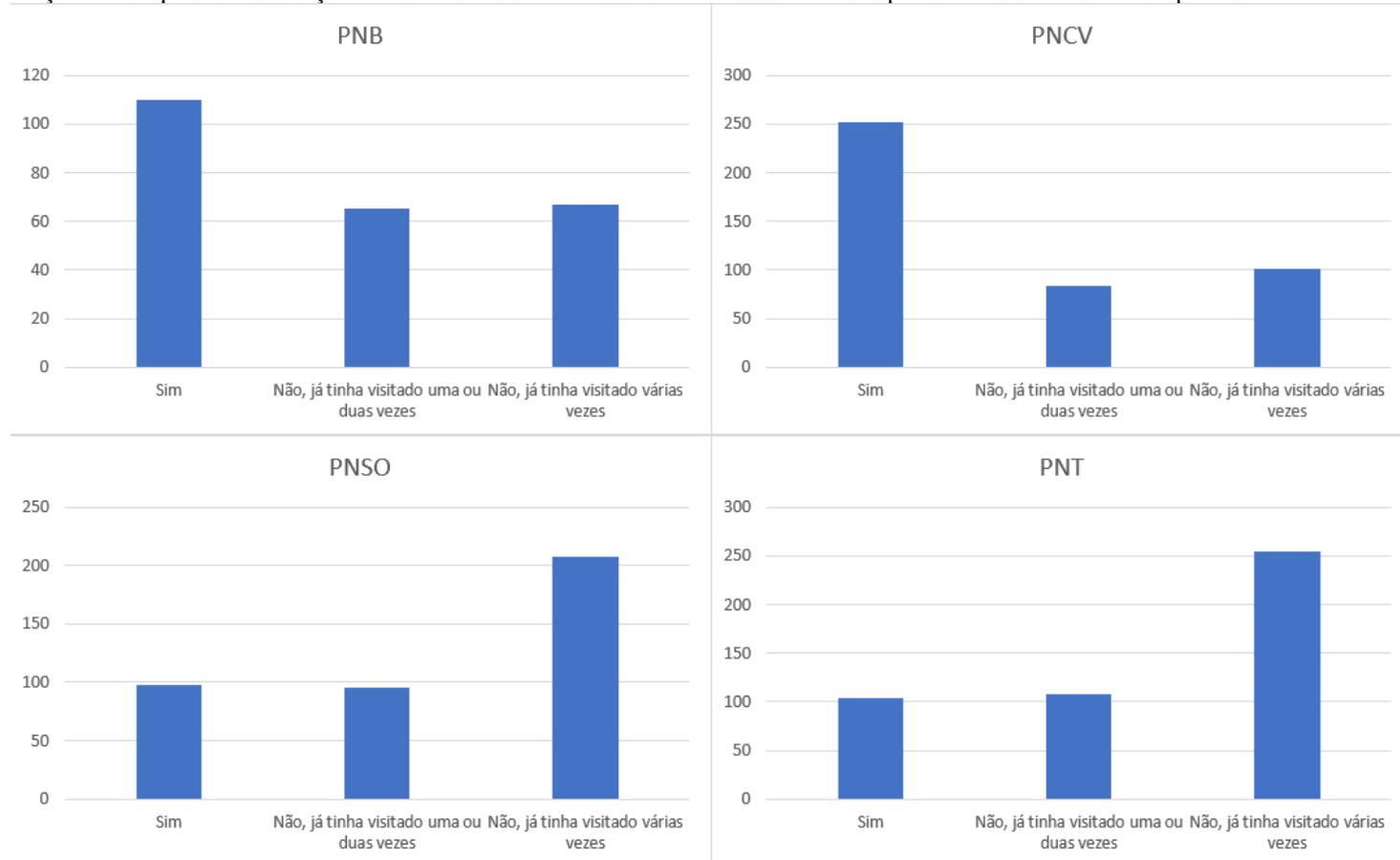
Várias das questões utilizadas foram construídas de modo a possibilitar a caracterização (das preferências e motivações) dos visitantes em relação ao espectro de condições das trilhas avaliadas anteriormente; isto é, as opções de respostas permitem a construção de uma “escala” com base em tais preferências. Dessa forma, foi buscado

correlacionar as informações oriundas do perfil dos visitantes em relação ao perfil das trilhas das UC analisadas.

5.2.2.1 Primeira visita à UC?

Os dados relativos à frequência das visitas as UC analisadas mostram que o PNSO e o PNT apresentam um padrão extremamente semelhante, em que a maior parte dos visitantes de suas trilhas são visitantes frequentes, isto é, que já foram diversas vezes as UC (Gráfico 33). Da mesma forma, em ambas as unidades o número de respondentes nas duas outras categorias (isto é, que nunca haviam visitado a UC anteriormente, ou que haviam realizado apenas uma ou duas visitas anteriores) é semelhante. Por outro lado, o PNB e o PNCV apresentam certo padrão comum, mas não tão assemelhado quanto o PNSO e o PNT.

Gráfico 33 - Distribuições de frequência em relação à visitas anteriores dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo

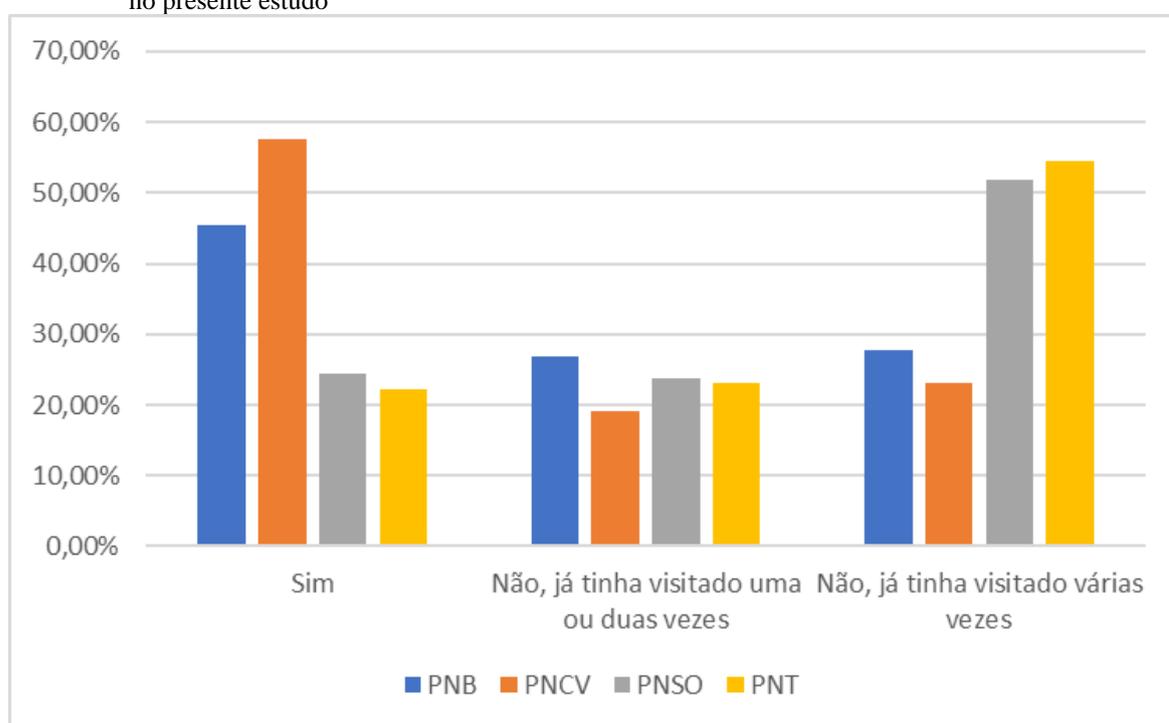


Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Embora tanto o PNB quanto PNCV apresentem a maior parte dos visitantes de suas trilhas como sendo a primeira visita, o percentual dos respondentes nesta categoria (Gráfico 34) é mais pronunciado no PNCV (com mais de 55% das respostas) quando comparado ao PNB (cerca de 45% das respostas). Além disso, o PNCV apresenta o segundo maior grupo de respondentes na categoria de visitantes frequentes. Para o PNB, por outro lado, houve um equilíbrio no número de respostas entre os grupos de visitantes frequentes e o grupo que havia realizado apenas uma ou duas visitas anteriores.

Gráfico 34 - Percentual dos visitantes agrupados em relação à visitas anteriores nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.2.2.2 Atividade principal realizada na UC

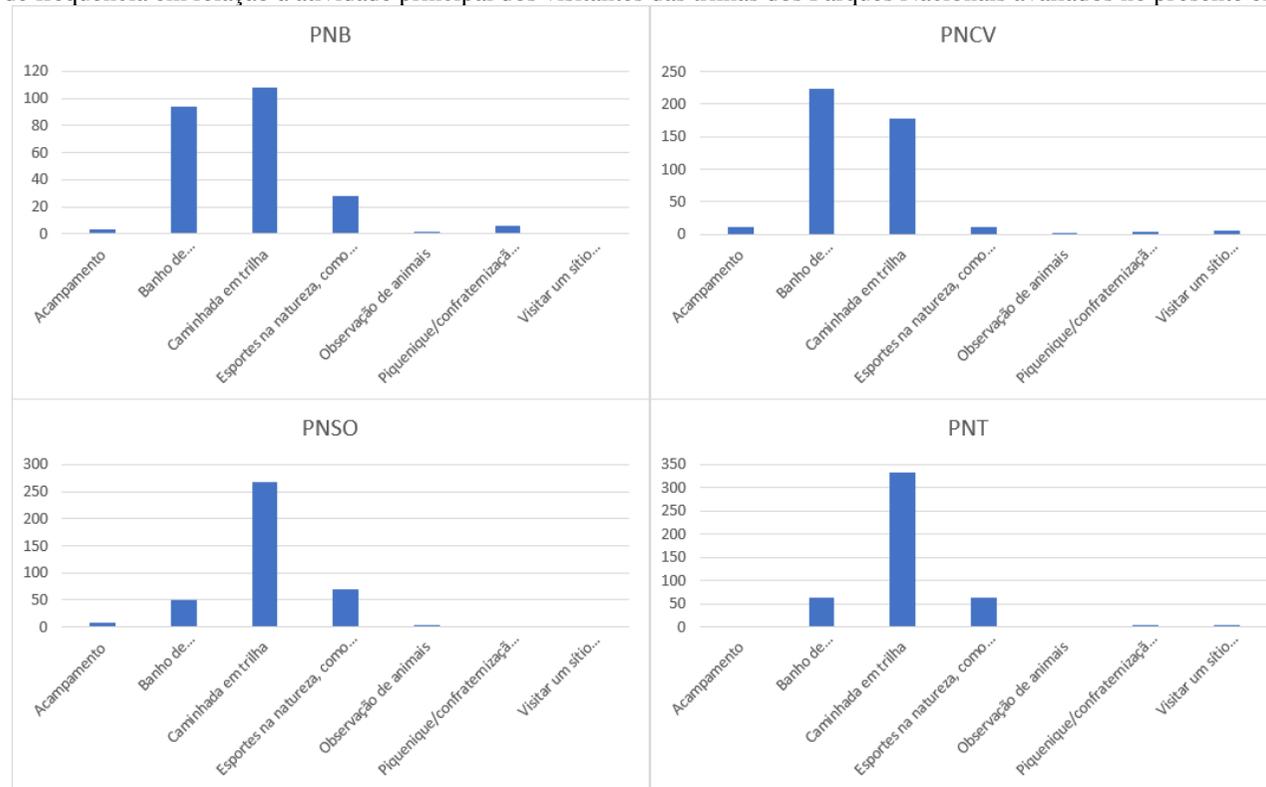
A análise das respostas referentes à atividade principal que os visitantes realizaram mostra o PNSO e o PNT apresentando o mesmo padrão (Gráficos 35 e 36). Nestas UCs a principal atividade realizada pela absoluta maioria dos respondentes foi a “Caminhada em

trilha”. Além desta, as opções “Banho de rio/cachoeira/poço/piscina natural” e “Esportes na natureza, como escalada em rocha, corrida em trilhas, etc.” foram escolhidas por um número razoável de respondentes.

Os dados do PNB e do PNCV mostram um padrão geral relativamente semelhante, mas com diferenças importantes. Nestas UC a atividade “Banho de rio” ganha destaque, sendo inclusive a principal atividade no PNCV, em que a atividade “Caminhada em trilha” fica em segundo lugar. No PNB a atividade mais relevante é a “Caminhada em trilha”, mas “Banho de rio” fica bastante próxima a esta. A atividade “Esportes na natureza” é relativamente importante no PNB, e pouco relevante no PNCV.

Às demais atividades, foram pouco relevantes em todas as UC. Cabe a ressalva, entretanto, de que o pernoite no PNSO esteve proibido durante a coleta de dados (em razão das restrições derivadas da pandemia da COVID-19), o que provavelmente impactou nestes resultados.

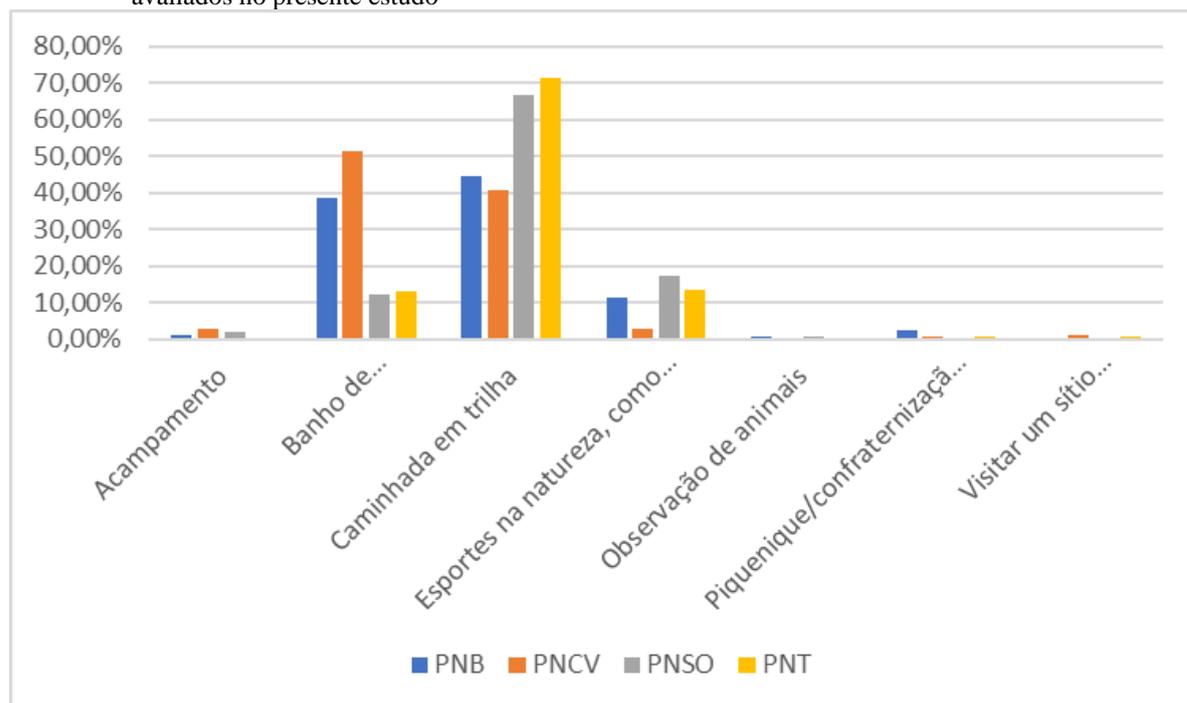
Gráfico 35 - Distribuições de frequência em relação à atividade principal dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: Opções - Acampamento; Banho de Rio/cachoeira/poço/piscina natural; Caminhada em trilha; Esportes na natureza, como escalada em rocha, corrida em trilhas, etc; Observação de animais; Piquenique/confraternização com família e/ou amigos; Visitar um sítio histórico/cultural;
 PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Gráfico 36 - Percentual dos visitantes agrupados em relação à atividade principal nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



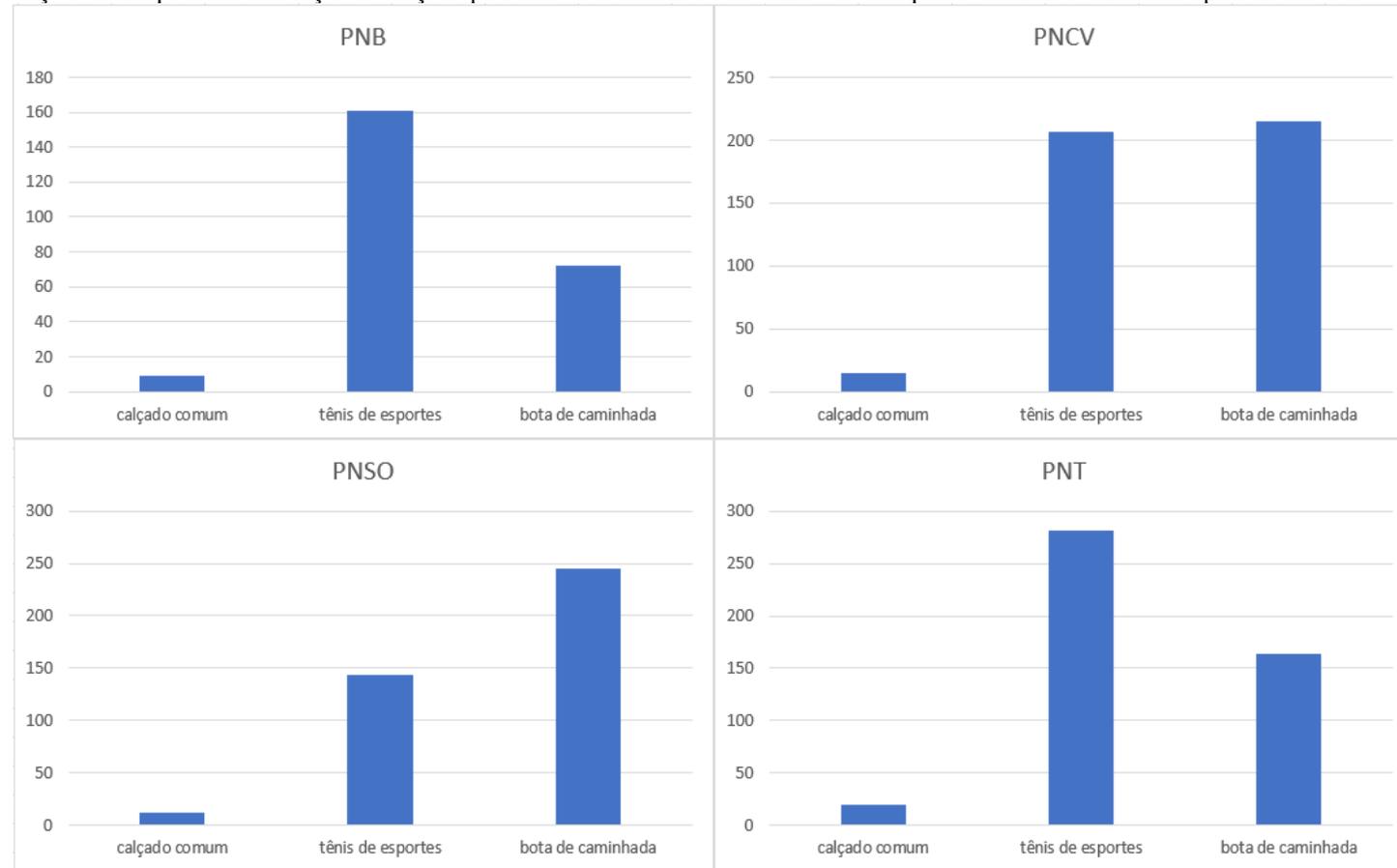
Legenda: Opções - Acampamento; Banho de Rio/cachoeira/poço/piscina natural; Caminhada em trilha; Esportes na natureza, como escalada em rocha, corrida em trilhas, etc; Observação de animais; Piquenique/confraternização com família e/ou amigos; Visitar um sítio histórico/cultural; PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.2.2.3 Calçado preferido para trilha

A análise da questão referente ao calçado preferido pelos visitantes para a atividade de caminhada em trilha mostra que o PNB e o PNT apresentam um padrão relativamente similar. Nestas UC o calçado preferido é o “Tênis de esportes” (especialmente no PNB), com “Botas de caminhada” em uma segunda posição. Nestas UC – assim como nas demais – o “Calçado comum” é pouco importante nas respostas (Gráficos 37 e 38). Já para o PNCV existe um equilíbrio nas respostas, com botas de caminhada um pouco mais representativo do que tênis de esportes. Por outro lado, no PNSO as botas de caminhada (com mais de 60% das respostas) superam amplamente os tênis de esportes.

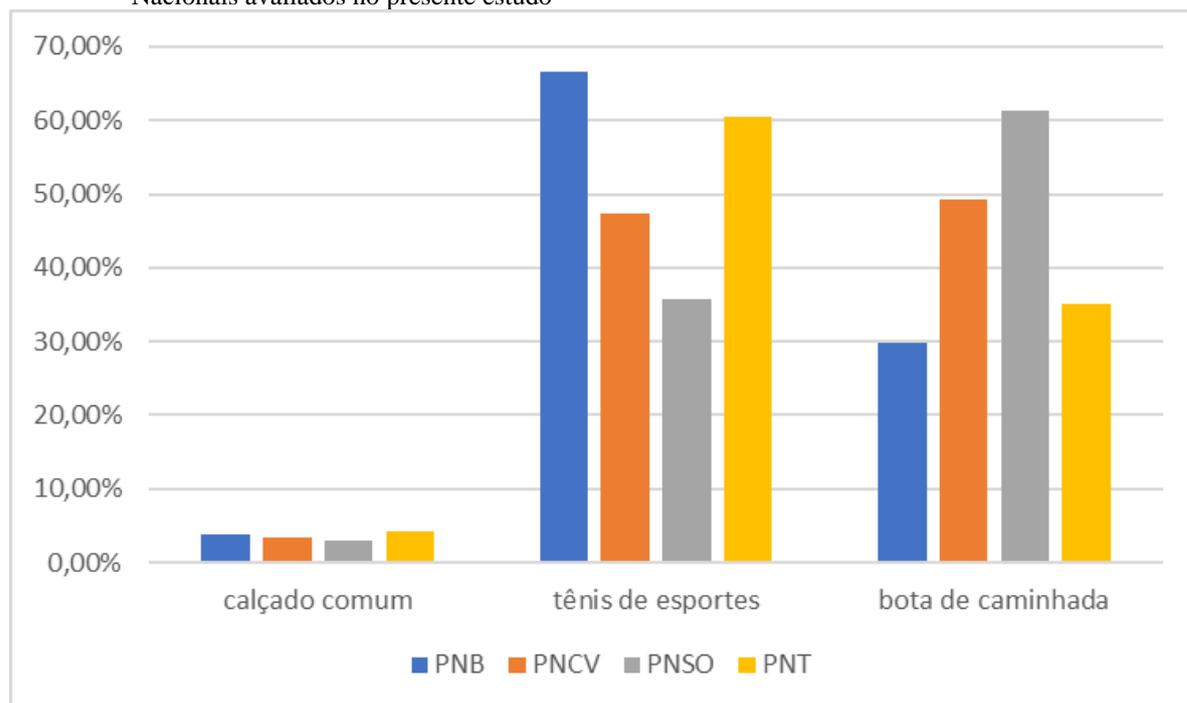
Gráfico 37 - Distribuições de frequência em relação ao calçado preferido dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Gráfico 38 - Percentual dos visitantes agrupados em relação ao calçado preferido para trilha nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.2.2.4 Tempo preferido de permanência em trilha

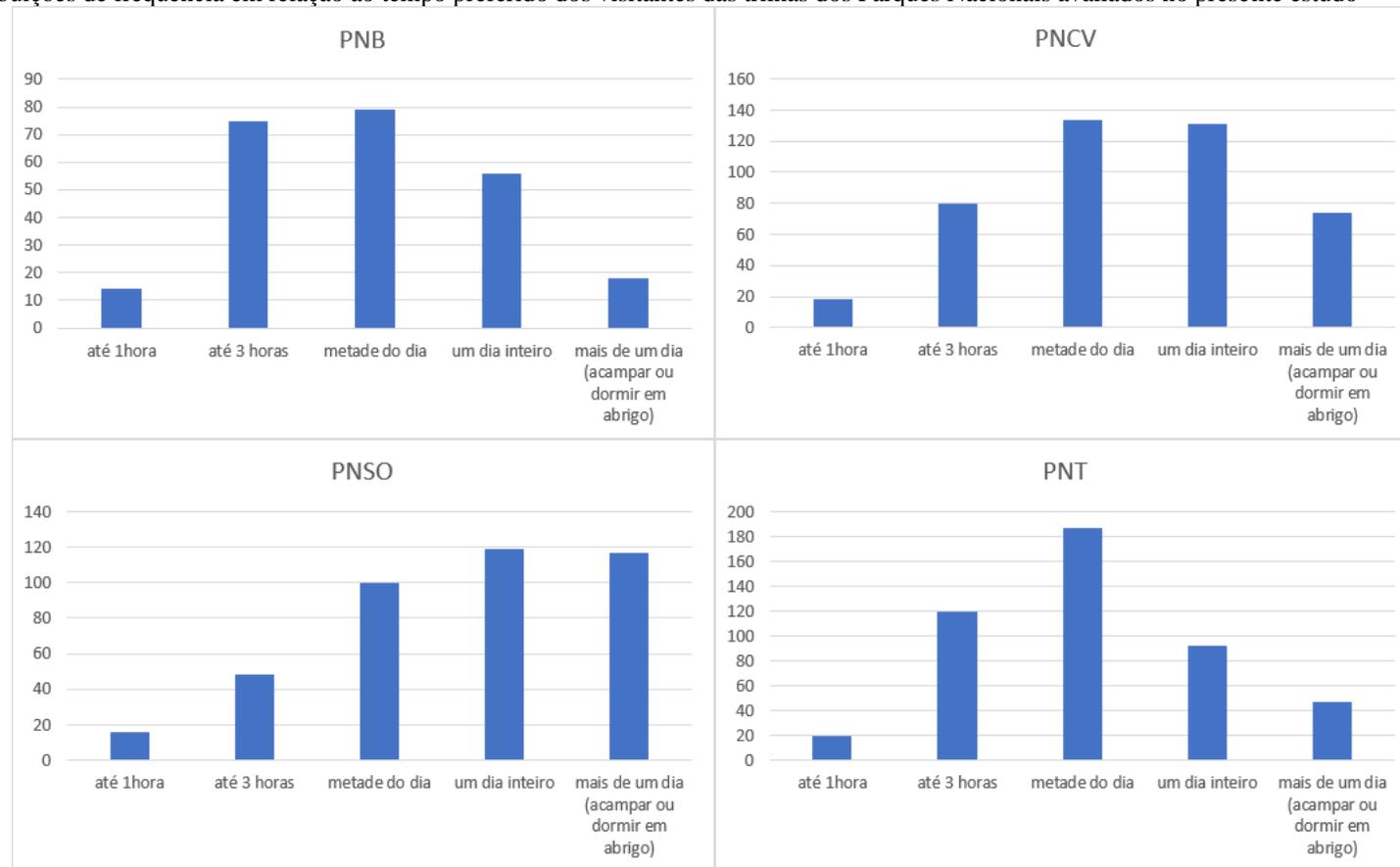
Os dados relativos ao tempo que os visitantes preferem passar em uma trilha não sugerem nenhum padrão muito evidente entre as unidades analisadas (Gráficos 39 e 40). Por um lado, os visitantes das trilhas do PNB são aqueles com preferência a passar menos tempo nas trilhas, sendo as opções “Metade do dia” e “Até três horas” as mais prevalentes e a opção “Um dia inteiro” sendo também relevante.

Por outro lado, o PNSO aparece como a unidade com visitantes dispostos a passar mais tempo em suas trilhas, visto que as opções “Um dia inteiro” e “Mais de um dia (acampar ou dormir em abrigo)” são as mais relevantes, com a opção “Metade do dia” também bastante significativa.

O PNCV e o PNT se situam entre esses dois lados do espectro. No PNT há uma clara predominância da opção “Metade do dia”, sendo a opção “Até três horas” em segundo lugar e a opção “Um dia inteiro” também relevante. Já no PNCV as opções “Metade do dia” e “Um

dia inteiro” são as mais prevalentes, e as opções “Até três horas” e “Mais de um dia” também igualmente relevantes.

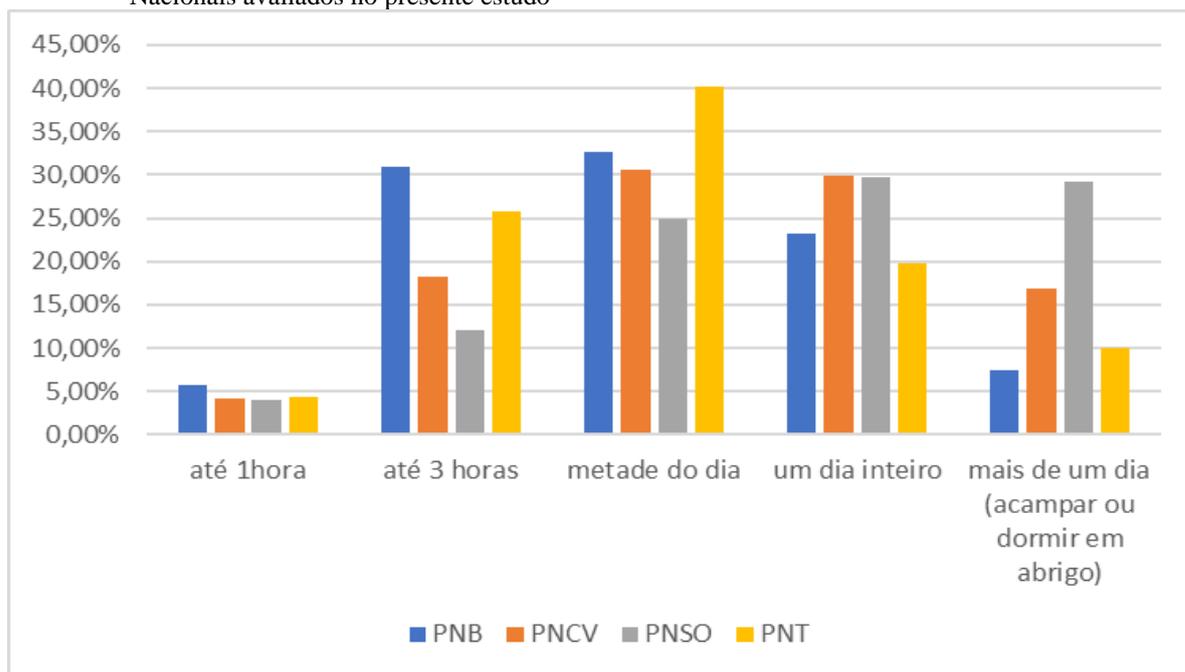
Gráfico 39 - Distribuições de frequência em relação ao tempo preferido dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Gráfico 40 - Percentual dos visitantes agrupados em relação ao tempo preferido para trilha nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

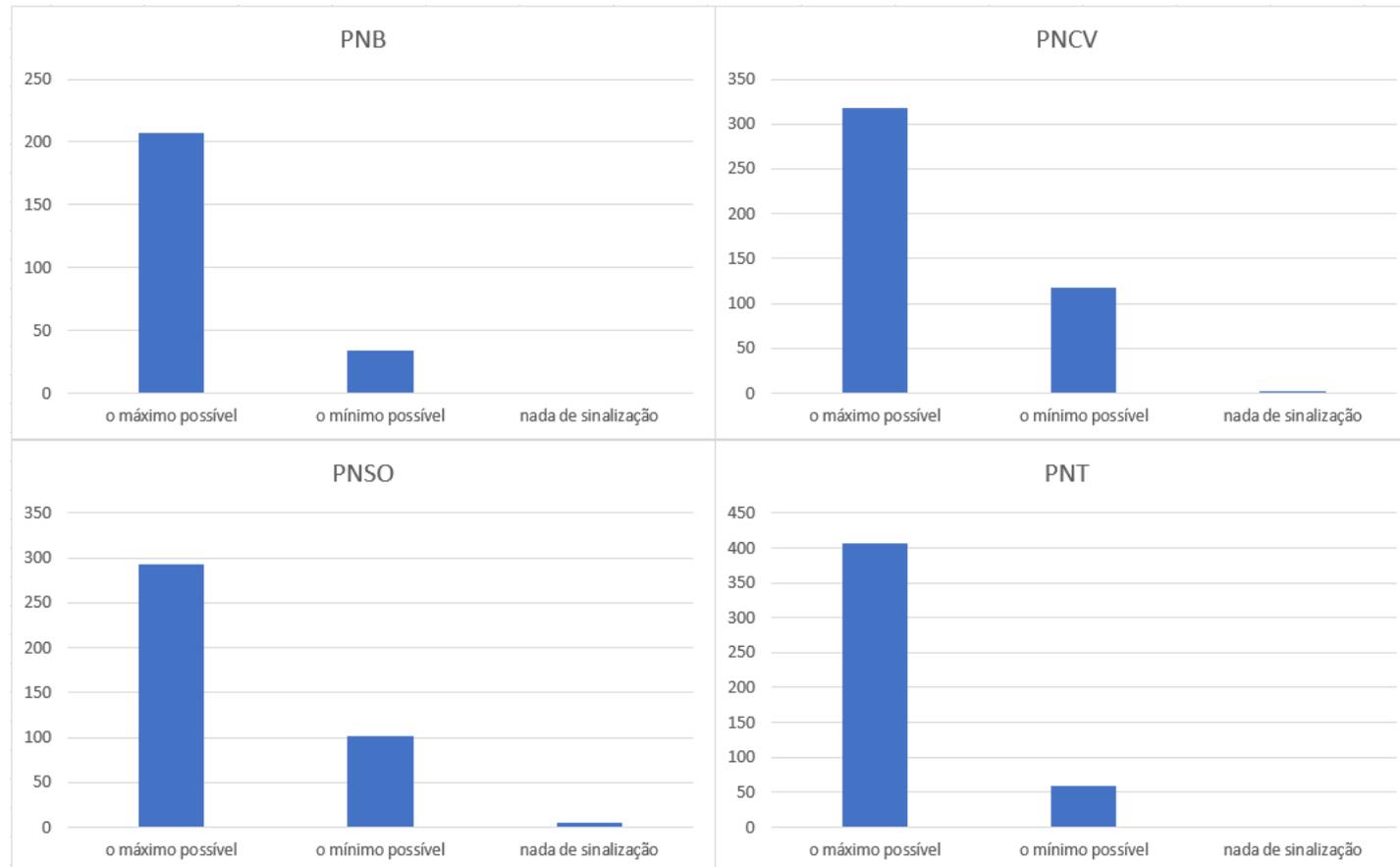
5.2.2.5 Sinalização indicativa do caminho a seguir

Em relação à sinalização indicativa do caminho a seguir durante as trilhas, em todas as unidades a grande maioria dos visitantes apresentou preferência por percorrer trilhas com maior quantidade possível de sinalização (Gráficos 41 e 42). Além disso, foi praticamente inexistente a preferência pela opção “Nada de sinalização”. Apesar disso, a análise dos dados sugere dois grupos claramente definidos, um deles formado pelos visitantes das trilhas do PNB e do PNT e outro grupo formado pelos visitantes do PNCV e do PNSO.

Os visitantes do PNB e do PNT apresentam os maiores níveis de preferência pelo máximo possível de sinalização, com mais de 85% das respostas nesta categoria. Já os visitantes do PNCV e do PNSO apresentam relativamente menor índice destas respostas, com pouco mais de 70% nesta categoria.

Finalmente, embora a quantidade de respostas da categoria “Nada de sinalização” seja extremamente baixa, interessante notar que no PNSO a opção pela mesma tenha sido, relativamente, superior às demais.

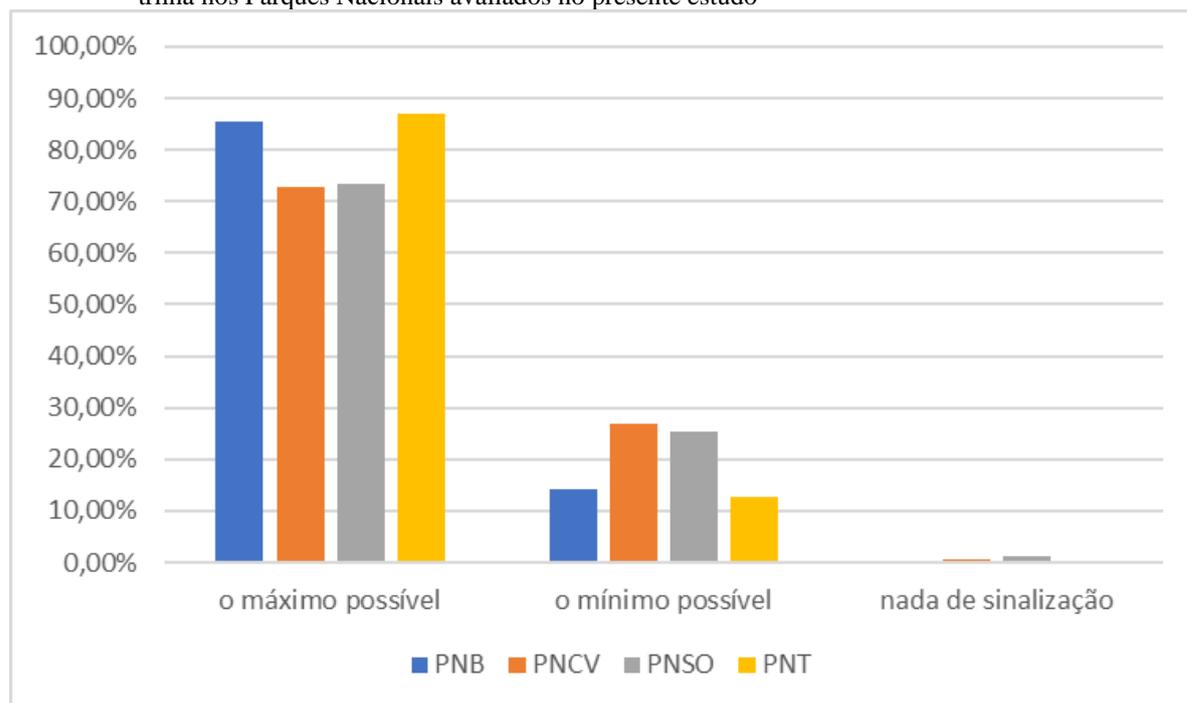
Gráfico 41 - Distribuições de frequência em relação à sinalização (indicativa do caminho) preferida dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Gráfico 42 - Percentual dos visitantes agrupados em relação à sinalização (indicativa do caminho) preferida para trilha nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



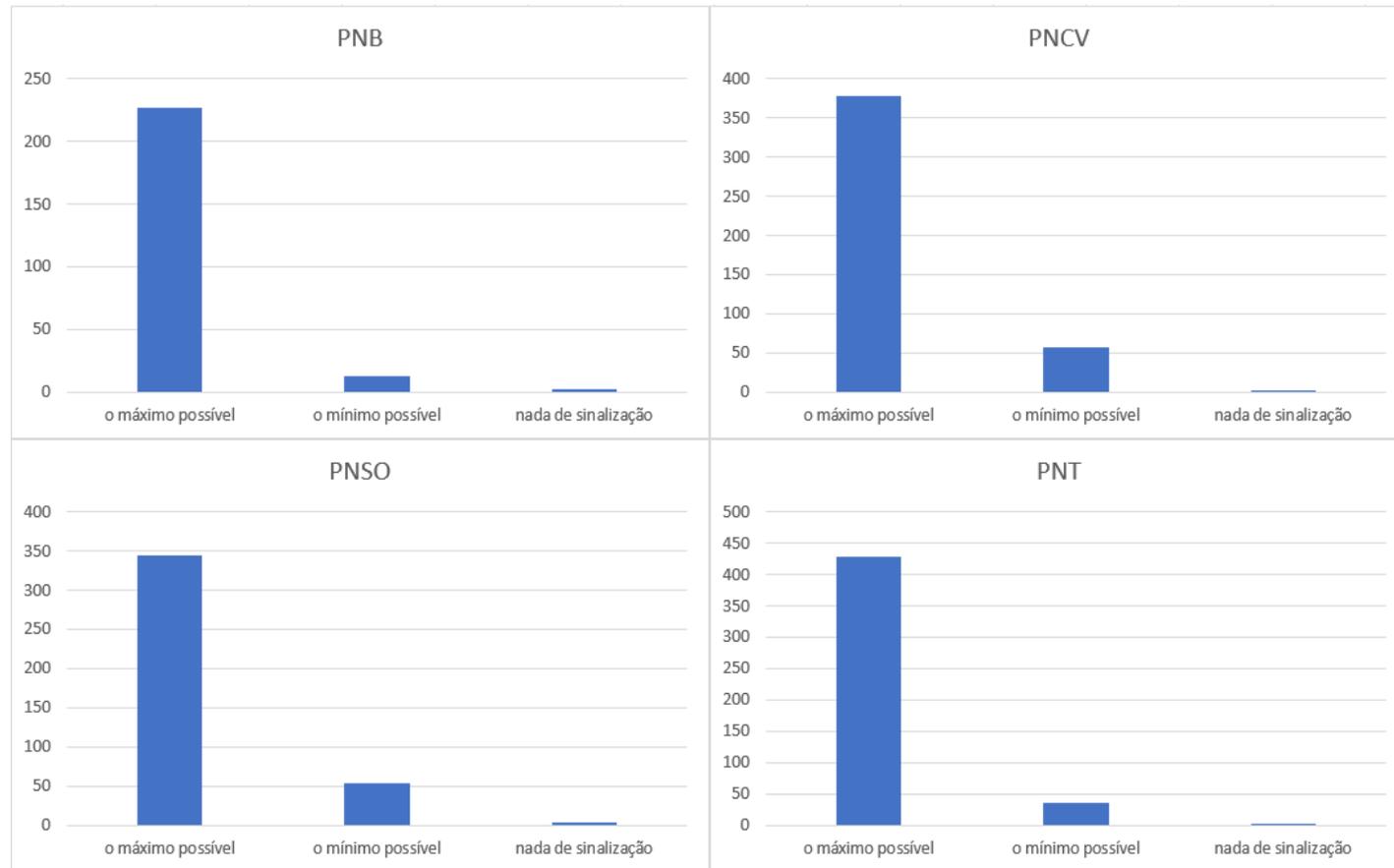
Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.2.2.6 Sinalização alertando sobre riscos

Em relação à sinalização alertando sobre riscos, os dados mostram que em todas as unidades há absoluta preferência pelo máximo possível de sinalização, em patamares ainda mais elevados do que o observado na questão sobre sinalização indicativa do caminho a seguir (Gráficos 43 e 44). Além disso, novamente identificam-se os mesmo dois grupos, sendo os respondentes do PNB e do PNT aqueles que apresentam maiores percentuais (acima de 90%) nesta opção.

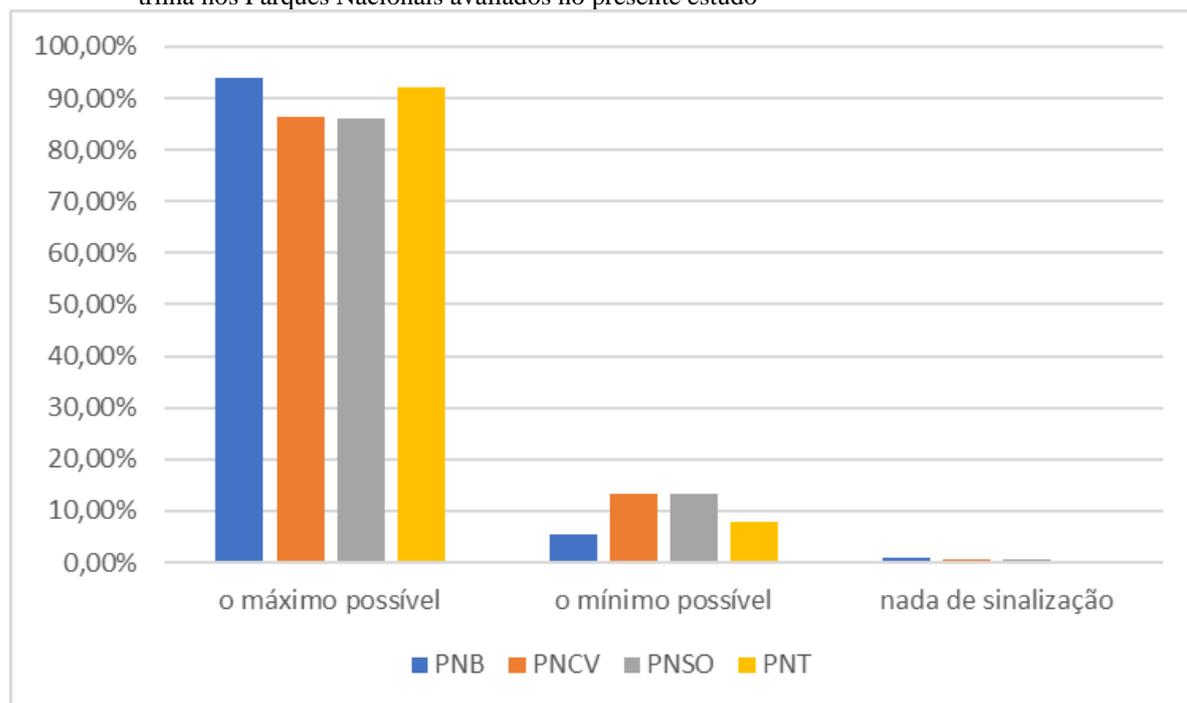
Gráfico 43 - Distribuições de frequência em relação à sinalização (alertando sobre riscos) preferida dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Gráfico 44 - Percentual dos visitantes agrupados em relação à sinalização (alertando sobre riscos) preferida para trilha nos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

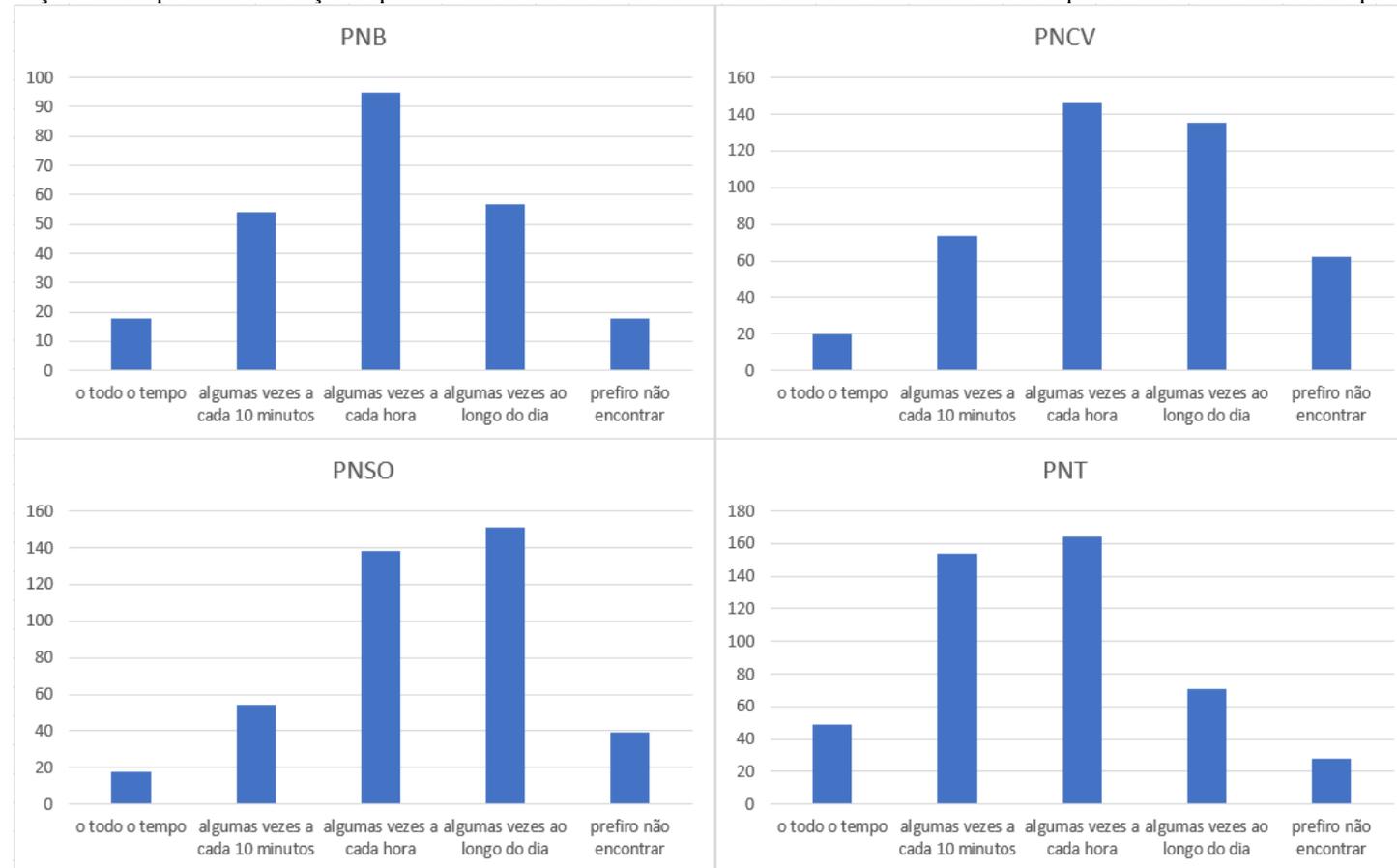
Fonte: O autor, 2022.

5.2.2.7 Quantidade de encontros aceitáveis

A análise da questão sobre a quantidade aceitável de encontros com outros visitantes ao longo da trilha não revela nenhum padrão muito claro entre as unidades analisadas (Gráfico 45). Para três das unidades a opção mais citada foi “Algumas vezes a cada hora”. Para o PNSO, por outro lado, esta foi a segunda opção mais citada, com a opção “Algumas vezes ao longo do dia” sendo a mais prevalente.

O PNCV e o PNSO aparentam formar um grupo em que os visitantes de suas trilhas preferem menor quantidade de encontros. O PNT, por outro lado, surge como a unidade em que os visitantes preferem maior quantidade de encontros. Assim, o PNB estaria em uma posição intermediária neste espectro.

Gráfico 45 - Distribuições de frequência em relação à quantidade aceitável de encontros dos visitantes das trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo

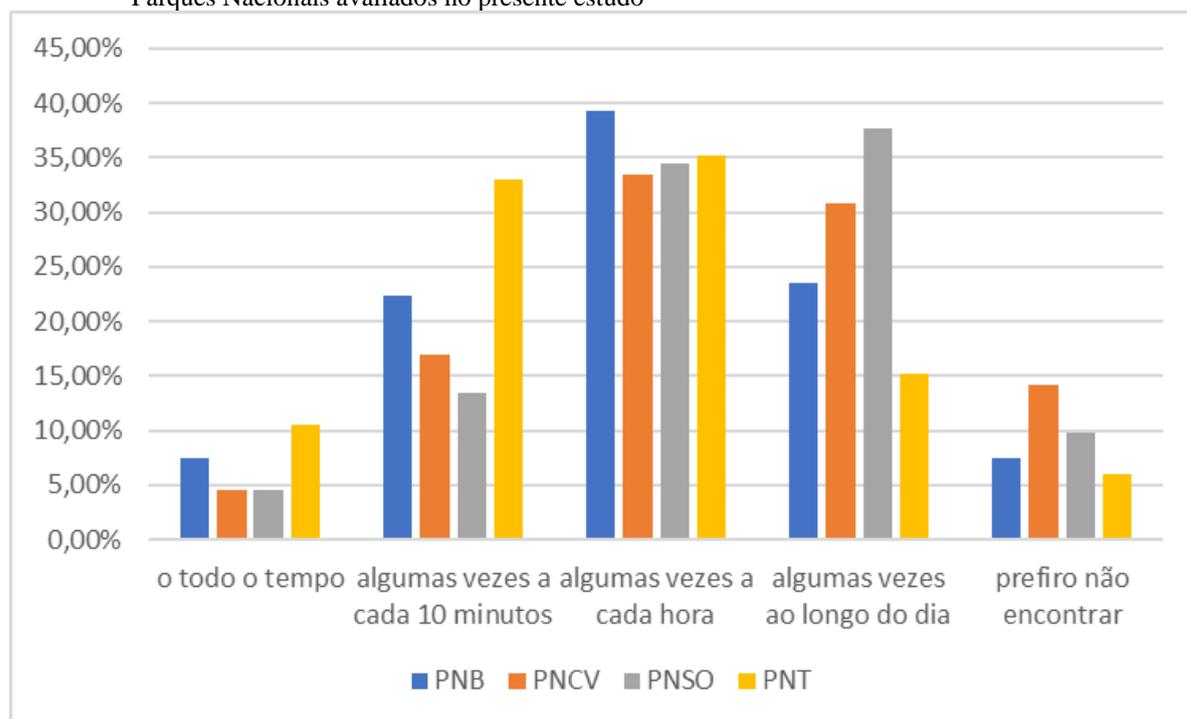


Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

A análise dos valores percentuais realça as impressões anteriores de que o PNT é a unidade com preferência pelos maiores níveis de encontros. Além disso, no grupo dos visitantes do PNCV e do PNSO, destaque para o relativo alto número de respostas do PNCV na opção “Prefiro não encontrar” (Gráfico 46).

Gráfico 46 - Percentual dos visitantes agrupados em relação à quantidade aceitável de encontros nas trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

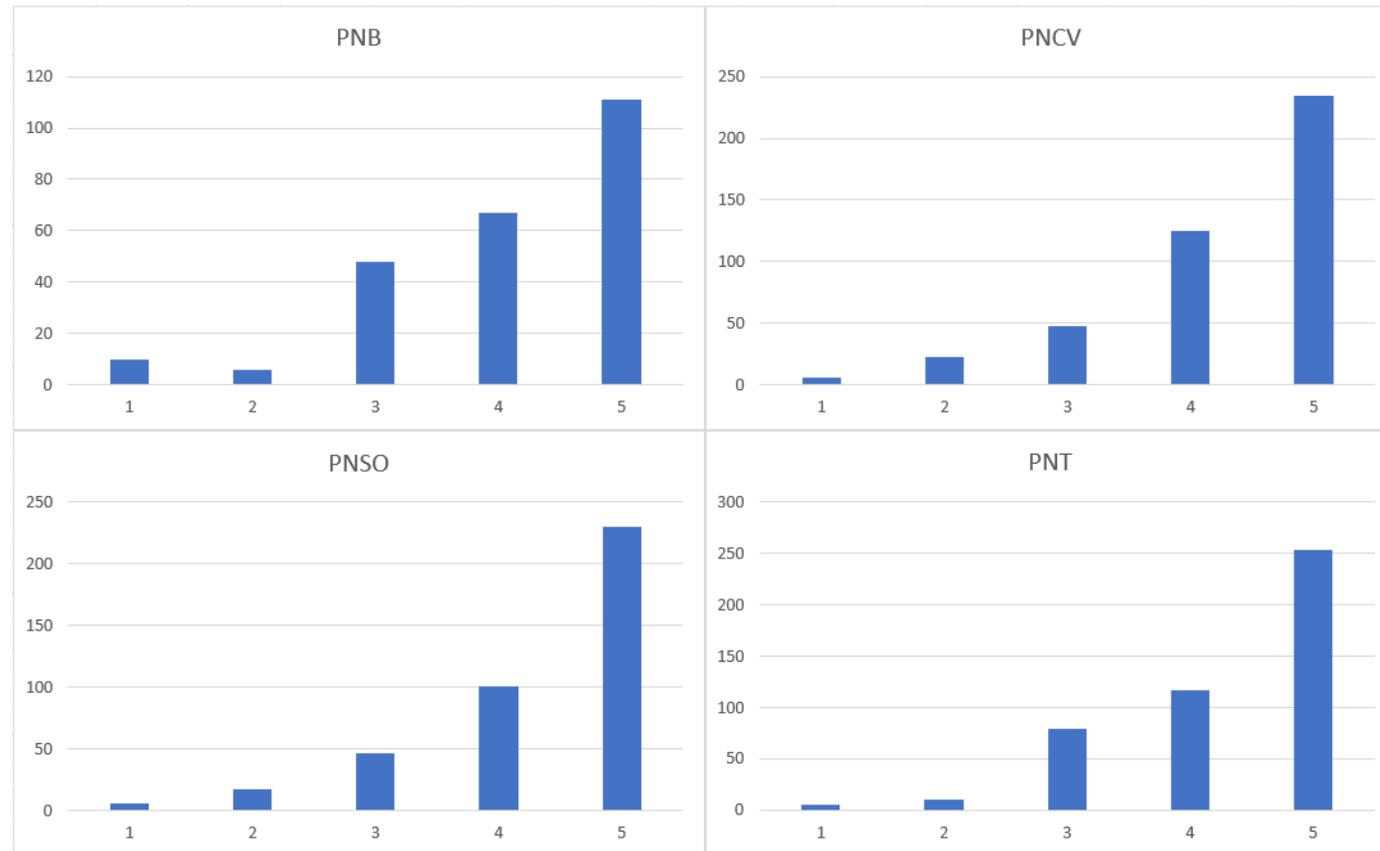
Fonte: O autor, 2022.

5.2.2.8 Alterações aceitáveis na natureza

Em relação à questão sobre o quão aceitáveis são as alterações humanas no ambiente quando os visitantes percorrem as trilhas de um Parque Nacional (sendo a resposta 1 equivalente a “Não me incomodo com alterações no ambiente natural” e a resposta 5 equivalente a “Gosto da paisagem o mais natural possível”), a maioria dos respondentes, em todas as UC avaliadas, afirmou preferir menores intervenções no ambiente (Gráficos 47 e 48).

Entretanto, o PNB certamente se apresenta como a UC com os visitantes mais tolerantes a alterações no ambiente. Por outro lado, o PNSO demonstrou ter seus visitantes um pouco menos tolerantes a alterações, quando comparado ao PNCV e ao PNT.

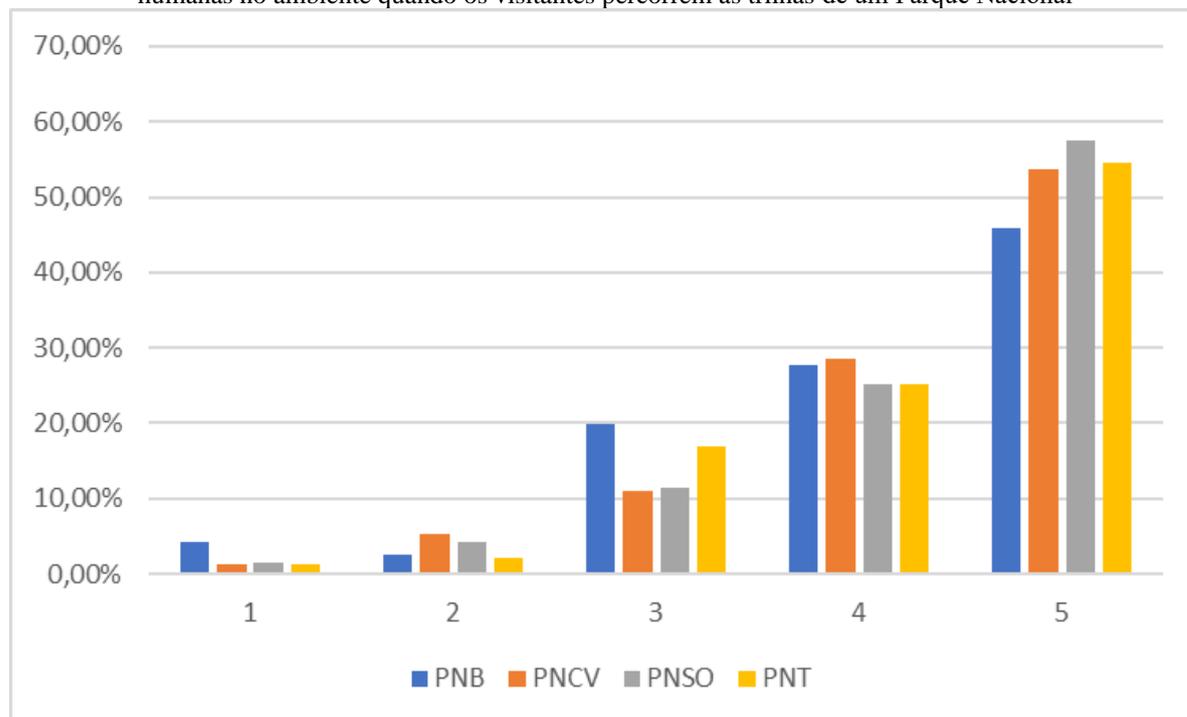
Gráfico 47 - Distribuições de frequência em relação à questão “Quão aceitáveis são as alterações humanas no ambiente quando os visitantes percorrem as trilhas de um Parque Nacional”



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca; Resposta 1 equivalente a “Não me incomodo com alterações no ambiente natural” e a resposta 5 equivalente a “Gosto da paisagem o mais natural possível”.

Fonte: O autor, 2022.

Gráfico 48 - Percentual dos visitantes agrupados em relação à questão “Quão aceitáveis são as alterações humanas no ambiente quando os visitantes percorrem as trilhas de um Parque Nacional”



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca;
Resposta 1 equivalente a “Não me incomodo com alterações no ambiente natural” e a resposta 5 equivalente a “Gosto da paisagem o mais natural possível”.

Fonte: O autor, 2022.

5.2.3 Avaliação sobre a existência de oportunidades não providas pelas trilhas das UC

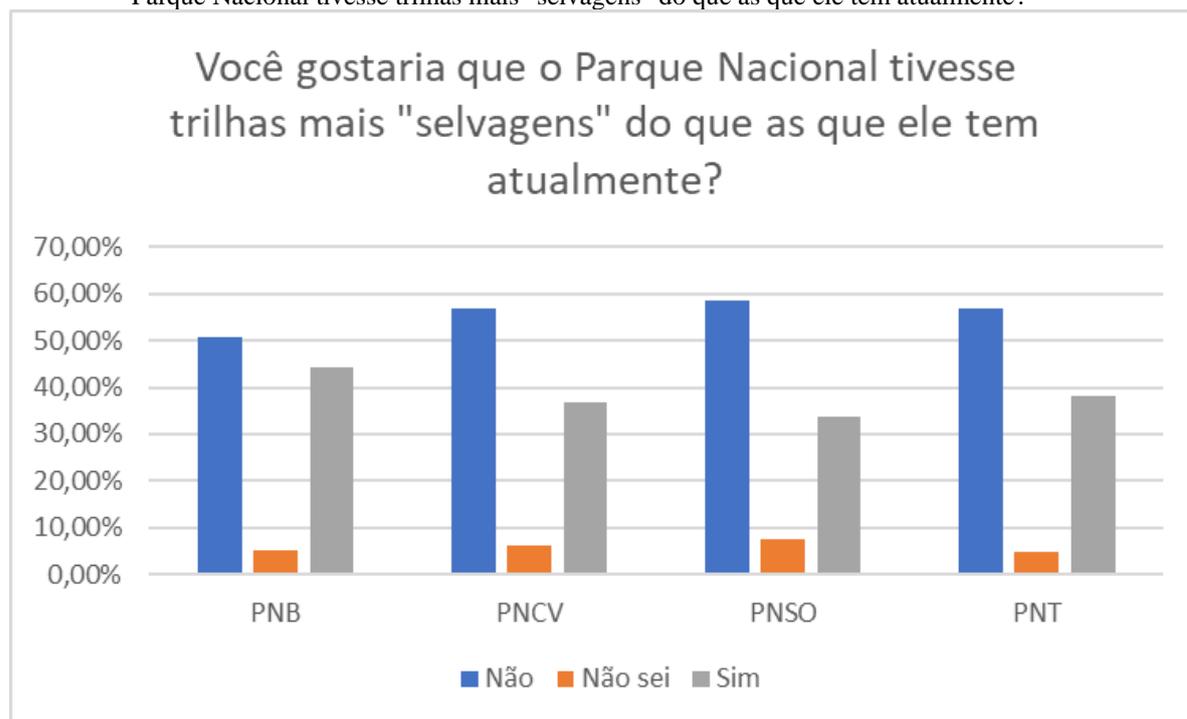
Finalmente, foram avaliadas as respostas dos visitantes às questões que buscaram mensurar se os visitantes consideravam que as unidades deveriam possuir mais trilhas nos extremos do espectro de oportunidade de visitação. Para isso foram feitas as seguintes perguntas: em primeiro lugar “Voc e gostaria que o Parque Nacional tivesse trilhas mais "selvagens" do que as que ele tem atualmente?” e em segundo lugar “Voc e gostaria que o Parque Nacional tivesse trilhas mais "urbanas" do que as que ele tem atualmente?”.

Buscando explicitar o entendimento dos visitantes sobre o que seriam as trilhas “mais selvagens” e “mais urbanas”, o formulário continha, antes destas questões, um pequeno texto introdutório: “Em vários Parques Nacionais pelo Brasil e pelo mundo existem trilhas bastante "selvagens" que ocorrem em áreas com alto grau de conserva o, possibilitando ao visitante

experimental algum nível de desafio, solidão e risco. Os encontros com outros grupos de visitantes são improváveis ou ocasionais. A infraestrutura, quando existente, é mínima. Por outro lado, em vários Parques Nacionais existem trilhas mais "urbanas" em que a visitação é intensiva e planejada para atender maior demanda. Os encontros e a interação são frequentes entre os visitantes e funcionários. Há mais atenção na segurança dos visitantes, na proteção de áreas sensíveis próximas aos atrativos e menos ênfase em promover autonomia ou desafios. A infraestrutura geralmente é mais desenvolvida.”

Em todas as unidades a maior parte dos visitantes das trilhas afirmaram não desejar que houvesse trilhas mais “selvagens” (Gráfico 49). No PNCV, PNSO e PNT tais percentuais se aproximaram dos 60%. Entretanto, percentual considerável dos visitantes afirmaram o oposto, com cerca de 35% dos visitantes afirmando que gostariam de que o respectivo Parque nacional tivesse trilhas mais “selvagens”. O PNB apresentou os maiores percentuais de visitantes que desejavam trilhas mais “selvagens”, pouco acima de 40%, e o PNSO apresentou os menores percentuais. Entretanto, o teste estatístico Qui-quadrado mostrou que não existe diferença significativa entre as UC analisadas ($\chi^2 = 9,13$; p-valor = 0,166).

Gráfico 49 - Percentual dos visitantes agrupados por UC em relação à resposta à questão “Você gostaria que o Parque Nacional tivesse trilhas mais "selvagens" do que as que ele tem atualmente?”

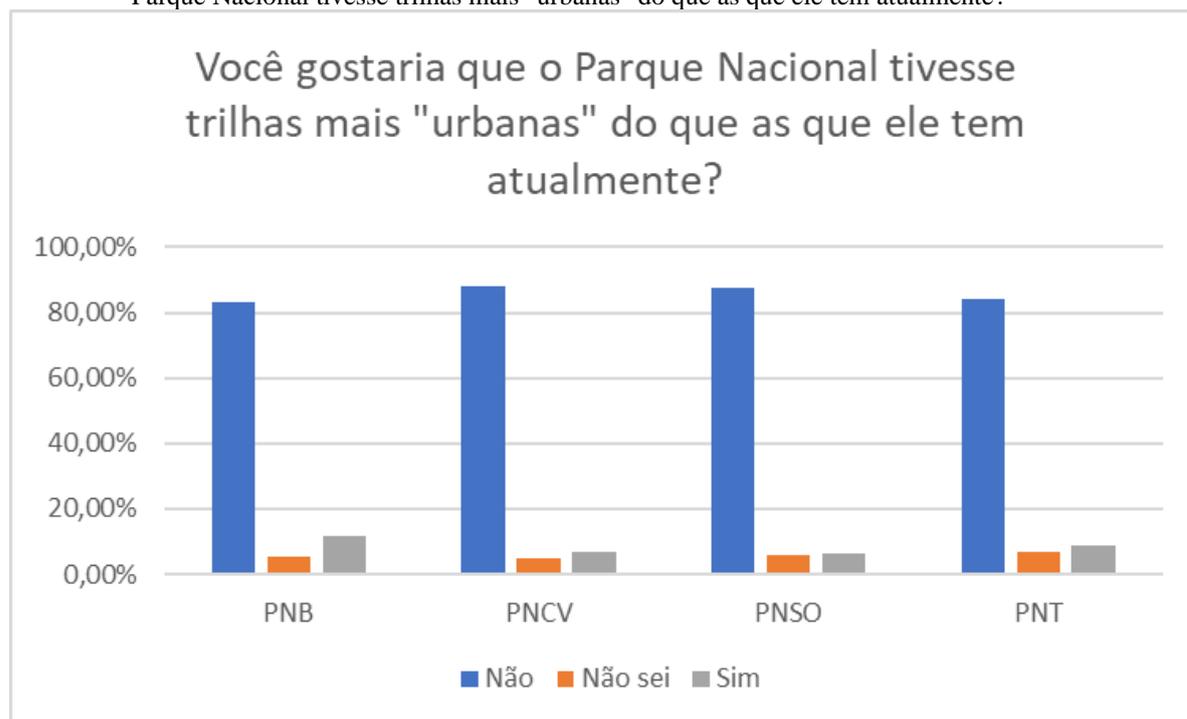


Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Em relação à questão seguinte, em todas as unidades a maior parte dos visitantes afirmou não desejar que o respectivo Parque Nacional possuísse trilhas mais “urbanas” (Gráfico 50). Entretanto, os percentuais desta resposta foram bastante superiores em relação ao verificado na questão anterior. Em todas as UC mais de 80% dos visitantes não desejam tais trilhas. O PNB foi também a UC com maiores percentuais de respondentes que desejam trilhas mais “urbanas”, com pouco mais de 10%; assim como o PNSO foi a UC com menores percentuais de respostas positivas à questão. Novamente, o teste estatístico Qui-quadrado mostrou que não existe diferença significativa entre as UC ($\chi^2 = 8,11$; p-valor = 0,23).

Gráfico 50 - Percentual dos visitantes agrupados por UC em relação à resposta à questão “Você gostaria que o Parque Nacional tivesse trilhas mais "urbanas" do que as que ele tem atualmente?”



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.2.4 Análise e interpretação dos dados

Como informado anteriormente, a metodologia previa a distribuição dos questionários por dois meios, virtualmente por meio de contatos via aplicativo *Instagram* e presencialmente por meio do contato direto com os visitantes nas trilhas das UC. Assim teria sido possível inclusive realizar comparações entre estas duas formas de distribuição, buscando identificar eventuais diferenças entre elas e testar a hipótese de que os dados obtidos via aquela mídia social representariam adequadamente a população objeto do presente estudo, isto é, os visitantes das trilhas dos parques nacionais estudados. Entretanto, devido à pandemia do COVID-19 praticamente todos os questionários foram obtidos a partir de visitantes contactados pelo *Instagram*. Dessa forma, foi impossível verificar em que medida os dados obtidos via mídia social diferem daqueles obtidos via modos mais tradicionais de aplicação de questionários.

Dados oriundos de mídias sociais estão sendo cada vez mais utilizados em pesquisas relacionadas à visita em UC. Seus autores têm concluído que eles possibilitam a análise de padrões temporais e espaciais do uso das áreas e que tem permitido estimativas confiáveis de dados tão diversos quanto a origem dos visitantes e a frequência relativa do uso de áreas, quando comparado com métodos tradicionais, como contadores de trilhas e questionários (BARROS; MOYA-GÓMEZ; GUTIÉRREZ, 2019; HEIKINHEIMO *et al.*, 2017; KORPILO; VIRTANEN; LEHVÄVIRTA, 2017; NORMAN; PICKERING; CASTLEY, 2019; WOOD *et al.*, 2013).

Entretanto, como ressaltado por diversos autores, a obtenção de dados via mídias sociais traz consigo uma série de limitações e vieses intrínsecos a utilização destas plataformas (PICKERING *et al.*, 2018; WILKINS; WOOD; SMITH, 2021; WOOD *et al.*, 2013). Em primeiro lugar, a população amostrada pode simplesmente não estar bem representada na população de usuários da respectiva plataforma. Além disso, podem existir vieses mais específicos, como subgrupos de usuários utilizando a plataforma de forma diferenciada. No caso da presente tese, como exemplo, visitantes frequentes do Parque Nacional da Tijuca poderiam estar menos inclinados a postar suas fotos do que visitantes que realizaram a primeira ida à UC, fazendo com que a presente amostra subrepresentasse os visitantes frequentes.

Entretanto, também é importante ter em mente que qualquer método traz consigo limitações. Nenhuma das UC estudadas (assim como a maioria das UC no Brasil) possui dados confiáveis de número de usuários de seus sistemas de trilhas, de modo a que se pudesse calcular, com precisão, a população estudada (isto é, o número de usuários de suas trilhas) e a frequência relativa de visitantes em cada uma de suas trilhas (ao menos nas trilhas principais), permitindo a elaboração de um desenho amostral preciso, com número determinado de questionários a ser aplicado em cada trilha. Dessa forma, qualquer desenho amostral que fosse utilizado na presente tese estaria sujeito a representar incorretamente a proporção relativa de questionários aplicados em cada trilha em relação às demais. Além disso, vieses mais específicos também poderiam estar presentes, como determinado subgrupo de usuários responder de forma diferenciada à abordagem para a resposta aos questionários, mesmo que presenciais.

Dessa forma, apesar das limitações advindas da metodologia utilizada, o autor do presente estudo acredita que os dados obtidos e aqui apresentados podem ser utilizados, com relativa confiança, como uma estimativa das características e percepções dos usuários das

trilhas dos parques estudados. Além disso, tais dados podem ser úteis à gestão das UC, à medida que são, em alguns casos, as primeiras informações deste tipo produzidas para estas UC. Porém, certamente é interessante que tais dados sejam comparados futuramente com os resultados de pesquisas produzidas a partir de informações obtidas diretamente em campo, permitindo avaliar sua representatividade de forma direta.

Além da questão detalhada acima, é importante ressaltar outro ponto relativo aos dados obtidos e a forma de discussão dos mesmos, que será realizada abaixo: as informações produzidas se referem aos usuários das trilhas das UC estudadas, e não necessariamente ao conjunto de usuários das UC. Tal distinção é importante, pois o foco do presente trabalho é nos sistemas de trilhas das UC e em seus usuários; e em algumas das UC objeto do presente estudo seus atrativos mais populares não são suas trilhas, como é o caso do Corcovado no PNT e das piscinas naturais no PNB.

De forma geral, os dados demográficos das UC contempladas no presente estudo (público adulto jovem; de alta escolaridade; com origem no mesmo estado onde a UC está situada – neste último caso, com exceção do PNCV) são semelhantes aos registrados em algumas outras UC brasileiras, tais como o Parque Estadual do Jalapão (DUTRA *et al.*, 2008), o Parque Nacional da Serra do Cipó e a Área de Proteção Ambiental do Morro da Pedreira (CAMPOS; FILETTO, 2011) e a Floresta Nacional do Tapajós (FERREIRA; MOREIRA; BURNS, 2022). Da mesma forma, esta caracterização geral dos dados demográficos, evidenciada com os dados obtidos para a presente tese, é semelhante a pesquisas anteriores nas UC avaliadas na presente tese, no PNCV (GARAY, 2017), no PNSO (LEMONS; GOMES, 2022; RIBEIRO; CRONEMBERGER, 2007 – a primeira focada nas áreas de “Alta montanha” da UC), no PNT (MALTA; COSTA, 2009; ROCHA *et al.*, 2019) e no PNB (RUSCHER, 2003).

Quando se avaliam com mais detalhamento os dados demográficos, buscando identificar semelhanças entre as diferentes UC trabalhadas no presente estudo, alguns pontos interessantes podem ser ressaltados. Sob alguns aspectos, houve perceptível diferenciação. Quando se analisa o Estado de residência dos visitantes, fica bastante claro que três das UC (PNSO, PNT e PNB) apresentam um público majoritariamente local ou regional, composto em sua grande maioria por visitantes da mesma unidade da federação onde a UC está localizada. Apenas o PNCV se destaca das demais, apresentando a maioria dos visitantes de suas trilhas residindo em outras Unidades da Federação, que não Goiás. Dessa forma, o

PNCV se destaca como aquela com o público de suas trilhas composto em sua maioria por turistas de outros estados do país.

Por outro lado, alguns dos parâmetros demográficos utilizados indicam uma maior semelhança entre os pares de UC proximamente situados (PNCV e PNB, bem como PNSO e PNT). De forma geral, os visitantes das trilhas do PNCV e do PNB eram mais escolarizados, além de terem sido majoritariamente do sexo feminino. No PNT houve equilíbrio entre os sexos, enquanto no PNSO houve predomínio do público masculino, o que pode estar relacionado à maior participação do público de montanhistas nestas UC, especialmente no PNSO, visto que tal público é em sua maioria composto por homens (LEMOS; GOMES, 2022).

Finalmente, sob o aspecto da idade, houve um certo agrupamento entre as unidades PNT e PNB, com ambas apresentando um público relativamente mais jovem.

Em relação às suas preferências e motivações quando percorrem trilhas de UC, foram identificados alguns agrupamentos relativamente consistentes nos visitantes destas UC.

Por um lado, alguns dos aspectos avaliados demonstram uma considerável semelhança entre os visitantes dos pares de UC proximamente situadas. Os visitantes do PNSO e do PNT aparecem como aqueles com maior proporção de visitantes frequentes e aqueles em que a principal atividade realizada foi a caminhada em trilha. Já nos visitantes do PNCV e do PNB, houve maior frequência das respostas em que a visita em questão era a primeira realizada àquela UC, bem como a principal atividade realizada foi o banho de rio/cachoeira. Estes dados ajudam a caracterizar um padrão relativamente compartilhado entre o PNSO e o PNT, como unidades em que os visitantes de suas trilhas são principalmente visitantes locais ou regionais habituais, que buscam a caminhada em trilha como atividade principal na UC.

Por outro lado, outros aspectos relacionados às preferências e motivações sugerem a formação de grupos diferentes de UC, a saber, um grupo formado pelas unidades situadas junto aos grandes centros urbanos do município do Rio de Janeiro e de Brasília (PNT e PNB, respectivamente) e outro grupo formado pelas unidades mais distantes destas metrópoles (PNCV e PNSO).

Sob estes aspectos, os visitantes do grupo formado pelo PNCV e PNSO aparecem como aqueles que apresentam de forma mais evidente as características de visitantes mais experientes, talvez mais acostumados às UC. Esta avaliação parece fazer mais sentido quando se percebe que o público do PNCV e do PNSO é relativamente mais velho do que das outras duas UC. Em seu estudo com visitantes das áreas de “Alta montanha” do PNSO, Lemos &

Gomes (2022) caracterizam os respondentes como um público experiente, em que mais de 90% já havia visitado outros parques no Brasil e em que mais de 50% já havia visitados parques em outros países.

Os visitantes do PNCV e do PNSO (especialmente os visitantes deste último) foram aqueles com, em geral, maiores preferências pelo uso de calçados mais adequados às trilhas; que demonstraram desejar passar maior tempo nas trilhas; que aceitam menores níveis de sinalização; que preferem menores níveis de encontros com outros visitantes e que demonstram maior nível de incômodos com alterações no ambiente natural. Dessa forma, estes respondentes apresentaram um perfil considerado como “mais trilheiro”, considerados neste sentido como sendo composto provavelmente por visitantes que costumam percorrer trilhas com maior frequência, que portam vestuário e equipamentos mais especializados para atividades em ambientes naturais, entre outros fatores.

Assim, os visitantes do agrupamento formado pelo PNT e pelo PNB surgem de forma relativamente clara como um grupo “mais urbano”, menos identificados como o perfil “padrão” de um visitante das trilhas de uma UC. Sob uma visão “retrospectiva”, tal conclusão pode parecer bastante óbvia: isto é, os visitantes das UC próximas às metrópoles apresentam um perfil “mais urbano”, menos “conectado” às áreas naturais. Porém, previamente à elaboração desta tese, o autor da mesma acreditava que o perfil de visitantes do PNT seria mais assemelhado ao do visitante do PNSO, e relativamente distinto do PNB.

Os dados apresentados não permitem maiores investigações, mas talvez estudos direcionados possam avaliar se tais diferenças são consistentes, bem como as razões para elas. Talvez estudos de tipologia consigam identificar quais os fatores (demográficos e motivacionais) são os mais importantes para caracterizar os públicos das diferentes UC, bem como talvez consigam permitir um refinamento destas análises, bem como das análises sobre a satisfação dos visitantes, que serão vistas abaixo.

Uma das conclusões da seção anterior (que tratou da caracterização das trilhas avaliadas) foi a de que as UC estudadas deveriam ampliar sua malha de trilhas do grau de dificuldade “Fácil” (e em alguns casos da classe de experiência “Seminatural”). Entretanto, estas sugestões de ampliação da oferta de trilhas (tanto nas UC do Cerrado quanto naquelas da Mata Atlântica) parecem não encontrar muito respaldo nos dados das respostas à questão formulada nos questionários enviados aos visitantes, sobre se eles desejariam trilhas “mais urbanas”. Nas quatro UC avaliadas um percentual muito pequeno de respondentes (entre cerca de 6,5% - no PNCV e no PNSO; e 11,5% - no PNB) respondeu positivamente a esta questão.

Este percentual é bastante baixo comparado com o percentual de respondentes que afirmou desejar trilhas “mais selvagens” nestas UC (entre em torno de 34% no PNSO e 44% no PNB), mesmo em uma UC como o PNSO, que já apresenta uma grande malha de trilhas, com grande parte destas “selvagens” (BRADFORD, 2019).

Os percentuais de respostas semelhantes entre as UC indicam que esta é uma questão comum aos visitantes das quatro UC estudadas, não parecendo ser algo muito dependente das condições específicas de cada UC. O PNB apresentou os percentuais mais elevados das respostas positivas a estas duas questões (embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa entre as UC), o que pode sugerir que os visitantes daquela UC a identificam como provedora de uma menor diversidade de trilhas. Entretanto, não houve diferença estatística significativa, e tal possibilidade precisaria ser avaliada com mais profundidade.

O motivo dos percentuais de respostas à questão sobre se os visitantes desejavam trilhas “mais selvagens” (assim como à pergunta sobre o desejo por trilhas “mais urbanas”) ter sido similar entre as diferentes UC (não havendo diferença estatisticamente significativa entre elas) pode merecer uma análise mais direcionada. Se existe uma diferenciação entre os públicos das UC, não seria esperado que o público (do PNCV e do PNSO) que apresenta indicadores de “maior experiência”, de “maior conexão” com a visita às UC, que expressou preferências por menores níveis de sinalização e menores níveis de encontro com outros visitantes, expressasse maior desejo por trilhas mais “primitivas”, mais “selvagens”? Talvez a oferta de trilhas atuais destas UC (que encontra-se mais concentrada em trilhas “primitivas”) esteja sendo um fator importante nesta questão.

Além disso, não existe uma certa contradição nestas respostas sobre o desejo por trilhas “mais selvagens”? Por exemplo, as respostas de algumas das questões sobre motivação (sobre a quantidade de sinalização e sobre quantidade de encontros aceitáveis) parecem indicar que o público “mais hardcore”, “mais especializado em trilhas”, isto é, o público “alvo” do que Bradford (2022) está conceituando como “Áreas naturais primitivas”, é relativamente pequeno em termos percentuais. Por outro lado, os percentuais de visitantes que expressaram desejo por trilhas “mais selvagens” foi bastante alto.

Finalmente, o que a possível incongruência entre, por um lado, a pouca oferta de trilhas “mais urbanas” nas UC estudadas e, por outro lado, a pequena demanda por tais trilhas indica? Será que isto significa que tais trilhas realmente não seriam “úteis” ou “necessárias” nas UC? Será que o público potencial de trilhas com estas características é muito restrito no país? Talvez os visitantes prefiram que as trilhas sejam o mais naturais possíveis, como

identificado em um estudo com parques australianos (WEARING *et al.*, 2009). Ou, por outro lado, será que este público potencial é significativo, mas está atualmente ausente nas trilhas das UC estudadas? Por exemplo, Gonzales e Ribeiro (2021) identificaram uma série de barreiras que dificultam ou impedem o acesso a pessoas com deficiências nas UC federais. Os dados da presente tese não permitem avançar nesta questão, mas pode ser interessante que estudos mais direcionados avaliassem tais hipóteses.

5.3 Avaliação da satisfação com a visita

Como explicitado na metodologia, foram realizadas uma série de análises buscando mensurar a satisfação dos visitantes com as trilhas dos parques estudados.

5.3.1 Avaliação sobre um nível “geral” de satisfação com a visita

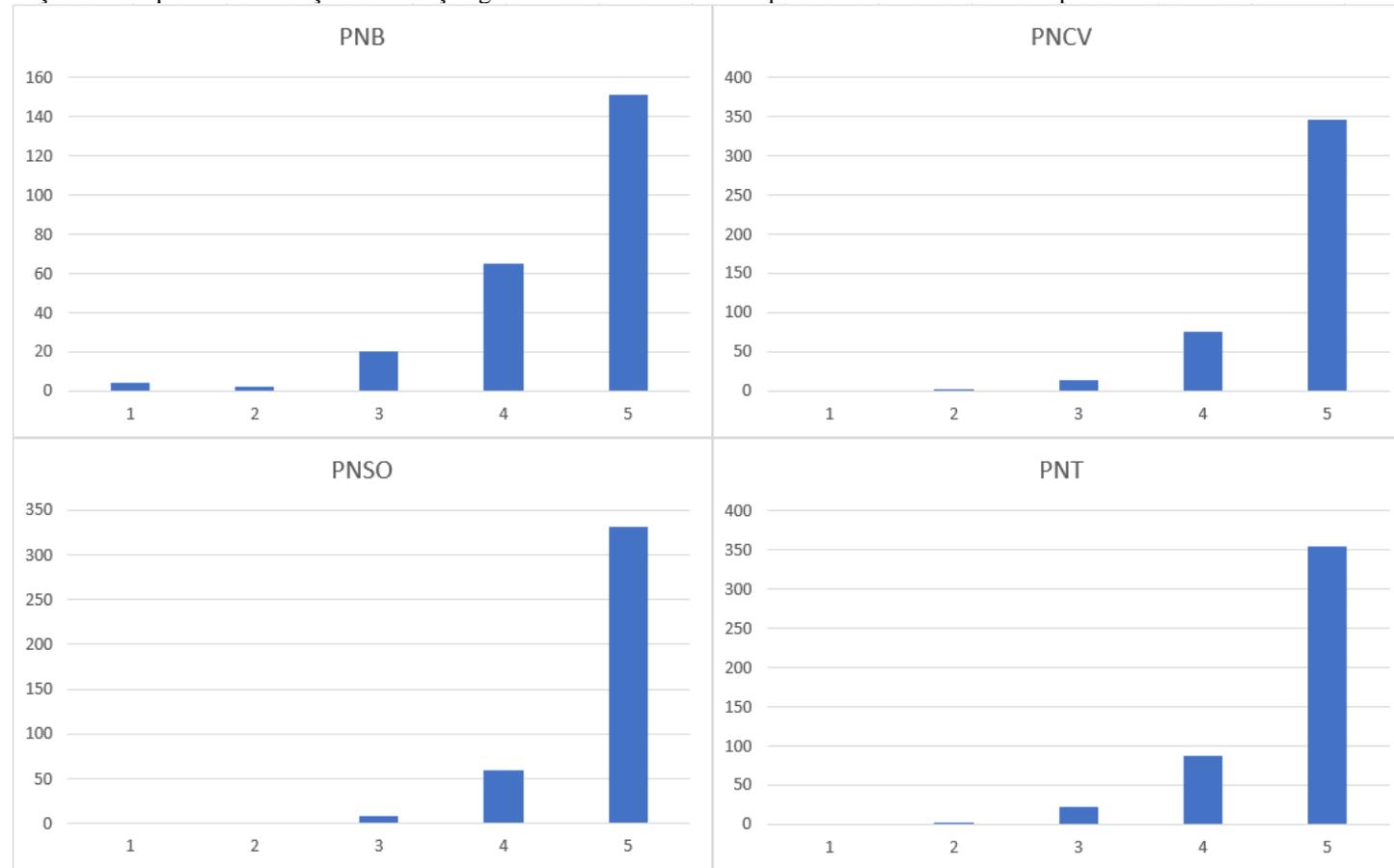
As primeiras análises focaram em uma medida simples da satisfação, que será abordada de maneira mais elaborada nas análises seguintes. Dessa forma, a primeira pergunta da seção relativa à satisfação foi “De forma geral, quão satisfeito você ficou com a visita à trilha que você percorreu?”, em que a resposta 1 equivale a “Extremamente insatisfeito” e a resposta 5 a “Extremamente satisfeito”.

Em relação a esta pergunta constatou-se que a grande maioria dos visitantes reporta altos níveis de satisfação. Entretanto, ficou evidente que o PNB apresenta menores valores de satisfação, quando comparado às demais unidades analisadas no presente estudo (Gráfico 51).

Tanto o PNCV, quanto o PNSO e o PNT apresentam a grande maioria das respostas na opção 5, com a opção 4 recebendo número relativamente razoável de respostas, a opção 3 recebendo pequeno número de respostas e as opções 2 e 1 ausentes ou praticamente ausentes.

O PNB apresenta também a maioria das respostas na opção 5. Por outro lado, a participação das respostas das opções 4 e 3 são bastante superiores às demais UC. Da mesma forma, embora as opções 2 e 1 tenham sido pouco representativas, também são em níveis bastante superiores ao observado nas demais UC.

Gráfico 51 - Distribuições de frequência em relação à satisfação geral com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo

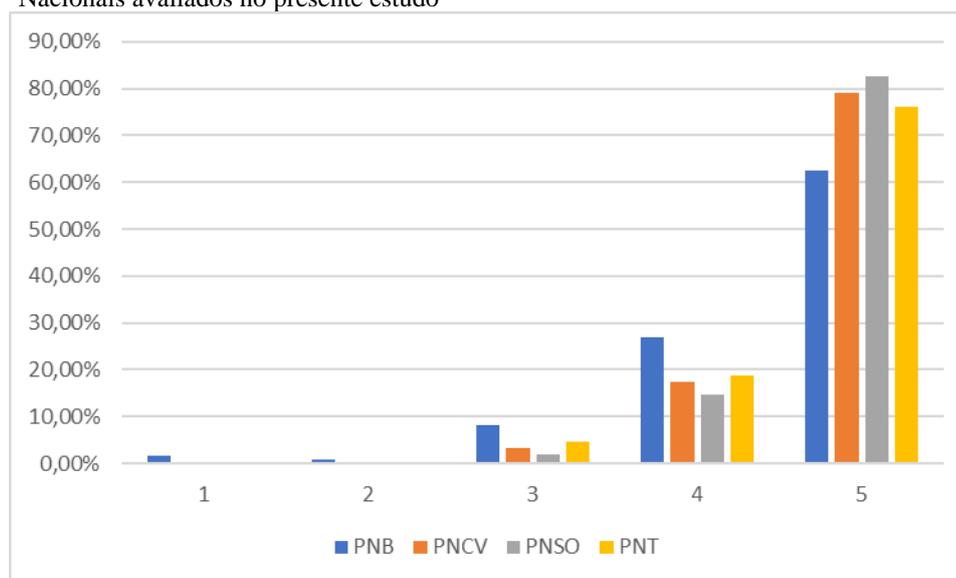


Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca; Resposta 1 equivalente a “Extremamente insatisfeito” e a resposta 5 a “Extremamente satisfeito”.

Fonte: O autor, 2022.

A análise dos dados percentuais (relativos à questão citada) reforça a relativamente baixa satisfação geral dos visitantes das trilhas do PNB (Gráfico 52). Apenas pouco mais de 60% dos visitantes relataram extrema satisfação com a experiência, enquanto nas demais UC tais percentuais variaram entre pouco mais de 75% (no PNT) até mais de 80% no caso do PNSO.

Gráfico 52 - Percentual dos visitantes agrupados em relação à satisfação geral com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca;
Resposta 1 equivalente a “Extremamente insatisfeito” e a resposta 5 a “Extremamente satisfeito”.

Fonte: O autor, 2022.

Para verificar se a diferença entre as UC era estatisticamente significativa foi calculada a satisfação média para cada UC e utilizada Análise de Variância (ANOVA) com posterior teste de Tukey par-a-par. Entretanto, foram realizados dois cálculos de média, separadamente.

No primeiro cálculo da média (chamado aqui de “geral”) a média da satisfação de cada UC foi calculada a partir dos valores de 1 a 5 assinalados pelos visitantes na questão acima (“De forma geral, quão satisfeito você ficou com a visita à trilha que você percorreu?”).

No segundo cálculo da média (chamado aqui de “itemizada”) a média da satisfação foi calculada a partir das respostas aos diversos itens individuais (14 itens no total¹¹, que serão

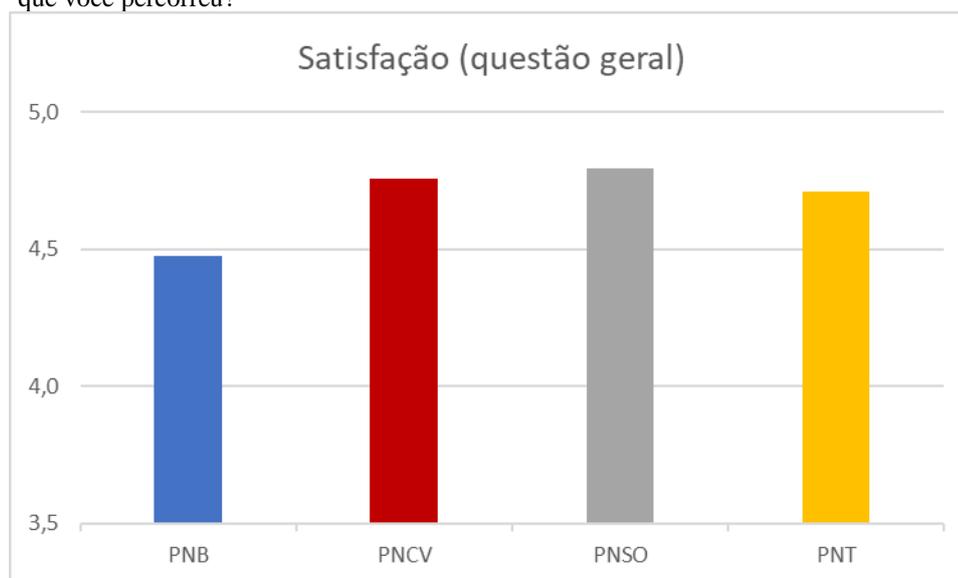
¹¹ 1. Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha); 2. Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha; 3. Conseguir aproveitar a natureza no Parque; 4. A condição e a manutenção da

analisados com mais detalhes abaixo) da questão “Qual o seu nível de satisfação (DURANTE A TRILHA que você fez no Parque) com os seguintes itens abaixo?”. Nesta questão os visitantes podiam marcar uma das seguintes opções: “Extremamente insatisfeito”, “Insatisfeito”, “Nem insatisfeito, nem satisfeito”, “Satisfeito” e “Extremamente satisfeito”. Para permitir o cálculo da média, foram atribuídos valores de 1 a 5 às opções acima, respectivamente.

A média da satisfação “geral” mostra o PNB com o menor índice de satisfação (média abaixo de 4,5) e o PNSO com a maior média, ligeiramente superior à média das outras duas UC avaliadas (Gráfico 53).

trilha; 5. Animais e plantas que pude observar; 6. Sensação de segurança no Parque (em relação à violência); 7. Sensação de segurança (em relação a acidentes); 8. O comportamento dos demais visitantes; 9. A sinalização ao longo da trilha; 10. O nível de dificuldade da trilha; 11. Presença de funcionários do Parque; 12. Presença de lixo ao longo da trilha; 13. A paisagem que pude observar; 14. Informações sobre o Parque que obtive durante a visita.

Gráfico 53 - Valores da satisfação média dos visitantes com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo, a partir da questão “De forma geral, quão satisfeito você ficou com a visita à trilha que você percorreu?”



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Os resultados da ANOVA mostram que há diferença significativa na média da satisfação entre as diferentes unidades avaliadas ($F = 16,9$; $p < 0,001$). O teste de Tukey *post hoc* (par-a-par) revela que a média do PNB é significativamente menor do que as demais, e que não há diferença significativa entre as demais unidades (Tabela 9).

Tabela 9 - Resultados do teste de Tukey avaliando a diferença entre a satisfação média dos pares de unidades avaliadas no presente estudo, a partir da questão “De forma geral, quão satisfeito você ficou com a visita à trilha que você percorreu?”

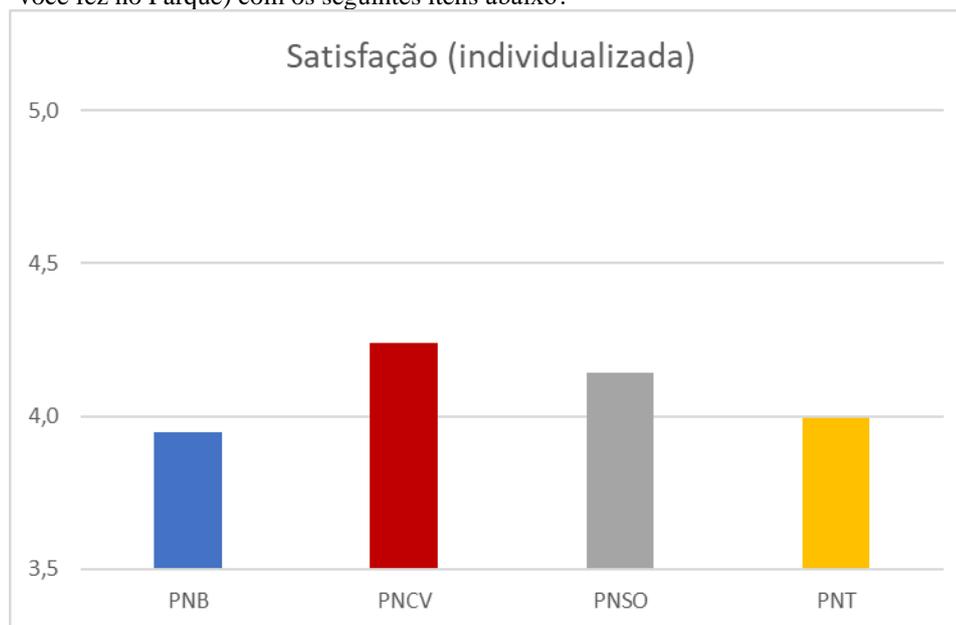
Comparação	Estatística t	p valor
PNCV - PNB	6,013	<0,001
PNSO - PNB	6,758	<0,001
PNT - PNB	5,107	<0,001
PNSO - PNCV	0,991	0,753
PNT - PNCV	-1,159	0,651
PNT - PNSO	-2,139	0,14

Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Já as médias da satisfação “itemizada” (calculadas a partir dos itens individualizados) mostra valores bastante inferiores àqueles calculados na questão geral (Gráfico 54 e Tabela 10). O PNB é novamente a unidade com menor índice de satisfação, mas agora com média abaixo de 4,0. O PNT é novamente a UC com segundo menor índice de satisfação, também com média abaixo de 4,0. Entretanto, a média “itemizada” mostra o PNCV como a UC mais bem avaliada.

Gráfico 54 - Valores da satisfação média dos visitantes com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo, a partir da questão “Qual o seu nível de satisfação (DURANTE A TRILHA que você fez no Parque) com os seguintes itens abaixo?”



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Tabela 10 - Comparação entre os valores da satisfação média calculadas a partir das duas questões avaliadas na presente seção

UC	Satisfação ("geral")	Satisfação ("itemizada")
PNB	4,475	3,947
PNCV	4,755	4,240
PNSO	4,795	4,140
PNT	4,710	3,996

Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

A ANOVA apresenta novamente resultados significativos, indicando que as médias entre as UC são estatisticamente diferentes ($F = 88,21$; $p < 0,001$). Os resultados do teste de Tukey mostram que as diferenças entre os pares de UC são todas estatisticamente significativas, com exceção do par PNB/PNT. Isso indica que o PNB e o PNT apresentam a menor satisfação média, o PNSO apresenta satisfação intermediária e o PNCV apresenta maior satisfação média (Tabela 11).

Tabela 11 - Resultados do teste de Tukey avaliando a diferença entre a satisfação média dos pares de unidades avaliadas no presente estudo, a partir da questão “Qual o seu nível de satisfação (DURANTE A TRILHA que você fez no Parque) com os seguintes itens abaixo?”

Comparação	Estatística t	p valor
PNCV - PNB	13,348	<0,001
PNSO - PNB	8,672	<0,001
PNT - PNB	2,269	0,104
PNSO - PNCV	-5,251	<0,001
PNT - PNCV	-13,362	<0,001
PNT - PNSO	-7,723	<0,001

Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.
Fonte: O autor, 2022.

5.3.2 Avaliação de itens específicos

Após a análise inicial da satisfação dos visitantes das trilhas das UC avaliadas, foram realizadas as análises da satisfação com os 14 itens específicos constantes nos questionários aplicados. Para as primeiras destas análises foram utilizadas apenas as médias da satisfação.

As análises posteriores também foram baseadas nos 14 itens individuais das trilhas avaliados acima, que conjugaram (ao nível de satisfação externado) uma medida de importância que tais itens possuem para a satisfação dos seus visitantes. Para isso, foram utilizadas as respostas da questão “Qual nível de importância que os itens abaixo tem para o seu nível de satisfação quando você faz uma caminhada em trilha?”. Nesta questão os visitantes podiam marcar uma das seguintes opções: “Extremamente desimportante”, “Desimportante”, “Nem importante, nem desimportante”, “Importante” e “Extremamente importante”. Para permitir o cálculo da média, foram atribuídos valores de 1 a 5 às opções acima, respectivamente.

A Tabela 12 apresenta as médias da satisfação e da importância para os 14 itens avaliados, bem como ressalta os quatro itens que obtiveram as maiores médias (em negrito) e os quatro itens que obtiveram as menores médias (sublinhados e em itálico).

Tabela 12 - Valores médios da satisfação e importância atribuídos aos 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

INDICADOR	Satisfação				Importância			
	PNB	PNCV	PNSO	PNT	PNB	PNCV	PNSO	PNT
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	3,785	4,263	4,033	3,906	4,496	4,549	4,453	4,534
2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]	3,707	<u>3,895</u>	4,073	3,809	<u>3,628</u>	<u>3,668</u>	<u>3,623</u>	<u>3,723</u>
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,471	4,771	4,780	4,642	4,694	4,881	4,760	4,760
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,079	4,474	4,120	4,163	4,550	4,645	4,568	4,635
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,132	4,458	4,353	4,292	4,430	4,606	4,485	4,440
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,128	4,574	4,380	4,004	4,599	4,677	4,618	4,661
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,851	<u>3,968</u>	3,985	3,848	4,521	4,590	4,545	4,513
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,876	<u>3,874</u>	<u>3,963</u>	<u>3,616</u>	4,298	<u>4,419</u>	4,385	<u>4,255</u>
9 [A sinalização ao longo da trilha]	<u>3,624</u>	4,092	<u>3,728</u>	3,835	4,426	4,508	4,358	4,485
10 [O nível de dificuldade da trilha]	4,083	4,229	4,423	4,298	<u>4,207</u>	<u>4,252</u>	<u>4,258</u>	4,260
11 [Presença de funcionários do Parque]	<u>3,595</u>	<u>3,558</u>	<u>3,513</u>	<u>3,476</u>	<u>4,128</u>	<u>3,950</u>	<u>4,013</u>	<u>4,182</u>
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	<u>3,698</u>	4,227	3,980	<u>3,609</u>	<u>4,132</u>	4,501	4,328	<u>4,165</u>
13 [A paisagem que pude observar]	4,636	4,844	4,795	4,648	4,678	4,844	4,740	4,689
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	<u>3,587</u>	4,130	<u>3,840</u>	<u>3,796</u>	4,335	4,492	<u>4,250</u>	4,356

Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca;

Os itens em negrito foram os quatro de maiores médias, itens sublinhados em itálico foram os quatro de menores médias.

Fonte: O autor, 2022.

Com base nos valores da média da satisfação, foi elaborada a seguinte categorização: valores médios de 2,5 até 2,99 foram considerados “péssimos”, de 3,0 a 3,49 foram considerados “ruins”, de 3,5 a 3,99 foram considerados “intermediários”, de 4,0 a 4,49 foram considerados “bons” e de 4,5 a 5,0 foram considerados “ótimos”. Os resultados desta categorização encontram-se no Quadro 4.

Quadro 4 - Classificação da satisfação média com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

	PNB	PNCV	PNSO	PNT
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	3,785	4,263	4,033	3,906
2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]	3,707	3,895	4,073	3,809
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,471	4,771	4,780	4,642
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,079	4,474	4,120	4,163
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,132	4,458	4,353	4,292
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,128	4,574	4,380	4,004
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,851	3,968	3,985	3,848
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,876	3,874	3,963	3,616
9 [A sinalização ao longo da trilha]	3,624	4,092	3,728	3,835
10 [O nível de dificuldade da trilha]	4,083	4,229	4,423	4,298
11 [Presença de funcionários do Parque]	3,595	3,558	3,513	3,476
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	3,698	4,227	3,980	3,609
13 [A paisagem que pude observar]	4,636	4,844	4,795	4,648
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	3,587	4,130	3,840	3,796
2,5 a 2,99 – péssimo				
3 a 3,49 – ruim				
3,5 a 3,99 – intermediário				
4 a 4,49 – bom				
4,5 a 5 – ótimo				

Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Ao centrar a análise dos resultados da satisfação nas UC (isto é, nas colunas acima), verifica-se que o PNCV foi o mais bem avaliado, com três itens classificados como ótimos e sete itens classificados como bons. No PNSO dois itens foram ótimos e seis itens foram bons. No PNT dois itens foram ótimos e quatro itens foram bons (com destaque também para a única classificação ruim, nesta UC, no item 11 “Presença de funcionários do Parque”). No PNB houve apenas uma classificação ótima e cinco itens foram considerados bons.

Uma análise inicial destes resultados centrada nos itens (isto é, nas linhas do Quadro 4) possibilita a identificação de várias regularidades. Dos 14 itens, em seis deles todas as UC obtiveram a mesma categoria de avaliação. Em outros sete itens, três das UC obtiveram a mesma classificação. Além disso, em nenhum item houve diferença maior do que uma categoria entre as UC (isto é, não houve nenhum caso de item em que determinada UC foi classificada como “ótima” e outra UC classificada como “intermediária”, por exemplo).

Os itens melhor avaliados foram 13 “A paisagem que pude observar”, com todas as UC atingindo um nível ótimo de satisfação; em seguida 3 “Conseguir aproveitar a natureza no Parque”, com três das UC atingindo o maior nível de satisfação e 6 “Sensação de segurança (em relação à violência)”, com o PNCV atingindo o nível ótimo. Estes foram, em geral, aqueles com as maiores médias de satisfação (conforme a Tabela 12). Além destes, nos três seguintes itens todas as UC atingiram a classificação de boa satisfação: 4 “A condição e a manutenção da trilha”, 5 “Animais e plantas que pude observar” e 10 “O nível de dificuldade da trilha”.

No item 1 “Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)” duas das UC obtiveram a classificação bom e duas UC obtiveram intermediário, enquanto nos itens 2 “Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha”, 9 “A sinalização ao longo da trilha”, 12 “Presença de lixo ao longo da trilha” e 14 “Informações sobre o Parque que obtive durante a visita” uma UC obteve a classificação bom enquanto as demais obtiveram a classificação intermediário. Os resultados das médias (Tabela 12) mostra os itens 9, 12 e 14 com algumas das piores médias calculadas.

Por outro lado, os três itens com pior avaliação foram 11 “Presença de funcionários do Parque”, com uma avaliação ruim e três avaliações intermediárias; e 7 “Sensação de segurança (em relação à acidentes)” e 8 “O comportamento dos demais visitantes” com todas as avaliações intermediárias.

Já os dados relativos à importância mostram uma grande regularidade entre as UC. Os quatro itens considerados pelos visitantes como os mais importantes foram os mesmos nas quatro UC estudadas, a saber: 3 “Conseguir aproveitar a natureza no Parque”, 4 “A condição e a manutenção da trilha”, 6 “Sensação de segurança (em relação à violência)” e 13 “A paisagem que pude observar”.

Já para os itens considerados menos importantes, não houve concordância total. Entretanto, os itens 2 “Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha”, 10 “O nível de dificuldade da trilha” e 11 “Presença de funcionários do Parque” se destacam como pouco importantes para os visitantes das trilhas das UC estudadas.

5.3.3 Avaliação de trilhas específicas e espacialização dos dados

Ainda utilizando-se os valores das médias de satisfação com os 14 itens avaliados, bem como a alocação destas médias nas categorias de satisfação (isto é, valores médios de 2,5 até 2,99 foram considerados “péssimos”, de 3,0 a 3,49 foram considerados “ruins”, de 3,5 a 3,99 foram considerados “intermediários”, de 4,0 a 4,49 foram considerados “bons” e de 4,5 a 5,0 foram considerados “ótimos”), foi realizada uma análise de trilhas específicas nos quatro parques trabalhados. As tabelas abaixo apresentam as trilhas avaliadas e as respectivas médias da satisfação. Além disso, foram produzidos para cada UC os mapas evidenciando as médias calculadas para cada um dos 14 itens, que encontram-se no Apêndice G da presente tese.

Entretanto, tal análise não pretende detalhar os resultados de cada trilha. Na verdade, esta análise busca identificar os padrões espaciais mais óbvios, que possam ser correlacionados a aspectos ambientais ou gerenciais das respectivas UC.

Finalmente, visando conferir maior robustez a esta análise, minimizando a possibilidade de que tais médias não refletissem a satisfação adequada a cada uma das trilhas específicas, foi estabelecido um quantitativo mínimo de respostas. Para isso, tal análise foi realizada apenas em trilhas que apresentaram ao menos 15 respondentes dos questionários.

5.3.3.1 Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

No PNCV (Quadro 5) diversos itens apresentaram o nível de satisfação média relativamente semelhante ao longo de todas as trilhas. Os itens 3 “Conseguir aproveitar a natureza no Parque”, 10 “O nível de dificuldade da trilha” e 13 “A paisagem que pude observar” receberam a mesma classificação em todas as trilhas. Além disso, outros itens apresentaram nível muito semelhante entre as diferentes trilhas.

Entretanto, a análise de um conjunto de outros itens evidencia uma considerável dicotomia existente entre as trilhas com acesso pela portaria de São Jorge (completamente sob gestão do ICMBio) e as demais trilhas situadas em terrenos sob domínio de proprietários particulares. Neste sentido, as trilhas sob gestão do ICMBio (CanyonII + Cariocas; Carrossel; Corredeiras; Saltos do Rio Preto; Travessia das Sete Quedas) apresentaram maiores médias de satisfação do que as demais. Para os itens 1 “Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha”); 9 “A sinalização ao longo da trilha”; 11 “Presença de funcionários do Parque” tal dicotomia é completa. Entretanto, para os itens 4 “A condição e a manutenção da trilha” e 14 “Informações sobre o Parque que obtive durante a visita” esta dicotomia é quase completa.

Finalmente, também é possível identificar a trilha do Sertão Zen como a que possui as piores avaliações, bem como é possível identificar a Travessia das Sete Quedas como a mais bem avaliada.

Quadro 5 - Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados a trilhas individuais do PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

PNCV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cabeça do Morro da Baleia	4,00	4,40	5,00	4,40	4,67	4,60	4,27	3,80	3,93	4,40	3,33	4,67	4,93	3,87
Cachoeira do Macacão	3,48	4,19	4,86	3,90	4,48	4,38	3,57	3,90	3,19	4,00	3,10	4,14	4,86	3,86
Cachoeira dos Anjos + Arcanjos	4,08	4,21	4,79	4,13	4,54	4,46	3,71	3,71	3,96	4,04	3,42	4,25	4,75	3,42
Cachoeira Simão Correia	3,94	4,00	4,82	4,24	4,35	4,65	4,00	4,18	3,94	4,35	3,00	4,06	4,76	3,71
Canyon II + Cariocas	4,65	3,94	4,80	4,65	4,41	4,78	4,10	3,69	4,45	4,33	4,08	4,27	4,84	4,49
Carrossel	4,56	3,72	4,72	4,60	4,48	4,56	4,12	4,04	4,56	4,32	3,96	4,08	4,84	4,40
Corredeiras	4,50	3,96	4,86	4,64	4,32	4,68	4,14	4,00	4,61	4,46	3,71	4,36	4,79	4,61
Mirante da Janela	3,96	3,76	4,75	4,51	4,52	4,43	3,90	3,78	3,76	4,05	3,28	4,15	4,90	4,01
Saltos do Rio Preto	4,69	3,74	4,67	4,63	4,36	4,72	4,14	3,81	4,53	4,32	3,87	4,17	4,88	4,47
Sertão Zen	3,54	3,89	4,80	3,94	4,60	4,26	3,49	4,11	2,91	4,06	2,60	4,26	4,80	3,29
Travessia das Sete Quedas	4,66	4,03	4,84	4,78	4,53	4,69	4,00	4,06	4,53	4,38	4,09	4,44	4,78	4,34
<p>2,5 a 2,99 – péssimo 3 a 3,49 – ruim 3,5 a 3,99 – intermediário 4 a 4,49 – bom 4,5 a 5 – ótimo</p>														

Legenda: 1. Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha); 2. Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha; 3. Conseguir aproveitar a natureza no Parque; 4. A condição e a manutenção da trilha; 5. Animais e plantas que pude observar; 6. Sensação de segurança no Parque (em relação à violência); 7. Sensação de segurança (em relação a acidentes); 8. O comportamento dos demais visitantes; 9. A sinalização ao longo da trilha; 10. O nível de dificuldade da trilha; 11. Presença de funcionários do Parque; 12. Presença de lixo ao longo da trilha; 13. A paisagem que pude observar; 14. Informações sobre o Parque que obtive durante a visita.

Fonte: O autor, 2022.

5.3.3.2 Parque Nacional da Serra dos Órgãos

No PNSO não se observa uma diferenciação muito evidente na satisfação dos visitantes com as trilhas estudadas (Quadro 6). Para grande parte dos itens a avaliação da satisfação foi igual (ou relativamente semelhante) em todas as trilhas avaliadas.

Por outro lado, os itens que apresentaram maior variação nos níveis de satisfação parecem indicar uma relativa diferenciação espacial. Neste sentido, as trilhas com acesso pela Portaria de Petrópolis (Morro Açú; Cachoeira Véu de Noiva; Portais de Hércules), bem como a trilha Cartão Postal (com acesso pela Portaria de Teresópolis) aparecem em geral mais bem avaliadas; bem como a trilha do Alto da Ventania (com acesso pelo Bairro do Caxambu em Petrópolis) apresenta a pior avaliação.

Quadro 6 - Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados a trilhas individuais do PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos

PNSO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Agulha do Diabo	3,88	3,88	4,81	3,94	4,50	4,56	4,31	3,81	3,56	4,44	3,44	3,94	4,69	4,00
Alto do Ventania	3,57	4,00	4,76	3,71	4,33	4,05	3,67	3,33	3,29	4,29	2,57	3,86	4,76	3,24
Cachoeira Véu de Noiva	4,46	3,96	4,92	4,29	4,67	4,63	4,29	4,25	4,13	4,54	4,33	4,54	4,96	4,46
Cartão Postal	4,21	4,21	4,79	4,46	4,17	4,63	4,38	4,25	4,08	4,50	4,00	4,17	4,75	4,00
Dedo de Deus	3,83	4,33	4,78	4,28	4,50	4,44	4,17	4,11	3,56	4,67	3,11	3,94	4,94	3,83
Escalavrado	3,96	3,92	4,79	4,08	4,21	4,04	3,88	3,75	3,46	4,33	3,33	3,83	4,79	3,54
Morro do Açu	4,39	4,48	4,82	4,30	4,45	4,73	4,18	4,18	4,18	4,73	4,15	4,27	4,88	4,21
Pedra do Sino	4,12	4,00	4,71	4,33	4,21	4,50	4,13	3,88	3,79	4,46	3,75	3,98	4,79	3,98
Poço Verde	4,42	4,00	4,58	4,26	4,11	4,63	4,00	3,89	3,79	4,42	4,00	3,95	4,79	3,89
Portais de Hércules	4,19	4,00	4,88	4,19	4,62	4,62	3,92	4,19	3,88	4,77	3,88	4,12	4,88	4,50
<div style="display: flex; justify-content: space-between; background-color: #f2f2f2; padding: 5px;"> 2,5 a 2,99 – péssimo 3 a 3,49 – ruim 3,5 a 3,99 – intermediário 4 a 4,49 – bom 4,5 a 5 – ótimo </div>														

Legenda: 1. Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha); 2. Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha; 3. Conseguir aproveitar a natureza no Parque; 4. A condição e a manutenção da trilha; 5. Animais e plantas que pude observar; 6. Sensação de segurança no Parque (em relação à violência); 7. Sensação de segurança (em relação a acidentes); 8. O comportamento dos demais visitantes; 9. A sinalização ao longo da trilha; 10. O nível de dificuldade da trilha; 11. Presença de funcionários do Parque; 12. Presença de lixo ao longo da trilha; 13. A paisagem que pude observar; 14. Informações sobre o Parque que obtive durante a visita.

Fonte: O autor, 2022.

5.3.3.3 Parque Nacional da Tijuca

No PNT, diferentemente das duas UC avaliadas anteriormente, houve maior heterogeneidade nas avaliações entre as trilhas estudadas (Quadro 7). Para nenhum item as avaliações foram exatamente iguais, e na maioria dos itens houve maior variabilidade nas respostas entre as diferentes trilhas.

Entretanto, esta maior variação não representou uma diferenciação muito clara em termos da satisfação dos visitantes entre os diferentes itens avaliados. Isto é, desta análise não emerge nenhum padrão espacial muito claro entre as trilhas. Entretanto, talvez seja possível identificar as trilhas da Serra da Carioca apresentando avaliações piores. Nesse sentido, a Cachoeira do Jequitibá surge como a trilha pior avaliada.

Quadro 7 - Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados a trilhas individuais do PNT – Parque Nacional da Tijuca

PNT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bico do Papagaio	4,27	3,88	4,76	4,41	4,39	4,24	3,90	3,73	4,29	4,24	3,96	3,86	4,69	4,06
Cachoeira da Gruta	3,89	3,94	4,67	4,22	4,22	4,17	3,94	3,83	3,50	4,44	2,89	3,50	4,44	3,39
Cachoeira das Almas	3,63	3,50	4,44	3,81	4,19	4,06	3,63	3,19	3,44	4,19	3,69	3,69	4,50	3,75
Cachoeira do Jequitibá	3,33	3,47	4,33	3,73	4,13	3,33	3,40	3,60	3,73	3,87	2,87	2,93	4,27	3,00
Cachoeira dos Primatas	3,74	3,47	4,68	4,16	4,16	4,05	3,79	3,26	3,47	4,26	2,32	3,89	4,84	3,47
Circuito das Grutas	3,87	4,07	4,80	4,53	4,40	4,13	4,00	3,47	3,73	4,20	3,53	3,07	4,73	3,73
Mirante da Cascatinha	4,07	4,00	4,64	4,29	4,21	4,00	3,89	3,89	4,18	4,29	3,50	3,46	4,64	3,61
Parque Lage / Corcovado	4,12	3,88	4,71	4,18	4,06	3,71	3,65	3,06	3,88	4,12	3,41	3,18	4,76	3,82
Pedra Bonita	4,00	3,72	4,72	4,44	4,56	3,88	3,88	4,08	3,60	4,40	3,40	3,20	4,80	3,56
Pedra da Gávea	4,00	3,55	4,70	4,21	4,19	3,83	3,74	3,43	4,04	4,55	3,11	3,32	4,85	4,09
Pico da Tijuca	4,04	3,84	4,58	4,22	4,35	4,20	4,05	3,57	3,90	4,38	3,95	3,72	4,59	3,95
2,5 a 2,99 – péssimo			3 a 3,49 – ruim			3,5 a 3,99 – intermediário			4 a 4,49 – bom			4,5 a 5 – ótimo		

Legenda: 1. Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha); 2. Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha; 3. Conseguir aproveitar a natureza no Parque; 4. A condição e a manutenção da trilha; 5. Animais e plantas que pude observar; 6. Sensação de segurança no Parque (em relação à violência); 7. Sensação de segurança (em relação a acidentes); 8. O comportamento dos demais visitantes; 9. A sinalização ao longo da trilha; 10. O nível de dificuldade da trilha; 11. Presença de funcionários do Parque; 12. Presença de lixo ao longo da trilha; 13. A paisagem que pude observar; 14. Informações sobre o Parque que obtive durante a visita.

Fonte: O autor, 2022.

5.3.3.4 Parque Nacional de Brasília

No PNB diversos itens apresentaram avaliações similares no nível de satisfação entre as trilhas. Entretanto, nenhum item teve exatamente a mesma avaliação para todas elas (Quadro 8).

Em relação à comparação entre trilhas e à existência de algum padrão em termos espaciais, parece bastante evidente que as trilhas do Complexo Poço Azul (Cachoeira Poço Azul; Cachoeira do Suicídio) apresentam menores níveis de satisfação. Além disso, a Chapada Imperial aparece como a trilha mais bem avaliada. Interessante ressaltar que a única trilha do PNB completamente gerenciada pelo ICMBio nesta análise (Cristal Água) não apresentou os melhores índices de satisfação, ao contrário do que foi de certa forma identificado no PNCV.

Quadro 8 - Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados a trilhas individuais do PNB – Parque Nacional de Brasília

PNB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cachoeira do Poço Azul	3,54	3,62	4,54	3,48	4,10	3,60	3,23	3,48	3,13	3,94	2,96	2,90	4,75	3,33
Cachoeira do Suicídio	3,00	3,47	4,53	3,06	3,71	3,12	2,88	3,06	3,06	4,12	2,41	2,65	4,65	2,82
Chapada Imperial	4,16	3,73	4,44	4,57	4,35	4,68	4,31	4,21	3,92	4,31	4,27	4,35	4,83	3,87
Cristal Água	3,91	3,70	4,37	4,26	3,96	4,26	4,13	4,02	3,83	3,91	3,70	3,96	4,26	3,65
2,5 a 2,99 – péssimo			3 a 3,49 – ruim			3,5 a 3,99 – intermediário			4 a 4,49 – bom			4,5 a 5 – ótimo		

Legenda: 1. Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha); 2. Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha; 3. Conseguir aproveitar a natureza no Parque; 4. A condição e a manutenção da trilha; 5. Animais e plantas que pude observar; 6. Sensação de segurança no Parque (em relação à violência); 7. Sensação de segurança (em relação a acidentes); 8. O comportamento dos demais visitantes; 9. A sinalização ao longo da trilha; 10. O nível de dificuldade da trilha; 11. Presença de funcionários do Parque; 12. Presença de lixo ao longo da trilha; 13. A paisagem que pude observar; 14. Informações sobre o Parque que obtive durante a visita.

Fonte: O autor, 2022.

5.3.4 Análises Importância/Satisfação

Foram realizadas duas Análises Importância/Satisfação, a Análise da Grade e a Análise de Lacunas. Cada uma destas será apresentada separadamente abaixo.

5.3.4.1 Análise da Grade Importância/Satisfação

A Análise da Grade Importância/Satisfação permite identificar, para cada UC e para cada um dos 14 itens avaliados, a posição dos mesmos em um de quatro quadrantes, a partir da relação entre as médias da importância e da satisfação.

Nesta análise, como detalhado na metodologia, o posicionamento em cada um dos quadrantes resulta em uma clara indicação para os gestores das áreas. O quadrante superior direito (com altos índices tanto de importância e satisfação) indica que os gestores devem “Manter o bom trabalho”. O quadrante superior esquerdo (com altos índices de importância, mas baixos índices de satisfação) indica que os gestores devem “Focar atenção da gestão aqui”. O quadrante inferior esquerdo (baixos índices tanto de importância quanto satisfação) indica áreas com “Baixa prioridade para gestores”. Finalmente, o quadrante inferior direito (baixos índices de importância e altos índices de satisfação) indica “Possível exagero de atenção”.

Entretanto, para conferir maior confiabilidade estatística ao posicionamento dos itens na Grade foi calculado um Intervalo de Confiança de 95% para cada item. Assim sendo, iremos ressaltar no texto apenas os itens em que o posicionamento no respectivo quadrante poderia ser assegurado com base neste Intervalo de Confiança. Estes itens encontram-se em negrito nas tabelas abaixo, que apresentam os resultados numéricos desta Análise Importância/Satisfação.

Os resultados desta análise permitem identificar o PNCV como uma unidade muito bem avaliada. Dos 14 itens relacionados às trilhas, em nove deles o posicionamento foi no quadrante “Mantenha o bom trabalho” (Figura 48 e Quadro 10). Em apenas um item (“Comportamento dos demais visitantes”) houve posicionamento no quadrante “Focar atenção da gestão aqui”. Finalmente, um item (“Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da

trilha”) foi posicionado no quadrante “Baixa prioridade para gestores”. Nos itens “Sensação de segurança – em relação à acidentes”, “Presença de funcionários do Parque” e “Sinalização ao longo da trilha” não foi possível a alocação em um dos quadrantes observando o Intervalo de Confiança calculado.

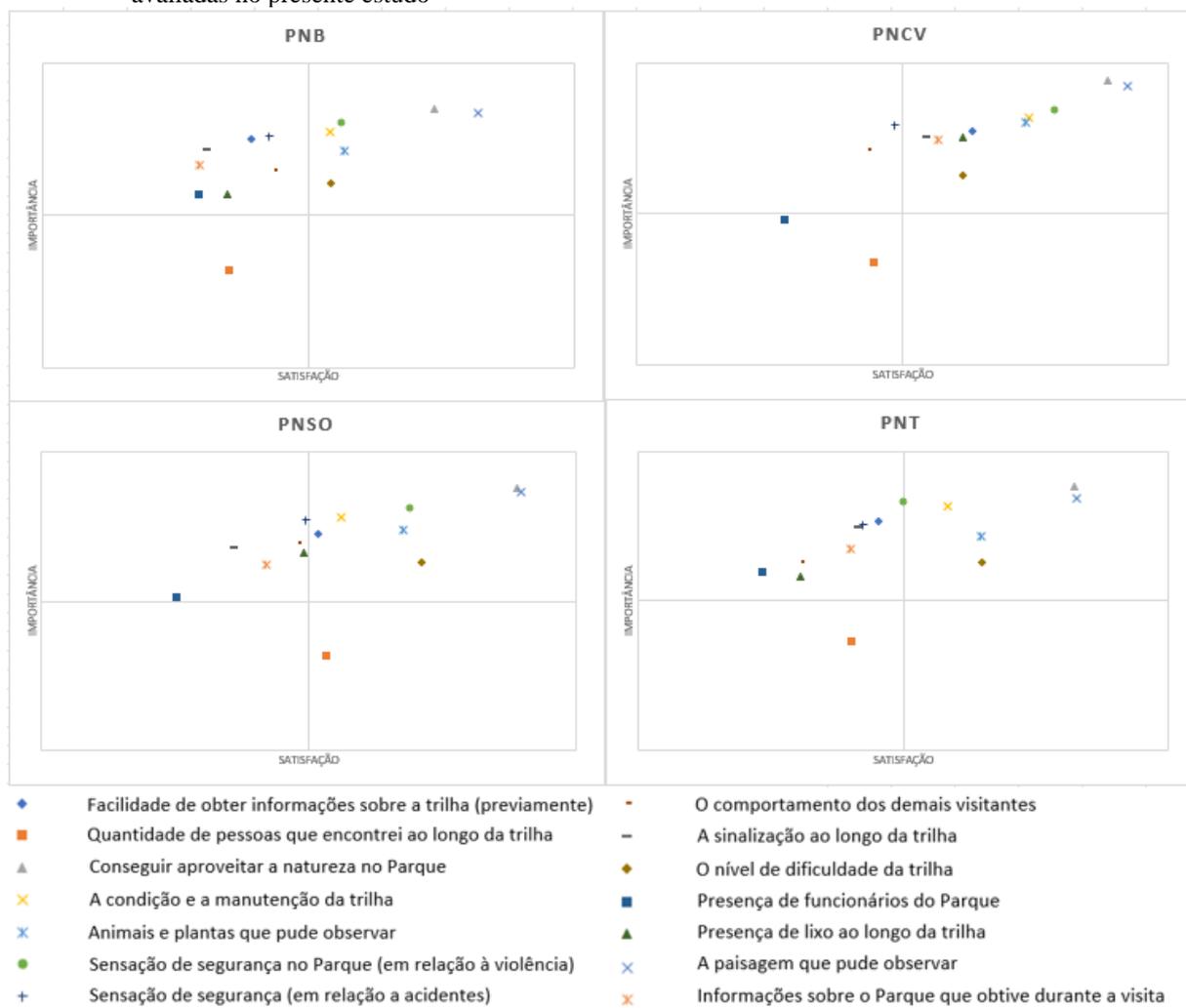
O PNSO foi a unidade com maior quantidade de itens que não puderam ter seu posicionamento nos quadrantes feito com segurança tendo por base o Intervalo de Confiança (seis no total), a saber: “Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)”, “Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha”, “Sensação de segurança (em relação a acidentes)”, “O comportamento dos demais visitantes”, “Presença de funcionários do Parque” e “Presença de lixo ao longo da trilha” (Figura 48 e Quadro 11). Nos itens restantes, a UC também aparece como uma unidade bem avaliada, com seis itens (“Conseguir aproveitar a natureza no Parque”, “A condição e a manutenção da trilha”, “Animais e plantas que pude observar”, “Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)”, “O nível de dificuldade da trilha” e “A paisagem que pude observar”) posicionados no quadrante “Mantenha o bom trabalho”. Finalmente, dois itens foram posicionados no quadrante correspondente a “Focar atenção da gestão aqui”, a saber: “A sinalização ao longo da trilha” e “Informações sobre o Parque que obtive durante a visita”.

No PNT apenas um item não pode ser posicionado com segurança nos quadrantes - “Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)” (Figura 48 e Quadro 12). Dos demais 13 itens, cinco foram posicionados no quadrante “Mantenha o bom trabalho”, a saber: “Conseguir aproveitar a natureza no Parque”, “A condição e a manutenção da trilha”, “Animais e plantas que pude observar”, “O nível de dificuldade da trilha” e “A paisagem que pude observar”. O item “Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha” foi posicionado no quadrante “Baixa prioridade para gestores”. No quadrante “Focar atenção da gestão aqui” foram posicionados os seguintes sete itens: “Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)”, “Sensação de segurança (em relação a acidentes)”, “O comportamento dos demais visitantes”, “A sinalização ao longo da trilha”, “Presença de funcionários do Parque”, “Presença de lixo ao longo da trilha” e “Informações sobre o Parque que obtive durante a visita”.

No PNB cinco itens não puderam ter seu posicionamento definido com segurança segundo o Intervalo de Confiança estabelecido (“A condição e a manutenção da trilha”, “Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)”, “O comportamento dos demais visitantes”, “O nível de dificuldade da trilha” e “Presença de lixo ao longo da trilha”). Assim,

dos nove itens restantes, apenas “Conseguir aproveitar a natureza no Parque”, “Animais e plantas que pude observar” e “A paisagem que pude observar” foram posicionados no quadrante “Mantenha o bom trabalho”. Apenas um item (“Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha”) foi posicionado no quadrante “Baixa prioridade para gestores”. Assim, cinco itens foram posicionados no quadrante “Focar atenção da gestão aqui”, a saber “Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)”, “Sensação de segurança (em relação a acidentes)”, “A sinalização ao longo da trilha”, “Presença de funcionários do Parque” e “Informações sobre o Parque que obtive durante a visita” (Figura 48 e Quadro 9).

Figura 48 - Grades Importância/Satisfação com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Quadro 9 - Resultados numéricos da Análise da Grade Importância/Satisfação do Parque Nacional de Brasília (PNB) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

PNB								
	Satisfação				Importância			
	M	EP	M-IC95	M+IC95	M	EP	M-IC95	M+IC95
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	3,785	0,068	3,653	3,918	4,496	0,046	4,406	4,586
2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]	3,707	0,063	3,584	3,829	3,628	0,054	3,523	3,733
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,471	0,053	4,368	4,574	4,694	0,036	4,623	4,766
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,079	0,067	3,946	4,211	4,550	0,042	4,467	4,632
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,132	0,056	4,022	4,243	4,430	0,047	4,337	4,522
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,128	0,066	3,998	4,258	4,599	0,048	4,506	4,692
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,851	0,070	3,714	3,989	4,521	0,049	4,424	4,617
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,876	0,066	3,746	4,006	4,298	0,051	4,198	4,397
9 [A sinalização ao longo da trilha]	3,624	0,076	3,476	3,772	4,426	0,048	4,332	4,519
10 [O nível de dificuldade da trilha]	4,083	0,058	3,968	4,197	4,207	0,055	4,100	4,314
11 [Presença de funcionários do Parque]	3,595	0,078	3,443	3,747	4,128	0,059	4,012	4,244
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	3,698	0,085	3,531	3,866	4,132	0,082	3,972	4,292
13 [A paisagem que pude observar]	4,636	0,047	4,545	4,728	4,678	0,039	4,600	4,755
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	3,587	0,078	3,435	3,739	4,335	0,056	4,226	4,444

Legenda: M = Média do item; EP = Erro padrão; M-IC95 = Média menos Intervalo de Confiança de 95%; M+IC95 = Média mais Intervalo de Confiança de 95%.

Fonte: O autor, 2022.

Quadro 10 - Resultados numéricos da Análise da Grade Importância/Satisfação do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

PNCV								
	Satisfação				Importância			
	M	EP	M-IC95	M+IC95	M	EP	M-IC95	M+IC95
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	4,263	0,043	4,180	4,347	4,549	0,034	4,482	4,617
2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]	3,895	0,042	3,812	3,978	3,668	0,041	3,587	3,749
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,771	0,023	4,726	4,816	4,881	0,018	4,846	4,916
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,474	0,037	4,402	4,545	4,645	0,029	4,588	4,703
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,458	0,032	4,395	4,521	4,606	0,031	4,546	4,667
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,574	0,034	4,509	4,640	4,677	0,030	4,619	4,736
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,968	0,049	3,873	4,063	4,590	0,033	4,525	4,655
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,874	0,047	3,783	3,965	4,419	0,036	4,347	4,490
9 [A sinalização ao longo da trilha]	4,092	0,049	3,995	4,188	4,508	0,035	4,439	4,577
10 [O nível de dificuldade da trilha]	4,229	0,040	4,150	4,308	4,252	0,044	4,166	4,338
11 [Presença de funcionários do Parque]	3,558	0,056	3,448	3,669	3,950	0,047	3,857	4,042
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	4,227	0,050	4,128	4,325	4,501	0,048	4,406	4,596
13 [A paisagem que pude observar]	4,844	0,020	4,805	4,884	4,844	0,021	4,803	4,886
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	4,130	0,052	4,029	4,232	4,492	0,037	4,419	4,565

Legenda: M = Média do item; EP = Erro padrão; M-IC95 = Média menos Intervalo de Confiança de 95%; M+IC95 = Média mais Intervalo de Confiança de 95%.

Fonte: O autor, 2022.

Quadro 11 - Resultados numéricos da Análise da Grade Importância/Satisfação do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PNSO) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

PNSO								
	Satisfação				Importância			
	M	EP	M-IC95	M+IC95	M	EP	M-IC95	M+IC95
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	4,033	0,049	3,936	4,129	4,453	0,043	4,369	4,536
2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]	4,073	0,046	3,983	4,162	3,623	0,046	3,532	3,713
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,780	0,028	4,724	4,836	4,760	0,031	4,699	4,821
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,120	0,049	4,023	4,217	4,568	0,037	4,495	4,640
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,353	0,039	4,276	4,429	4,485	0,040	4,406	4,564
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,380	0,047	4,288	4,472	4,618	0,039	4,542	4,693
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,985	0,049	3,888	4,082	4,545	0,039	4,469	4,621
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,963	0,051	3,862	4,063	4,385	0,043	4,301	4,469
9 [A sinalização ao longo da trilha]	3,728	0,056	3,618	3,837	4,358	0,043	4,274	4,441
10 [O nível de dificuldade da trilha]	4,423	0,039	4,347	4,498	4,258	0,049	4,162	4,353
11 [Presença de funcionários do Parque]	3,513	0,060	3,395	3,630	4,013	0,050	3,915	4,110
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	3,980	0,059	3,865	4,095	4,328	0,058	4,215	4,440
13 [A paisagem que pude observar]	4,795	0,030	4,737	4,853	4,740	0,032	4,677	4,803
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	3,840	0,059	3,725	3,955	4,250	0,047	4,158	4,342

Legenda: M = Média do item; EP = Erro padrão; M-IC95 = Média menos Intervalo de Confiança de 95%; M+IC95 = Média mais Intervalo de Confiança de 95%.

Fonte: O autor, 2022.

Quadro 12 - Resultados numéricos da Análise da Grade Importância/Satisfação do Parque Nacional da Tijuca (PNT) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

PNT								
	Satisfação				Importância			
	M	EP	M-IC95	M+IC95	M	EP	M-IC95	M+IC95
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	3,906	0,048	3,812	3,999	4,534	0,037	4,461	4,607
2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]	3,809	0,042	3,727	3,892	3,723	0,037	3,650	3,796
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,642	0,033	4,578	4,705	4,760	0,026	4,708	4,811
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,163	0,043	4,078	4,248	4,635	0,031	4,575	4,695
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,292	0,038	4,217	4,367	4,440	0,034	4,374	4,506
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,004	0,048	3,911	4,098	4,661	0,031	4,599	4,723
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,848	0,048	3,754	3,941	4,513	0,035	4,445	4,581
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,616	0,050	3,518	3,713	4,255	0,039	4,179	4,332
9 [A sinalização ao longo da trilha]	3,835	0,052	3,734	3,936	4,485	0,034	4,418	4,552
10 [O nível de dificuldade da trilha]	4,298	0,037	4,225	4,371	4,260	0,038	4,184	4,335
11 [Presença de funcionários do Parque]	3,476	0,054	3,370	3,583	4,182	0,042	4,100	4,265
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	3,609	0,058	3,495	3,724	4,165	0,057	4,054	4,276
13 [A paisagem que pude observar]	4,648	0,035	4,580	4,716	4,689	0,030	4,630	4,748
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	3,796	0,054	3,690	3,902	4,356	0,040	4,278	4,435

Legenda: M = Média do item; EP = Erro padrão; M-IC95 = Média menos Intervalo de Confiança de 95%; M+IC95 = Média mais Intervalo de Confiança de 95%.

Fonte: O autor, 2022.

O Quadro 13 resume os dados reportados acima e permite também uma análise focada nos 14 itens individualmente. Nesta análise verifica-se que os itens “Conseguir aproveitar a natureza do Parque”, “Animais e plantas que pude observar” e “A paisagem que pude observar” foram os únicos com posicionamento no quadrante “Mantenha o bom trabalho”, nas quatro UC avaliadas. Por outro lado, os itens com pior avaliação foram “A sinalização ao longo da trilha” (em três UC posicionadas no quadrante “Focar atenção da gestão” e uma UC sem posicionamento definido) e “Informações sobre o parque que obtive durante a visita” (em três UC posicionadas no quadrante “Focar atenção da gestão” e uma UC – o PNCV – posicionada no quadrante “Mantenha o bom trabalho”).

Quadro 13 - Síntese dos resultados da Análise da Grade Importância/Satisfação com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

	PNB	PNCV	PNSO	PNT
1 Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)	FAG	MBT	ND	FAG
2 Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha	BPG	BPG	ND	BPG
3 Conseguir aproveitar a natureza no Parque	MBT	MBT	MBT	MBT
4 A condição e a manutenção da trilha	ND	MBT	MBT	MBT
5 Animais e plantas que pude observar	MBT	MBT	MBT	MBT
6 Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)	ND	MBT	MBT	ND
7 Sensação de segurança (em relação a acidentes)	FAG	ND	ND	FAG
8 O comportamento dos demais visitantes	ND	FAG	ND	FAG
9 A sinalização ao longo da trilha	FAG	ND	FAG	FAG
10 O nível de dificuldade da trilha	ND	MBT	MBT	MBT
11 Presença de funcionários do Parque	FAG	ND	ND	FAG
12 Presença de lixo ao longo da trilha	ND	MBT	ND	FAG
13 A paisagem que pude observar	MBT	MBT	MBT	MBT
14 Informações sobre o Parque que obtive durante a visita	FAG	MBT	FAG	FAG
Mantenha o bom trabalho	MBT			
Focar atenção da gestão aqui	FAG			
Posição não definida	ND			
Baixa prioridade para gestores	BPG			

Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.3.4.2 Análise de Lacunas Importância/Satisfação

Na Análise de Lacunas Importância/Satisfação utilizamos o teste estatístico teste-t para verificar a significância da diferença entre as médias de Satisfação e de Importância. Essa análise mostra que em todas as UC, a grande maioria dos itens teve valores de satisfação significativamente menores do que os valores de importância, representando itens em que a gestão das UC deveria atuar buscando o aumento dos níveis de satisfação.

O PNSO foi, nesta análise, a unidade mais bem avaliada (Quadro 16), tendo tido dois itens em que a média da satisfação foi superior à média da importância, “Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha” e “O nível de dificuldade da trilha”. Em outros dois itens “Conseguir aproveitar a natureza no Parque” e “A paisagem que pude observar” não houve diferença significativa nas médias. Os demais 10 itens tiveram a média da satisfação menor do que a da importância.

O PNCV (Quadro 15) teve um item com satisfação média maior do que a da importância – “Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha” e dois itens sem diferença significativa entre as médias – “O nível de dificuldade da trilha” e “A paisagem que pude observar”. Os demais 11 itens apresentaram média da satisfação significativamente menor.

Tanto no PNB (Quadro 14) quanto no PNT (Quadro 17) não houve nenhum item em que a média da satisfação tenha sido superior à média da importância. As médias dos itens “Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha”, “O nível de dificuldade da trilha” e “A paisagem que pude observar” não foram diferentes. Em ambas as UC, em todos os demais 11 itens a média da satisfação foi inferior.

Quadro 14 - Resultados numéricos da Análise de Lacunas Importância/Satisfação do Parque Nacional de Brasília (PNB) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

PNB	Resumo numérico				Teste T			
	Satisfação		Importância		Estatística T	GL	p valor	Diferença
	Média	EP	Média	EP				
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	3,785	0,068	4,496	0,046	-9,753	241	< 2,2e-16	-0,711
2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]	3,707	0,063	3,628	0,054	0,976	241	0,3301	0,079
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,471	0,053	4,694	0,036	-4,315	241	2,329E-05	-0,223
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,079	0,067	4,550	0,042	-7,220	241	6,78E-12	-0,471
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,132	0,056	4,430	0,047	-5,232	241	3,639E-07	-0,298
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,128	0,066	4,599	0,048	-6,971	241	2,99E-11	-0,471
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,851	0,070	4,521	0,049	-8,773	241	3,23E-16	-0,669
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,876	0,066	4,298	0,051	-5,528	241	8,383E-08	-0,421
9 [A sinalização ao longo da trilha]	3,624	0,076	4,426	0,048	-10,341	241	< 2,2e-16	-0,802
10 [O nível de dificuldade da trilha]	4,083	0,058	4,207	0,055	-1,931	241	0,05461	-0,124
11 [Presença de funcionários do Parque]	3,595	0,078	4,128	0,059	-6,709	241	1,39E-10	-0,533
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	3,698	0,085	4,132	0,082	-4,266	241	2,866E-05	-0,434
13 [A paisagem que pude observar]	4,636	0,047	4,678	0,039	-0,870	241	0,3852	-0,041
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	3,587	0,078	4,335	0,056	-8,903	241	< 2,2e-16	-0,748
p < 0,05 negativo								

Legenda: EP = Erro padrão; GL = Graus de Liberdade.

Fonte: O autor, 2022.

Quadro 15 - Resultados numéricos da Análise de Lacunas Importância/Satisfação do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

PNCV	Resumo numérico				Teste T			
	Satisfação		Importância		Estatística T	GL	p valor	Diferença
	Média	EP	Média	EP				
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	4,263	0,043	4,549	0,034	-5,656	436	2,802E-08	-0,2860
<i>2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]</i>	3,895	0,042	3,668	0,041	3,796	436	<i>1,68E-04</i>	0,2265
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,771	0,023	4,881	0,018	-4,226	436	0,00002901	-0,1098
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,474	0,037	4,645	0,029	-3,883	436	1,19E-04	-0,1716
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,458	0,032	4,606	0,031	-4,306	436	0,00002054	-0,1487
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,574	0,034	4,677	0,030	-2,511	436	0,01239	-0,1030
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,968	0,049	4,590	0,033	-10,784	436	< 2,2e-16	-0,6224
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,874	0,047	4,419	0,036	-9,972	436	< 2,2e-16	-0,5446
9 [A sinalização ao longo da trilha]	4,092	0,049	4,508	0,035	-7,312	436	1,27E-12	-0,4165
10 [O nível de dificuldade da trilha]	4,229	0,040	4,252	0,044	-0,401	436	0,6885	-0,0229
11 [Presença de funcionários do Parque]	3,558	0,056	3,950	0,047	-5,907	436	7,02E-09	-0,3913
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	4,227	0,050	4,501	0,048	-4,613	436	5,216E-06	-0,2746
13 [A paisagem que pude observar]	4,844	0,020	4,844	0,021	0,000	436	1	0,0000
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	4,130	0,052	4,492	0,037	-6,902	436	1,82E-11	-0,3616
p < 0,05 negativo								
<i>p < 0,05 positivo</i>								

Legenda: EP = Erro padrão; GL = Graus de Liberdade.

Fonte: O autor, 2022.

Quadro 16 - Resultados numéricos da Análise de Lacunas Importância/Satisfação do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PNSO) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

PNSO	Resumo numérico				Teste T			
	Satisfação		Importância		Estatística T	GL	p valor	Diferença
	Média	EP	Média	EP				
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	4,033	0,049	4,453	0,043	-7,251	399	2,16E-12	-0,420
<i>2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]</i>	4,073	0,046	3,623	0,046	7,510	399	<u>3,90E-13</u>	0,450
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,780	0,028	4,760	0,031	0,589	399	0,556	0,020
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,120	0,049	4,568	0,037	-7,879	399	3,18E-14	-0,448
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,353	0,039	4,485	0,040	-2,830	399	0,004897	-0,133
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,380	0,047	4,618	0,039	-4,753	399	2,80E-06	-0,238
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,985	0,049	4,545	0,039	-10,101	399	< 2,2e-16	-0,560
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,963	0,051	4,385	0,043	-7,048	399	8,05E-12	-0,423
9 [A sinalização ao longo da trilha]	3,728	0,056	4,358	0,043	-9,955	399	< 2,2e-16	-0,630
<i>10 [O nível de dificuldade da trilha]</i>	4,423	0,039	4,258	0,049	2,981	399	<u>0,003053</u>	0,165
11 [Presença de funcionários do Parque]	3,513	0,060	4,013	0,050	-7,528	399	3,46E-13	-0,500
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	3,980	0,059	4,328	0,058	-4,636	399	4,819E-06	-0,348
13 [A paisagem que pude observar]	4,795	0,030	4,740	0,032	1,535	399	0,1255	0,055
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	3,840	0,059	4,250	0,047	-6,683	399	7,92E-11	-0,410
p < 0,05 negativo								
<u>p < 0,05 positivo</u>								

Legenda: EP = Erro padrão; GL = Graus de Liberdade.

Fonte: O autor, 2022.

Quadro 17 - Resultados numéricos da Análise de Lacunas Importância/Satisfação do Parque Nacional da Tijuca (PNT) com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

PNT	Resumo numérico				Teste T			
	Satisfação		Importância		Estatística T	GL	p valor	Diferença
	Média	EP	Média	EP				
1 [Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)]	3,906	0,048	4,534	0,037	-11,526	465	< 2,2e-16	-0,629
2 [Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha]	3,809	0,042	3,723	0,037	1,644	465	0,1008	0,086
3 [Conseguir aproveitar a natureza no Parque]	4,642	0,033	4,760	0,026	-3,341	465	0,0009038	-0,118
4 [A condição e a manutenção da trilha]	4,163	0,043	4,635	0,031	-9,711	465	< 2,2e-16	-0,472
5 [Animais e plantas que pude observar]	4,292	0,038	4,440	0,034	-3,505	465	0,0005014	-0,148
6 [Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)]	4,004	0,048	4,661	0,031	-12,951	465	< 2,2e-16	-0,657
7 [Sensação de segurança (em relação a acidentes)]	3,848	0,048	4,513	0,035	-12,623	465	< 2,2e-16	-0,665
8 [O comportamento dos demais visitantes]	3,616	0,050	4,255	0,039	-10,802	465	< 2,2e-16	-0,639
9 [A sinalização ao longo da trilha]	3,835	0,052	4,485	0,034	-11,359	465	< 2,2e-16	-0,650
10 [O nível de dificuldade da trilha]	4,298	0,037	4,260	0,038	0,803	465	0,4223	0,039
11 [Presença de funcionários do Parque]	3,476	0,054	4,182	0,042	-12,191	465	< 2,2e-16	-0,706
12 [Presença de lixo ao longo da trilha]	3,609	0,058	4,165	0,057	-7,804	465	3,99E-14	-0,556
13 [A paisagem que pude observar]	4,648	0,035	4,689	0,030	-1,054	465	0,2924	-0,041
14 [Informações sobre o Parque que obtive durante a visita]	3,796	0,054	4,356	0,040	-9,553	465	< 2,2e-16	-0,560
p < 0,05 negativo								

Legenda: EP = Erro padrão; GL = Graus de Liberdade.

Fonte: O autor, 2022.

O Quadro 18 sumariza estes resultados e permite uma análise focada nos itens individualmente. Os itens “Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha” (com duas UC em que o nível de satisfação foi maior do que o nível da importância), “O nível de dificuldade da trilha” (com uma UC em que os visitantes atribuem maior nível de satisfação do que o nível de importância) e “A paisagem que pude observar” (sem nenhuma diferença estatística entre as médias de importância e de satisfação) se destacam positivamente em um cenário que em geral é absolutamente negativo.

Quadro 18 - Síntese dos resultados da Análise de Lacunas Importância/Satisfação com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

	PNB	PNCV	PNSO	PNT
1 Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)	< 2,2e-16	2,8E-08	2,16E-12	< 2,2e-16
2 Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha	0,3301	1,68E-04	3,90E-13	0,1008
3 Conseguir aproveitar a natureza no Parque	2,33E-05	2,9E-05	0,556	0,000904
4 A condição e a manutenção da trilha	6,78E-12	1,19E-04	3,18E-14	< 2,2e-16
5 Animais e plantas que pude observar	3,64E-07	2,05E-05	0,004897	0,000501
6 Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)	2,99E-11	0,01239	2,80E-06	< 2,2e-16
7 Sensação de segurança (em relação a acidentes)	3,23E-16	< 2,2e-16	< 2,2e-16	< 2,2e-16
8 O comportamento dos demais visitantes	8,38E-08	< 2,2e-16	8,05E-12	< 2,2e-16
9 A sinalização ao longo da trilha	< 2,2e-16	1,27E-12	< 2,2e-16	< 2,2e-16
10 O nível de dificuldade da trilha	0,05461	0,6885	0,00305	0,4223
11 Presença de funcionários do Parque	1,39E-10	7,02E-09	3,46E-13	< 2,2e-16
12 Presença de lixo ao longo da trilha	2,87E-05	5,22E-06	4,82E-06	3,99E-14
13 A paisagem que pude observar	0,3852	1	0,1255	0,2924
14 Informações sobre o Parque que obtive durante a visita	< 2,2e-16	1,82E-11	7,92E-11	< 2,2e-16
p < 0,05 negativo				
<i>p < 0,05 positivo</i>				
Diferença não significativa				

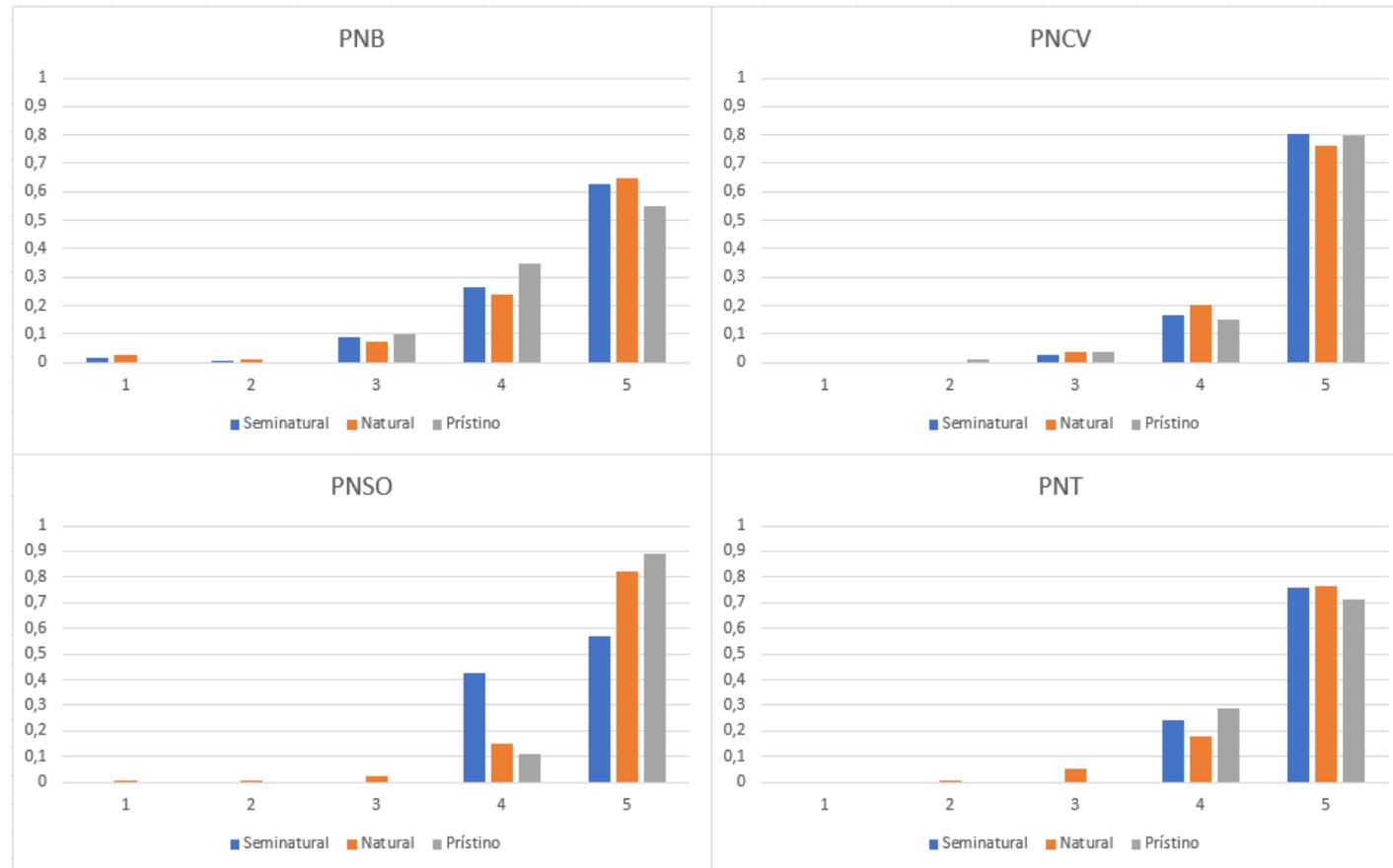
Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

5.3.5 Avaliação da satisfação dos visitantes de acordo com as classes do ROVUC

A análise das frequências das respostas em relação às classes da experiência de visitação não aparenta mostrar diferenças entre os níveis de satisfação e as respectivas classes do ROVUC para a maior parte das UC (Gráfico 55). A frequência das respostas do PNB, PNCV e do PNT é muito semelhante entre as diferentes classes do ROVUC. No PNSO, por outro lado, a frequência das respostas com maiores níveis de satisfação aparenta ser menor na classe seminatural e maior na classe prístina.

Gráfico 55 - Percentual dos visitantes agrupados em relação à satisfação geral com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo, separados pelas três classe do ROVUC



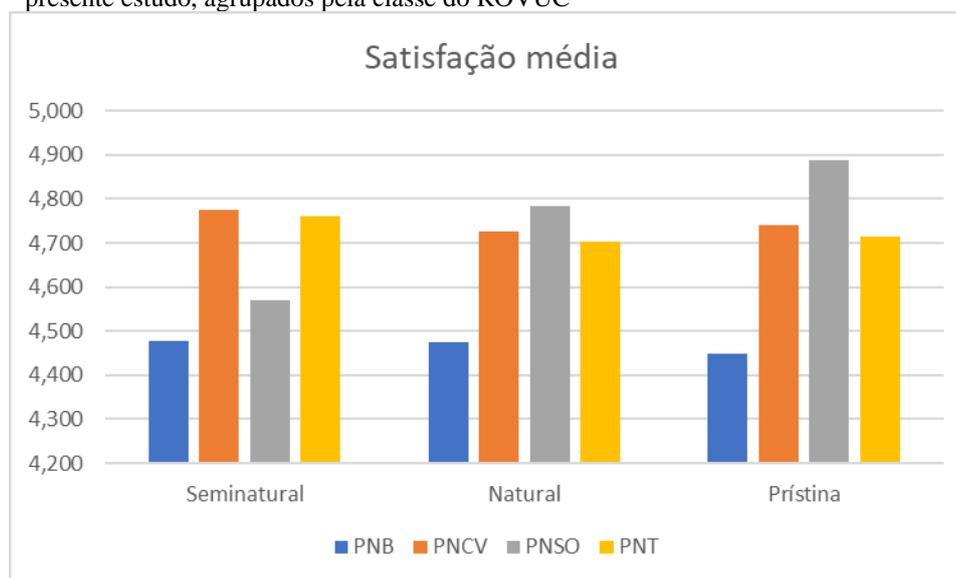
Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca;

A resposta 1 equivale a “Extremamente insatisfeito” e a resposta 5 a “Extremamente satisfeito”.

Fonte: O autor, 2022.

O cálculo das médias da satisfação (a partir da questão “geral”) mostra que tanto no PNB, quanto no PNCV e no PNT a média da satisfação é muito semelhante nas diferentes classes, sendo ligeiramente superior nas trilhas da classe “Seminatural”. Já no PNSO ocorre uma variação muito mais acentuada na média da satisfação entre as classes. Além disso, a tendência é oposta àquela encontrada nas demais UC, com a maior satisfação observada nas trilhas da classe “Prístina” (Gráfico 56).

Gráfico 56 - Valores da satisfação média dos visitantes com as trilhas dos Parques Nacionais avaliados no presente estudo, agrupados pela classe do ROVUC



Legenda: PNB – Parque Nacional de Brasília, PNCV – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, PNSO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos, PNT – Parque Nacional da Tijuca.

Fonte: O autor, 2022.

Entretanto, os resultados das Análises de Variância (ANOVA) realizadas mostram que não há diferença significativa entre as médias de satisfação das diferentes classes, para nenhuma UC (PNB: $F = 0,01$ p-valor = 0,99; PNCV: $F = 0,379$ p-valor = 0,685; PNSO: $F = 1,746$ p-valor = 0,176; PNT: $F = 0,221$ p-valor = 0,802).

5.3.6 Análise e interpretação dos dados

A metodologia planejada para as análises da satisfação dos visitantes com as trilhas das unidades estudadas foi escalonada prevendo um aumento da complexidade destas análises, que permitissem a percepção de padrões mais específicos a partir de uma base prévia mais generalista. Além disso, o escalonamento e a diversificação de análises proporcionariam também uma avaliação sobre a qualidade das próprias análises, bem como sobre a aplicabilidade destas à realidade das UC federais no país. Ao fim do trabalho, considerou-se que estes resultados foram atingidos.

A conclusão mais evidente a partir do conjunto das análises é a de que o PNB possui os menores níveis de satisfação observados. Em todas as análises realizadas a UC apresentou os piores resultados. Por outro lado, em relação às unidades mais bem avaliadas, houve uma mudança ao longo do andamento do trabalho. Quando se buscou analisar a satisfação da forma mais “simplificada” (isto é, com a pergunta sobre a satisfação geral com a visita) o PNSO apareceu com a maior média (embora, estatisticamente, indistinta da média do PNT e do PNCV). A partir da progressiva complexificação das análises, o PNCV surgiu como a UC mais bem avaliada em praticamente todas as análises (com exceção da Análise de Lacunas Importância/Satisfação, em que o PNSO se manteve como a UC mais bem avaliada); e o PNSO se manteve nestas em uma segunda posição. Já o PNT surge na maioria das análises como a segunda UC mais mal avaliada, embora em duas das análises ela tenha compartilhado com o PNB a posição de pior avaliação.

De certa forma, a análise mais simplificada (isto é, a frequência das respostas à pergunta sobre a satisfação geral e o respectivo cálculo da média) mostra um quadro positivo para todas as UC. Mesmo no caso do PNB, 62% dos respondentes afirmaram estar “Extremamente satisfeitos” com a visita e 26% afirmaram estar “Satisfeitos”. Estes resultados positivos são bastante comuns, em UC ao redor do mundo e também no Brasil (BURNS; GREGORY; MOREIRA, 2019; CAMPOS; FILETTO, 2011; FERREIRA; MOREIRA; BURNS, 2022; LUQUE-GIL; GÓMEZ-MORENO; PELÁEZ-FERNÁNDEZ, 2018; TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011; PAVEZI, 2019, esta última especificamente na Trilha das Sete Quedas do PNCV), quando se utiliza uma pergunta genérica para avaliar a satisfação dos visitantes.

Entretanto, com o andamento das análises, percebe-se uma série de avaliações negativas que não estavam evidentes no início do processo. Além disso, o fato de terem sido avaliadas quatro UC permite a comparação entre elas e uma série de conclusões (como a avaliação relativamente ruim do PNB) que não estariam aparentes em avaliações individuais.

Quando se avalia a qualidade das diferentes análises em si, buscando comparar os resultados das mesmas, um ponto a ser ressaltado é que, à medida que as análises vão se sucedendo e ficando mais complexas, as novas informações produzidas se mostram bastante interessantes e potencialmente úteis, tanto em termos acadêmicos quanto em termos gerenciais. As diferentes análises realizadas permitiram a identificação de níveis de satisfação com itens ou locais específicos (pela análise das médias da satisfação dos 14 itens individuais e pela análise especializada das trilhas). As análises também permitiram uma comparação direta entre, por um lado, o nível de satisfação obtido pelos visitantes (com os 14 itens individuais avaliados) e, por outro lado, o nível de importância que tais itens possuem para a satisfação dos visitantes. Finalmente, as análises permitiram a identificação de itens que demandariam maior atenção da gestão (pela Análise da Grade Importância/Satisfação).

Entretanto, os resultados da Análise de Lacunas Importância/Satisfação talvez se mostrem pouco úteis aos gestores das UC avaliadas no presente estudo. Praticamente todos os itens avaliados, nos quatro parques nacionais estudados, obtiveram uma avaliação negativa nesta análise (significando que os níveis de importância atribuídos ao item específico em análise eram maiores do que os níveis de satisfação com o item). Na revisão bibliográfica empreendida para a presente tese foram verificados uma série de estudos utilizando a Análise de Lacunas. Em alguns destes tal resultado amplamente negativo também foi identificado (CRILLEY; WEBER; TAPLIN, 2012; WADE; EAGLES, 2003), enquanto outros mostram avaliações mistas (WEARING *et al.*, 2009) ou majoritariamente positivas (RYAN; CESSFORD, 2003; TONGE; MOORE, 2007; TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011).

Tonge e colaboradores (2011) afirmam que a Análise de Lacunas possui um caráter suplementar à Análise da Grade. O autor também ressalta o fato de que a Análise de Lacunas compara as médias da importância e da satisfação diretamente, enquanto a análise da Grade compara estas médias em relação ao eixo dos quadrantes (eixo cuja localização é arbitrária). Dessa forma, a Análise da Grade avalia cada atributo em relação aos demais atributos, enquanto a Análise de Lacunas avalia cada atributo separadamente, a partir dos valores absolutos das médias tanto da importância quanto da satisfação.

É importante compreender tais diferenças quando se utilizam ambas estas metodologias. No presente trabalho, a Análise de Lacunas mostrou que do total de 56 resultados (14 itens por UC), 43 foram negativos, indicando níveis de satisfação menores do que os níveis de importância com tais atributos. Apesar de uma avaliação sobre a validade das conclusões retiradas desta Análise de Lacunas na presente tese, é interessante

reconhecer que ela talvez não se mostre muito útil sob um ponto de vista gerencial: afinal, se quase todos os itens, em todas as diferentes UC, estão ruins, por onde as UC devem começar a trabalhar para melhorar os níveis de satisfação? Dessa forma, visando maior clareza na seção abaixo, focada nas quatro UC estudadas, a Análise de Lacunas não será discutida, sendo retomada na seção seguinte, focada nos 14 itens avaliados.

5.3.6.1 Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

As avaliações iniciais da satisfação mostraram o PNCV como uma unidade com trilhas bem avaliadas. Além disso, as avaliações seguintes consolidaram a UC como aquela com os maiores níveis de satisfação observados dentre as UC pesquisadas. A análise da satisfação média com os 14 itens específicos, bem como a Análise da Grade Importância/Satisfação, apresenta praticamente os mesmos itens com avaliações positivas. No total foram nove itens (dentre os 14 avaliados) posicionados no quadrante “Mantenha o bom trabalho”. A Análise da Grade apresenta também, porém, um item com localização no quadrante correspondente à “Focar atenção da gestão aqui”, qual seja, o item “8 Comportamento dos demais visitantes”. Estes dados indicam que o PNCV parece estar, de forma geral, realizando um excelente trabalho com seu sistema de trilhas aos olhos dos seus visitantes.

O trabalho de Ferreira e colaboradores (2022) apresenta alguns dados conflitantes sobre a satisfação dos visitantes na UC. Quando buscou-se uma avaliação geral da visita, bem como uma avaliação sobre alguns itens específicos, as respostas mostram o PNCV sendo bem avaliado em comparação com outras UC objeto daquele estudo, e com o item “Condição das trilhas” sendo considerado da mais alta qualidade. Porém, quando perguntados sobre a intenção de retorno à UC, grande quantidade de respondentes afirmou que não retornaria. Da mesma forma, grande percentual de respondentes afirmou que não recomendaria a outras pessoas que visitassem a UC. Os dados da presente tese são condizentes com uma avaliação bastante positiva das trilhas da UC.

A avaliação de trilhas específicas realizada no presente estudo confere uma outra camada de informações a este quadro geral. A primeira conclusão desta avaliação é a de que as trilhas efetivamente gerenciadas pela equipe do PNCV (isto é, as trilhas cujo acesso se dão pela portaria do parque na Vila de São Jorge) são as mais bem avaliadas da UC. Este fato

reforça uma avaliação bastante positiva que se pode fazer do trabalho desenvolvido pela equipe do ICMBio na UC, sob a ótica da satisfação dos seus visitantes. Inclusive quando se avalia que a trilha melhor avaliada da UC (e a trilha melhor avaliada entre todas as quatro UC trabalhadas nesta tese) é a travessia das Sete Quedas, inaugurada em 2013.

Por outro lado, algumas trilhas como Cachoeira do Macacão e Sertão Zen se destacam negativamente, com avaliações comparativamente piores. Mesmo que estas não estejam ainda sob completa administração do ICMBio, os resultados obtidos podem auxiliar os proprietários das áreas a melhorar sua gestão ou auxiliar a autarquia em contatos com estes proprietários de modo a buscar minimizar os problemas identificados.

5.3.6.2 Parque Nacional da Serra dos Órgãos

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos também apresenta uma boa avaliação da satisfação, embora em patamares não tão positivos quanto o PNCV. Esta foi a UC em que a Análise da Grade Importância/Satisfação teve a maior quantidade de itens (seis) sem posicionamento definido entre os quadrantes, pelo fato das médias calculadas (seja da satisfação ou da importância) terem sido próximas aos eixos da grade. No total a UC apresentou seis itens com posicionamento no quadrante “Mantenha o bom trabalho”. Por outro lado, os itens “9 A sinalização ao longo da trilha” e “14 Informações sobre o parque que obtive durante a visita” foram posicionados no quadrante “Focar atenção da gestão aqui”.

A análise espacial sobre as trilhas individuais parece também indicar que as trilhas cujo acesso não se dá por uma portaria da UC (no caso, as trilhas do Alto da Ventania, Dedo de Deus e Escalavrado) possuem pior avaliação do que as demais. Isso certamente é o caso da trilha do Alto da Ventania, que foi sem dúvidas a trilha com pior avaliação. Entretanto, as trilhas da Agulha do Diabo e da Pedra do Sino (situadas na parte alta da Sede de Teresópolis do PNSO) receberam avaliações não muito diferentes daquelas verificadas no Dedo de Deus e Escalavrado, tornando esta conclusão não muito evidente. Por outro lado, parece ser possível concluir que as trilhas acessadas pela portaria da Sede Petrópolis (além da trilha do Cartão Postal, na sede Teresópolis) foram as mais bem avaliadas.

No conjunto, os resultados desta avaliação espacial associados à Análise da Grade Importância/Satisfação, em que apenas dois itens foram posicionados no quadrante “Focar

atenção da gestão aqui”, sugerem que o PNSO também está realizando um bom trabalho com seu sistema de trilhas, de acordo com a opinião de seus visitantes. Os visitantes entrevistados por Bradford (2019), em seu trabalho focado nas áreas primitiva da UC, consideraram em geral as visitas altamente satisfatórias. Por outro lado, alguns dos visitantes entrevistados atribuíram avaliações relativamente negativas para alguns locais da UC, sendo o Dedo de Deus um destes. Segundo Lemos e Gomes (2022) a satisfação geral dos visitantes pesquisados no PNSO foi alta, expressa principalmente pela alta intenção de retorno à UC. Os dados da presente tese parecem bastante condizentes com tais estudos, mas acrescentam também novas informações que podem ser utilizadas pela equipe de gestão da UC.

5.3.6.3 Parque Nacional da Tijuca

A síntese da análise sobre a satisfação “geral” com a visita nas trilhas do PNT revela um quadro positivo, visto que a satisfação média calculada para a UC havia sido estatisticamente indistinta da média calculada para o PNCV e o PNSO. Entretanto, no decorrer das demais análises, tal situação foi alterada e o PNT se mostrou, ao final, uma unidade com uma série de problemas, na visão dos visitantes de suas trilhas. O primeiro ponto a ser destacado é o fato de a UC ter obtido, na análise das médias com os 14 itens avaliados, a única avaliação classificada como “Ruim” (entre todas as unidades estudadas), relativa ao item “11 Presença de funcionários do Parque”. Outro ponto é que à este item (Presença de funcionários do parque), se juntaram, na Análise da Grade Importância/Satisfação, outros seis itens com posicionamento no quadrante “Focar atenção da gestão aqui”, quais sejam: “1 Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)”, “7 Sensação de segurança (em relação a acidentes)”, “8 O comportamento dos demais visitantes”, “9 A sinalização ao longo da trilha”, “12 Presença de lixo ao longo da trilha” e “14 Informações sobre o Parque que obtive durante a visita”. Dessa forma, o PNT foi a UC com maior número de itens posicionados neste quadrante. Por outro lado, a UC obteve cinco itens com posicionamento no quadrante “Mantenha o bom trabalho”, um resultado que não é ruim quando comparado, de forma geral, com as demais UC.

Quando se analisam as trilhas individualmente, é possível identificar o Setor Serra da Carioca (que possui, em geral, menor presença institucional do ICMBio) como aquele que

apresenta, em geral, as trilhas com pior avaliação (inclusive a trilha mais mal avaliada, Cachoeira do Jequitibá). Por outro lado, as trilhas mais bem avaliadas se encontram no Setor Floresta da Tijuca, enquanto as trilhas da Pedra Bonita e da Pedra da Gávea apresentam avaliações, de certa forma, mistas.

5.3.6.4 Parque Nacional de Brasília

O PNB iniciou a série de análises com a pior avaliação entre as UC estudadas, visto que a média geral da satisfação foi estatisticamente menor do que das demais UC. O andamento das análises consolidou de certa forma a visão desta unidade como aquela com o sistema de trilhas mais mal avaliado, conforme a opinião de seus usuários. A Análise da Grade Importância/Satisfação mostra que a UC possui apenas três itens com posicionamento no quadrante “Mantenha o bom trabalho”, enquanto apresentou cinco itens no quadrante “Focar atenção da gestão aqui”, a saber: “1 Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)”, “7 Sensação de segurança (em relação a acidentes)”, “9 A sinalização ao longo da trilha”, “11 Presença de funcionários do Parque” e “14 Informações sobre o Parque que obtive durante a visita”.

A análise espacial das trilhas foi, de certa forma, prejudicada pelo baixo número de trilhas. Entretanto, é bastante claro que as trilhas (ambas no chamado Complexo Poço Azul) da Cachoeira do Poço Azul e da Cachoeira do Suicídio possuem as piores avaliações, com destaque negativo para esta última, a trilha com pior avaliação de todo o presente trabalho. Por outro lado, a trilha com melhor avaliação é a da Chapada Imperial, área em que funciona um relativamente bem estruturado complexo turístico do Distrito Federal. Dessa forma, a trilha Cristal Água, totalmente sob a administração do ICMBio, não foi a mais bem avaliada na UC, ao contrário de certo padrão identificado nas demais unidades objeto do presente estudo em que as trilhas sob gestão completa do ICMBio foram as mais bem avaliadas.

5.3.6.5 Comentários sobre itens selecionados

O primeiro ponto a ser destacado em uma análise focada nos itens em si (e não nas UC) é a de que três (dentre os 14) itens fazem referência direta à natureza, à biodiversidade e à geodiversidade protegida pelas UC, quais sejam: “3 Conseguir aproveitar a natureza no Parque”, “5 Animais e plantas que pude observar” e “13 A paisagem que pude observar”. Dito de outra forma, estes itens estão ligados mais diretamente ao ambiente natural, e não tanto à aspectos mais diretamente gerenciáveis pela administração das áreas. É muito interessante notar que estes três itens foram os únicos avaliados no quadrante “Mantenha o bom trabalho” nas quatro UC estudadas.

Além disso, interessante notar que um destes (13 A paisagem que pude observar) foi um dos poucos a não receber avaliação negativa na Análise de Lacunas: nas quatro UC não houve diferença significativa entre o nível de importância e o nível de satisfação. A Análise de Lacunas também mostra um aspecto singular do PNSO: foi a única UC em que a avaliação do item “3 Conseguir aproveitar a natureza no Parque” não foi negativa, indicando esta como a única UC em que o nível de satisfação não foi inferior ao nível de importância em relação à “Conseguir aproveitar a natureza no Parque”.

Além disso, os itens 3 e 13 obtiveram (na análise das médias) a avaliação “Ótimo” em quase todas as UC, com exceção do PNB em que o item 3 foi avaliado como “Bom”.

Estes itens (“3 Conseguir aproveitar a natureza no Parque” e “13 A paisagem que pude observar”) foram aqueles apontados pelos visitantes como os mais importantes para o nível de satisfação ao se percorrer uma trilha. Este padrão, em que os atributos ligados ao ambiente natural recebem os maiores valores tanto de satisfação quanto de importância foi encontrado em outros estudos (RYAN; CESSFORD, 2003; TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011).

As avaliações positivas da satisfação em relação a estes itens (bem como os altos níveis de importância identificados) talvez indiquem que estes são os principais fatores determinando o alto nível de satisfação geral demonstrado pelos visitantes. Sob essa leitura, estas avaliações positivas poderiam eclipsar as avaliações negativas observadas em outros dos itens avaliados, mesmo nas UC pior avaliadas. Além disso, a avaliação positivamente singular do PNSO no item “3 Conseguir aproveitar a natureza no Parque” na Análise de Lacunas poderia ajudar a explicar a melhor média de satisfação geral apresentada para a UC. Entretanto, o presente estudo não permite avançar e avaliar estas hipóteses, inclusive tendo-se

em vista que a satisfação deve ser entendida sob uma ótica multidimensional (CRILLEY; WEBER; TAPLIN, 2012; EAGLES, 2014).

De qualquer forma, este conjunto de avaliações sugere que, de maneira geral, os visitantes encontram-se bastante satisfeitos com os aspectos providos pelo ambiente natural no conjunto das UC estudadas.

Além do item 5 (citado acima), os itens “4 A condição e a manutenção da trilha”, “6 Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)” e “10 O nível de dificuldade da trilha” todos obtiveram, em quase todas as UC, a avaliação “Bom” (com exceção do item 6 no PNCV que obteve avaliação “Ótimo”). Nenhum destes itens, em nenhuma UC, foi posicionado no quadrante “Focar atenção da gestão aqui”, com a maior parte sendo posicionada no quadrante “Mantenha o bom trabalho”. Isto indica que, segundo a opinião dos visitantes consultados, todos estes itens estão, em geral, sendo bem trabalhados pelas UC.

É interessante notar os itens 4 e 10 dentre eles, o que, a princípio, sugere um bom trabalho sendo executado pelas equipes no campo de gestão de trilhas das UC. Isto é válido especialmente em relação ao item “4 A condição e a manutenção da trilha”, considerado um dos mais importantes nas quatro UC avaliadas. Já o item “10 O nível de dificuldade da trilha” foi considerado um dos menos importantes, em três das UC.

Além disso, interessante perceber que o item 10 foi um dos poucos a não receber avaliações negativas na Análise de Lacunas, com o PNSO demonstrando mais um aspecto singular, ao receber avaliação positiva no mesmo. Entretanto, deve-se ter em conta que este foi considerado um dos itens menos importantes pelos visitantes.

Alguns estudos relacionam a condição das trilhas e/ou o nível de dificuldade destas como um dos mais importantes fatores modulando a satisfação dos seus visitantes (RYAN; CESSFORD, 2003; TONGE; MOORE; TAPLIN, 2011; ZHANG *et al.*, 2019). Os dados do presente estudo corroboram esta visão apenas em relação ao aspecto “condição das trilhas”, mas não ao aspecto “dificuldade” das mesmas.

Outro ponto bastante interessante, de certa forma até surpreendente, foi o item “6 Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)” ter obtido estas avaliações positivas, especialmente tendo em conta a realidade da segurança pública em nossas metrópoles, incluindo a realidade do município do Rio de Janeiro e o fato de assaltos nas trilhas do PNT não serem, infelizmente, um evento tão incomum. Entretanto, nesse ponto vale novamente o destaque deste item como um daqueles considerados mais importantes pelos visitantes, nas quatro UC avaliadas. Assim, embora em nenhum caso o item tenha sido

posicionado no quadrante “Focar atenção da gestão”, importante perceber que a satisfação deste item no PNT foi bastante inferior às demais UC. Nas três outras UC o item foi um daqueles com maiores níveis de satisfação, o que não ocorreu para o PNT, demonstrando a posição relativamente ruim da UC em relação à este item.

Nos demais itens, a avaliação das médias mostra em geral uma satisfação de nível “Intermediário” na análise das médias e uma série de itens posicionados no quadrante “Focar atenção da gestão aqui”.

Os itens ligados à obtenção de informações “1 Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha)” e “14 Informações sobre o Parque que obtive durante a visita” indicam que apenas o PNCV está realizando um bom trabalho neste sentido. Esta UC foi a única em que houve o posicionamento no quadrante “Mantenha o bom trabalho”, enquanto nas demais o posicionamento foi no quadrante “Focar atenção da gestão aqui” (com exceção do item 1 no PNSO, com posicionamento indefinido). Rocha *et al.* (2019) buscaram avaliar a satisfação demonstrada pelos visitantes do PNT em relação a cinco aspectos, e afirmaram que a satisfação em geral foi boa, com exceção do item “divulgação/comunicação”. Em três das UC (PNT entre estas) o item 14 foi um dos que recebeu as menores médias de satisfação.

Ao analisar este item “14 Informações sobre o Parque que obtive durante a visita” e tendo em conta que o PNCV é a única destas UC que possui um Centro de Visitantes na entrada da UC (na portaria de São Jorge) e que apresenta uma palestra obrigatória a todos seus visitantes, é possível inferir que esta estratégia parece estar sendo efetiva e bem recebida pelo público. Esta estratégia certamente não é replicável em todas as UC e em todos os contextos. Entretanto, onde for aplicável, pode ser interessante que o ICMBio busque ampliá-la. Independente disso, parece claro também que as UC em geral deveriam ampliar a oferta de informações por meio de sinalização informativa e interpretativa (NEEDHAM; WOOD; ROLLINS, 2004; WEARING *et al.*, 2009), além de melhorar suas estratégias de comunicação geral com o público.

Os itens “7 Sensação de segurança (em relação a acidentes)”, “8 O comportamento dos demais visitantes” e “11 Presença de funcionários do Parque” – com duas UC posicionadas no quadrante “Focar atenção da gestão aqui”, bem como o item “9 A sinalização ao longo da trilha” – com três UC posicionadas neste quadrante – receberam também avaliações negativas. Dessa forma, são áreas em que as UC devem concentrar esforços visando minimizar tais avaliações negativas. Inclusive, o item 8 foi um dos que recebeu menores

médias de satisfação em três das UC avaliadas. Por outro lado, o item 11, embora mal avaliado em termos de satisfação, foi considerado como um dos menos importantes nas quatro UC. Neste contexto, importante salientar um fato relativo ao PNT, especificamente ligado ao item 11, mas que pode apresentar conexões com outros itens avaliados. O PNT possui uma das maiores equipes de manutenção e monitoramento de trilhas entre as UC brasileiras, contando desde 2015 com uma equipe de 30 monitores. Entretanto, em 2021 esta equipe foi parcialmente desmobilizada em virtude da pandemia do COVID-19, o que prejudicou as atividades de manutenção e monitoramento das trilhas, o que pode ter contribuído para uma avaliação ruim do PNT neste item.

Gstaettner, Rodger & Lee (2021) consideram que a sensação de segurança dos visitantes, em relação à acidentes e à ocorrência de ferimentos, está de certa forma relacionada ao contexto geral de manejo da UC quando a UC aparenta estar sendo bem gerida. Nesse sentido, uma avaliação negativa neste aspecto pode estar também indicando uma avaliação negativa geral sobre a administração da área.

Em relação à sinalização, importante avaliar que este tem sido um dos principais pontos criticados em alguns trabalhos avaliando a satisfação dos visitantes de áreas protegidas (CRILLEY; WEBER; TAPLIN, 2012; PALACIO BUENDÍA; PÉREZ ALBERT; SERRANO GINÉ, 2019; TORBIDONI, 2011). No PNSO a sinalização de trilhas foi um dos itens mais solicitados pelos visitantes da Sede Petrópolis (RIBEIRO; CRONEMBERGER, 2007). Nas quatro UC avaliadas no presente estudo, a grande maioria dos seus visitantes demonstrou que preferiam os maiores níveis possíveis de sinalização, indicando que os visitantes gostariam que as UC ampliassem esta sinalização. Além disso, a relativa sensação de insegurança dos visitantes, em relação à acidentes, pode estar relacionada também à avaliação ruim da sinalização, e um incremento da sinalização poderia minimizar tais problemas na visão dos usuários. Por outro lado, montanhistas especializados desejam na verdade pouca ou nenhuma sinalização, visando manter o caráter primitivo destas atividades, o que inclui uma busca pela sensação do risco (BRADFORD, 2019). Além disso, um dos desafios que se apresenta às UC é o de equilibrar questões morais e legais sobre a gestão de riscos com as expectativas dos usuários, sem comprometer a busca pelo risco (GSTAETTNER; RODGER; LEE, 2021). Dessa forma, é importante que as UC avaliem cuidadosamente esta questão, de modo a não homogeneizar as experiências providas e oferecer diversidade de condições em suas trilhas. Como apregoadado na publicação do ROVUC:

...a preferência da maioria dos visitantes também não deve determinar exclusivamente quais classes serão disponibilizadas, sob o risco de atender apenas as

preferências médias ou ignorar as mais especializadas. (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018, p. 33)

Já em relação ao comportamento dos demais visitantes, Bradford (2019) já relatava a identificação de questões semelhantes no PNSO quando, em seu trabalho com as áreas primitivas da UC, ressalta a “competição pelo espaço com públicos diferentes” quando analisa a avaliação relativamente ruim que alguns visitantes fizeram do Dedo de Deus, ou o fato do visitante “encontrar um monte de gente na trilha fazendo besteira”.

Por outro lado, o item “12 Presença de lixo ao longo da trilha” não recebeu grandes críticas, precisando ser melhor trabalhada apenas no PNT conforme os dados da presente tese. Além disso, o fato deste item e do item “4 A condição e a manutenção da trilha” não terem sido, em geral, objeto de avaliações negativas é bastante interessante, visto que impactos ambientais tem sido identificados em alguns estudos como um dos principais aspectos que prejudicam a qualidade da visita (GOONAN; MANNING; VALLIERE, 2009; WEARING *et al.*, 2009).

Finalmente, interessante ressaltar o item “2 Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha”, com três UC posicionadas no quadrante “Baixa prioridade para gestão” (único item com tal posicionamento) e um posicionamento indefinido (no PNSO). Porém, é importante ter em mente que tais avaliações não decorrem de uma média da satisfação relativamente alta: na verdade, elas decorrem de uma média extremamente baixa da importância do item, em todas as UC.

Além disso, este item não recebeu avaliações negativas na Análise de Lacunas, tendo inclusive recebido avaliações positivas no PNCV e no PNSO. Em ambas estas unidades os visitantes demonstraram preferências por menor quantidade de encontros com outros grupos (quando comparado com as outras duas UC avaliadas na tese, o PNT e o PNB). Dessa forma, se torna ainda mais interessante que no PNCV e no PNSO a avaliação sobre este item tenha sido positiva.

A aglomeração de visitantes tem sido um dos principais aspectos estudados quando se busca avaliar a satisfação dos visitantes em áreas naturais (GOONAN; MANNING; VALLIERE, 2009; GRAEFE; BURNS, 2013; WEARING *et al.*, 2009), de forma que uma série de trabalhos especificamente focados neste atributo foram produzidos (FREIMUND; COLE, 2001; LUQUE-GIL; GÓMEZ-MORENO; PELÁEZ-FERNÁNDEZ, 2018; MOYLE; CROY, 2007).

Freimund e Cole organizaram um simpósio com o objetivo de avaliar os efeitos da densidade de visitantes na experiência de visita em áreas “primitivas” (designadas como

“*Wilderness*” conforme a legislação dos Estados Unidos) e afirmam, em sua introdução, que “... a densidade do uso recreativo está, sem dúvida, entre os principais atributos de um cenário primitivo”¹² (FREIMUND; COLE, 2001, p. 3). Stewart & Cole (2001) consideram que o efeito do encontro com outros grupos é negativo, mas que tal efeito é pequeno (em sua amostra de visitantes em áreas remotas e com limitações de acesso), conclusão semelhante à obtida por Moyle & Croy (2007). Por outro lado, estudo realizado na Espanha mostrou que visitantes das trilhas estudadas não identificam a aglomeração de pessoas como um fator que impactou negativamente a qualidade da experiência (LUQUE-GIL; GÓMEZ-MORENO; PELÁEZ-FERNÁNDEZ, 2018).

No Brasil, em estudo sobre a Serra do Cipó (CAMPOS; FILETTO, 2011) foi verificado que a quantidade de pessoas foi um fator importante modulando a qualidade da visita. Da mesma forma, em estudo focado nas áreas primitivas do PNSO (BRADFORD, 2019), foi identificado que para aquele grupo específico trabalhado (montanhistas com experiência em áreas primitivas da UC) a sensação de lotação é preponderante para a qualidade da experiência. Por outro lado, no Parque Estadual do Jalapão (DUTRA *et al.*, 2008) a aglomeração não foi considerada um fator importante. Em seu estudo avaliando o perfil do visitante da Trilha das Sete Quedas, no PNCV, Pavezi (2019) afirma que para a maior parte dos visitantes a quantidade de pessoas encontrada ao longo da trilha estava abaixo ou dentro da expectativa que tais visitantes possuíam. Além disso, um percentual muito pequeno, cerca de 4%, reportou uma sensação de incômodo com outros visitantes na trilha.

Os dados do presente estudo mostram que o item “2 Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha” foi considerado, em todas as quatro UC, o item menos relevante entre todos os itens avaliados. Dessa forma, estes dados são condizentes com os estudos que não identificaram a sensação de aglomeração como preponderante para a satisfação dos visitantes.

Por outro lado, o fato do item 8 “O comportamento dos demais visitantes” ter recebido avaliações negativas da satisfação indica que, ao menos para algumas UC a qualidade da visita está sendo negativamente impactada por outros grupos de visitantes. Essa relação entre os resultados dos itens 2 e 8 parecem estar em linha com o que foi colocado por Stewart & Cole (2001), de que a qualidade da experiência está mais relacionada ao comportamento dos grupos de visitantes do que à uma percepção de aglomeração.

¹² Nossa tradução para: *Nevertheless, the density of recreation use is without question among the primary attributes of the wilderness setting.*

Futuramente serão necessários mais estudos para verificar e buscar dirimir estas questões, inclusive outros estudos focados especificamente em buscar compreender os fatores específicos que afetam e mediam a qualidade da experiência de usuários de trilhas brasileiras (TORBIDONI, 2011; WEARING *et al.*, 2009). Talvez estudos que segmentem os visitantes possam identificar quais diferentes grupos de usuários apresentam preferências e satisfações diferenciadas.

5.3.6.6 Satisfação em relação às classes do ROVUC

A satisfação dos visitantes nas trilhas avaliadas em relação à classe do ROVUC mostra, de forma relativamente clara, que para três das UC (PNCV, PNT e PNB) não existe diferenciação evidente na satisfação entre as trilhas pertencentes às diferentes classes do ROVUC. Embora a análise das trilhas do PNSO possa sugerir que as trilhas da classe prístina apresentariam maior satisfação média, e as da classe seminatural a menor satisfação, a avaliação estatística realizada (Análise de Variância – ANOVA), mostrou não haver diferença estatisticamente significativa entre a satisfação média e as diferentes classes do ROVUC, para nenhuma UC.

Entretanto, Análises de Variância são bastante suscetíveis a “outliers”, isto é, dados atípicos que podem prejudicar a análise (MAGNUSSON; MOURÃO, 2002) e na presente tese não foram feitos esforços de inspeção de dados para possível exclusão de outliers. Seria possível que esta técnica viesse a alterar os resultados postos? Em caso positivo, os visitantes das trilhas prístinas do PNSO estariam apresentando maiores níveis de satisfação do que os visitantes das demais trilhas. Por outro lado, para nenhuma outra UC, qualquer relação está sendo observada.

De qualquer forma, independente da validade do teste estatístico utilizado, é possível identificar a alta satisfação demonstrada pelos visitantes das trilhas prístinas do PNSO, em um patamar talvez diferenciado em relação às demais. Tal conclusão está em linha com o que foi descrito de forma subjetiva por Bradford (2019), em relação à alta satisfação expressada pelos montanhistas com as visitas às áreas “primitivas” da UC. Os dados da presente tese talvez provenham um dado quantitativo que confirma a alta satisfação dos visitantes da UC à estas

áreas; e podem indicar que a UC tem cumprido bem o papel de oferecer oportunidades prístinas de visitação ao seu público.

CONCLUSÕES

O correr da vida embrulha tudo, a vida é assim: esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega e depois desinquieta. O que ela quer da gente é coragem. O que Deus quer é ver a gente aprendendo a ser capaz de ficar alegre a mais, no meio da alegria, e inda mais alegre ainda no meio da tristeza! Só assim de repente, na horinha em que se quer, de propósito — por coragem. Será? Era o que eu às vezes achava. Ao clarear do dia.

Riobaldo; *João Guimarães Rosa*

A presente tese buscou desenvolver um sistema de avaliação de trilhas que fosse aplicável à realidade das UC do país; bem como avaliar as trilhas de quatro importantes parques nacionais brasileiros utilizando tal sistema. Além disso, era importante que o sistema proposto fosse de fácil execução, de modo a viabilizar sua aplicação para o conjunto das UC brasileiras, que de forma geral apresentam sérias limitações de recursos humanos e financeiros. Entretanto, o desenvolvimento deste sistema não foi simples: foi necessário avaliar uma série de ferramentas específicas, identificando seus pontos positivos e negativos; desenvolver metodologias próprias; aplicá-las à todas as UC selecionadas; analisar todos os resultados obtidos a partir de tais metodologias; tudo isto em meio a um evento singular do período de nossas vidas, a epidemia da COVID-19. Ao final deste percurso, considerou-se que os objetivos traçados foram atingidos.

Para a elaboração das bases de dados das trilhas (no caso das UC que não possuíam bases de dados próprias já desenvolvidas) foram utilizadas ferramentas como o *OpenStreetMap* e o *Wikiloc*, o que permitiu, com relativa facilidade, o mapeamento das trilhas das UC selecionadas. Considerou-se que os resultados obtidos foram adequados e que ferramentas como estas podem ser utilizadas por diversas outras UC no país para mapear suas trilhas, caso bases próprias ainda não estejam disponíveis. Tais bases de dados foram trabalhadas com o uso de programas de Geoprocessamento (especificamente, ArcGis 10.4), e as análises realizadas foram detalhadas permitindo fácil replicação. Todos os dados gerados podem ser repassados e utilizados pelas UC objeto do presente estudo.

Para a elaboração da metodologia de graduação de dificuldade de trilhas foram avaliados uma série de métodos disponíveis ao redor do mundo, sendo vários destes de países com ampla experiência e reconhecimento em gestão de trilhas naturais. A metodologia desenvolvida nesta tese pode ser aplicada de maneira relativamente expedita a outras UC. Caso o ICMBio considere-a interessante, tal metodologia pode ser a base para que este tema passe a ser tratado de forma uniforme nas UC federais. A metodologia do ROVUC já tem sido aplicada por pesquisadores brasileiros, o que tem se revelado um importante elemento na ampliação das discussões no país sobre a diversidade de condições que as UC devem propiciar aos seus visitantes.

A caracterização das trilhas utilizando estes dois aspectos mostra que, para as UC do Cerrado avaliadas (Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e Parque Nacional de Brasília), seus sistemas de trilhas são de pequenas dimensões, oferecem relativamente boa cobertura em termos de classes do ROVUC, mas oferecem pouca diversidade de trilhas em termos dos graus de dificuldade. Assim, seria interessante que tais parques ampliassem significativamente sua oferta de trilhas; em um primeiro momento, especificamente, o PNCV poderia focar tal ampliação em trilhas de grau “Extremo”, enquanto o PNB poderia focá-la em trilhas do grau “Fácil”. Já para as UC da Mata Atlântica avaliadas (Parque Nacional da Serra dos Órgãos e Parque Nacional da Tijuca), seus sistemas de trilhas possuem dimensões bem mais significativas, também oferecem relativamente boa cobertura em termos das classes do ROVUC, mas apresentam poucas trilhas do grau “Fácil”. Dessa forma, estas UC (especialmente o PNT) poderiam focar em aumentar a oferta de trilhas nesse sentido.

Segundo um dos gestores que possui mais experiência com sistemas de trilhas no país, as trilhas no Brasil ou oferecem, por um lado, experiências muito “selvagens” ou, por outro lado, muito “urbanizadas” (informação verbal)¹³. Por outro lado, o autor da presente tese possuía uma visão diferente em relação a este tema, acreditando que a maior parte das trilhas no país provavelmente apresentaria condições intermediárias no espectro de oportunidades de visitação. A metodologia utilizada nesta tese pode proporcionar os meios para que esta questão seja avaliada empiricamente no conjunto das UC no país.

Os dados gerados a partir da metodologia empregada sobre a dificuldade das trilhas, bem como sobre as classes de experiência do ROVUC, podem ser especializadas e divulgadas

¹³ Declaração do antigo coordenador da Coordenação Geral de Uso Público e Negócios do ICMBio, Fábio França Araújo, em *Live* da Rede Brasileira de Trilhas, transmitida no dia 28 de julho de 2020 (disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=yjscF2D02ek>, trecho 18:00 a 19:50 da transmissão).

pelas UC ou por seus parceiros, inclusive com o uso de mapas interativos, tais como o da *Appalachian Trail* (<https://appalachiantrail.org/explore/hike-the-a-t/interactive-map/>).

A caracterização do público das UC foi estudada com base em questionários estruturados online, aplicados por um período de 12 meses em cada UC. A maior parte dos visitantes foram contactados por meio do *Instagram*, mas alguns o foram por meio de contatos presenciais nas próprias trilhas das UC. O uso do *Instagram* permitiu o acesso à grande número de usuários, e de forma relativamente rápida e sem custos, na aplicação dos questionários. Entretanto, vale a ressalva de que em UC pouco visitadas, tais ferramentas provavelmente se mostrarão menos efetivas.

Foram obtidas respostas relativas aos dados demográficos dos visitantes, bem como sobre suas preferências e motivações, quando em visita a UC. Alguns dos dados obtidos são relativamente condizentes com outras pesquisas que avaliaram o perfil de visitantes em UC brasileiras. Entretanto, outros dados obtidos indicaram algumas especificidades ou a existência de padrões diferentes entre grupos de UC: por exemplo, o público do PNSO e do PNCV foi considerado como de um perfil “mais trilheiro” do que o público do PNT e do PNB.

A presente investigação também buscou avaliar se o público das diferentes UC apresentaria diferenças na demanda por mais trilhas nos extremos do espectro de oportunidades de visitação. Os dados obtidos mostraram que, em todas as quatro UC estudadas, houve maior demanda por trilhas “mais selvagens” do que por trilhas “mais urbanas”, mesmo naqueles parques que já apresentam grande proporção de trilhas consideradas “selvagens”. Os dados também mostraram que não houve diferença estatística significativa entre as UC, tanto quando foi perguntado se os visitantes desejavam trilhas “mais urbanas”, quanto quando a pergunta se referiu a trilhas “mais selvagens”. Entretanto, o PNB foi a UC que apresentou maiores percentuais de respostas positivas a ambas as questões, indicando que seus visitantes podem estar considerando-a como oferecendo uma relativa menor diversidade (ou, simplesmente, menor quantidade) de oportunidades por suas trilhas.

A avaliação da satisfação dos visitantes utilizou diferentes técnicas, desde análises mais simplificadas (baseadas em uma questão geral sobre a satisfação dos visitantes) até análises mais elaboradas (como as envolvendo Análises Importância/Satisfação). De forma geral, os visitantes demonstraram altos níveis de satisfação com a visita. Entretanto, houve diferenças importantes entre os parques estudados. O resultado destas análises mostra o PNCV e o PNSO como as unidades com os sistemas de trilhas mais bem avaliados. Enquanto

o PNT aparece em uma posição intermediária, o PNB surge como a UC com as piores avaliações, na opinião de seus usuários.

A análise da Grande Importância/Satisfação (que busca avaliar a satisfação dos visitantes com itens específicos, em relação à importância que tais itens possuem para seus visitantes) revelou que apenas os itens que estavam mais ligados ao “ambiente natural” (isto é, os itens “Conseguir aproveitar a natureza no Parque”, “Animais e plantas que pude observar” e “A paisagem que pude observar”) foram bem avaliados em todos os quatro parques. Nesta análise, diversos outros itens mais facilmente gerenciáveis pelas equipes das UC receberam avaliações relativamente ruins em alguns dos parques estudados. Os itens “A sinalização ao longo da trilha” e “Informações sobre o Parque que obtive durante a visita” foram aqueles com pior avaliação, no conjunto dos quatro parques (entretanto, cabe a ressalva de que tais avaliações negativas não foram observadas para o PNCV). O conjunto das análises revela uma série de itens que deveriam ser melhor trabalhados pelas equipes gestoras das UC.

O conjunto dos dados produzidos na presente tese consolida uma boa avaliação dos sistemas de trilhas do PNCV e do PNSO. Estas duas UC apresentaram a maior parte de suas trilhas no lado mais primitivo e difícil do espectro de condições (pela análise conjunta dos graus de dificuldade e das classes do ROVUC). Apesar de possuir uma malha de trilhas relativamente pequena, o PNCV apresentou uma maior diversidade (em termos percentuais) de oportunidades pela análise do ROVUC e esta análise também mostrou que a UC, assim como o PNSO, apresentou maior uniformidade entre os diferentes indicadores do ROVUC. O PNSO apresentou a maior malha de trilhas entre as UC avaliadas; e os visitantes de ambas UC foram aqueles que demonstraram maiores níveis de satisfação com a visita. Além disso, a análise da satisfação com as trilhas individuais mostra todas elas bem avaliadas ao longo dos diversos itens verificados.

Um ponto interessante que pode ser extraído das conclusões acima, e que pode servir de estímulo à outras UC, é o fato de que mesmo um sistema de trilhas relativamente pequeno pode apresentar alta qualidade. Uma UC como o PNCV tem pouca quantidade de trilhas, mas elas são relativamente diversas e bem avaliadas por seus visitantes. Dessa forma, os exemplos desta UC podem servir de inspiração para outros gestores no país.

O conjunto das análises mostra o PNT tem uma posição intermediária em relação à qualidade de suas trilhas. Por um lado, a UC possui malha de trilhas com grande extensão (especialmente tendo em vista ser uma UC com área total bastante reduzida) e diversidade de condições relativamente alta. Por outro lado, as trilhas são pouco uniformes em termos de

condições do ROVUC e seus visitantes se mostraram menos satisfeitos em comparação às duas UC analisadas acima.

Essa posição intermediária, em termos da avaliação dos seus visitantes, foi, de certa forma, uma surpresa. O fato do PNT contar com uma grande malha e com uma grande equipe de manutenção e monitoramento de trilhas, aliada a questão da UC possuir algumas das trilhas mais icônicas da cidade do Rio de Janeiro, poderia indicar que suas trilhas seriam mais bem avaliadas por seus usuários. Entretanto, isso não aconteceu, indicando a existência de problemas relevantes em suas trilhas, que podem ter, anteriormente, passado despercebidos ao autor desta tese. Por outro lado, identificou-se que o público das trilhas do PNCV e do PNSO apresenta um perfil relativamente “mais trilheiro” do que o público do PNT e do PNB: talvez os visitantes do PNCV e do PNSO podem estar naturalmente mais inclinados a avaliar positivamente as trilhas que visitam. Também seria possível imaginar que a desmobilização de parte da equipe de manutenção e monitoramento de trilhas (ocorrida no PNT, em 2021) tenha provocado um impacto significativo na percepção dos usuários da UC? Estudos focados em melhor compreender as expectativas e as experiências destes visitantes poderão, futuramente, auxiliar nestas e em outras questões.

O conjunto das análises realizadas mostra as trilhas do PNB com uma avaliação relativamente pior do que as demais UC. Apesar de possuir sistema de trilhas bastante equilibrado em relação à diversidade de condições (em termos percentuais) quando se analisam tanto os graus de dificuldade quanto o espectro de oportunidades do ROVUC, as trilhas foram pouco uniformes em relação aos indicadores do ROVUC; a UC apresentou a menor extensão total de trilhas; e recebeu a pior avaliação da satisfação por parte dos seus visitantes. Além disso, algumas das trilhas que foram analisadas individualmente apresentaram uma série de itens com avaliações negativas, por parte dos seus visitantes.

Entretanto, embora seja possível afirmar que o sistema de trilhas do PNB se mostrou comparativamente pior do que as trilhas das demais UC avaliadas e que uma série de problemas relevantes foram evidenciados, através dos dados obtidos não é possível afirmar que a experiência dos visitantes das trilhas do PNB é de baixa qualidade. Foram identificados uma série de elementos que podem ser mais bem trabalhados pela UC (assim como pelas demais), e identificou-se uma série de atributos que são considerados mais relevantes pelos visitantes das trilhas pesquisadas. Entretanto, como já afirmado por outros autores, são necessários mais estudos para que possamos melhor compreender as experiências de visita em trilhas de áreas protegidas no país.

A metodologia utilizada nesta tese possibilita a avaliação da hipótese de que maior diversidade de oportunidades de visitação levaria em geral a maiores níveis de satisfação com a visita realizada. Entretanto, ao fim do trabalho, considerou-se que para que esta hipótese fosse avaliada de maneira robusta seria necessária a utilização de um tamanho amostral de UC mais significativo, pela avaliação de um quantitativo muito maior de unidades. Da mesma forma, com esse aumento significativo do tamanho amostral poderia ser avaliada a hipótese de as áreas protegidas do país não estarem oferecendo adequadamente a diversidade de condições desejada em suas trilhas, bem como a avaliação sobre os níveis de satisfação experimentados pelos visitantes do sistema de UC no país.

Nesse sentido, é interessante que se busque melhor compreender, além da diversidade de oportunidades e dos níveis de satisfação dos seus visitantes, os motivos que porventura estejam dificultando ou inviabilizando a participação de maior parcela da população brasileira na visita às UC. Será que os dados de perfil demográfico dos visitantes, tanto os produzidos nesta tese quanto aqueles disponíveis na literatura, não indicam que as UC estão falhando na oferta de uma diversidade de condições que consiga atender de forma mais ampla a diversidade de público existente no país?

Assim, é importante buscar entender em que medida a oferta atual de oportunidades de visitação estaria condicionando os perfis de usuários que usufruem das UC no Brasil. Nesta mesma linha, pode-se buscar avaliar eventuais diferenças entre o perfil de público geral de determinada UC com o público de suas trilhas, o que também poderia viabilizar a busca das razões para eventuais discrepâncias.

Os dados de importância vistos nas Análises Importância/Satisfação evidenciam aqueles que são considerados os itens mais relevantes pelos seus usuários e mostram grande consistência entre as diferentes UC, indicando que eles possam ser relevantes para o conjunto dos usuários de trilhas de UC no país. Nas quatro UC avaliadas, os itens “Conseguir aproveitar a natureza no Parque”, “A condição e a manutenção da trilha”, “Sensação de segurança no Parque (em relação à violência)” e “A paisagem que pude observar” foram considerados os mais relevantes pelos visitantes de suas trilhas.

Até onde o autor tem conhecimento, esta foi a primeira aplicação de Análises Importância/Satisfação em UC no país. Dessa forma, pode ser interessante utilizar tais dados como um primeiro *proxy* dos itens considerados mais relevantes pelos visitantes de trilhas em geral no país, incorporando-se estes em protocolos de monitoramento. Uma questão interessante é a de que o item “Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha” foi

considerado, no conjunto dos parques estudados, como o de menor importância para seus visitantes.

O ICMBio tem reconhecido cada vez mais a importância do monitoramento dos seus visitantes (ICMBIO, 2022) e tem buscado ampliar o número de unidades sob sua gestão que realizam tal monitoramento. É crucial que as agências gestoras entendam quem são seus visitantes e o que eles buscam nas trilhas (GOVERNMENT OF ALBERTA, 2019), bem como busquem avaliar sua satisfação, inclusive para auxiliar os gestores das áreas na utilização dos seus recursos financeiros e humanos bastante limitados.

A presente tese avaliou uma série de metodologias e ferramentas aplicadas em áreas protegidas ao redor do mundo. Em síntese, considerou-se que as UC no país poderiam avaliar suas malhas de trilhas com o seguinte sistema integrado: I – uma avaliação da diversidade de condições oferecidas utilizando-se o ROVUC e a metodologia de Graus de Dificuldade de Trilhas desenvolvida; II – uma avaliação dos seus visitantes, envolvendo o perfil demográfico; suas motivações e preferências; e sua satisfação, inclusive com o uso da Análise da Grade Importância/Satisfação. Um sistema como este é relativamente simples, pode ser facilmente compreendido pelas equipes gestoras e poderia ser utilizado por boa parte das UC no país.

Sendo tal sistema adotado, uma questão que pode merecer maior discussão pelas agências gestoras é o posicionamento do eixo da grade, que em última instância determina o posicionamento nos respectivos quadrantes. Outra questão a ser ressaltada, e que foi utilizada na presente tese, foi a utilização de uma simples análise estatística (o cálculo do Erro padrão de cada item) para verificar o posicionamento dos diversos itens nos quadrantes, evitando a análise de itens cujo posicionamento seria incerto. Embora outros autores tenham utilizado análises estatísticas para verificar o posicionamento nos quadrantes, o cálculo do Erro padrão de cada item é de mais fácil execução e visualização.

Muitos protocolos de monitoramento utilizam apenas uma medida de satisfação geral dos seus visitantes. Entretanto, tais medidas, devido ao caráter multidimensional da satisfação com a visita, são questionáveis, e por isso sugere-se a adoção de Análises Importância/Satisfação. Entretanto, sempre existe a possibilidade de que as UC, caso optem por usar medidas mais simples de satisfação de uma forma rotineira, utilizem medidas mais elaboradas em um intervalo maior de tempo.

Por fim, foi produzida grande quantidade de informações e elencou-se uma série de questões derivadas que podem ser trabalhadas por outros pesquisadores e gestores da

visitação em áreas protegidas. Uma das questões mais interessantes poderia ser uma análise de tipologia de visitantes, que busque compreender com mais detalhamento quais os diferentes perfis de público que estão visitando as trilhas destas UC.

A compreensão destes diferentes perfis (ou segmentos) de público possibilita diversos benefícios. Em termos acadêmicos é possível buscar correlações entre os perfis identificados e outras variáveis em estudo, tais como a satisfação e as preferências; além de buscar correlacionar tais informações com o uso das trilhas, com as classes do ROVUC ou com os graus de dificuldade de trilhas. Enfim, as possibilidades de aprofundamento são inúmeras. Em termos gerenciais é possível identificar em mais detalhes as demandas e as necessidades dos visitantes, permitindo o desenvolvimento de trilhas e serviços mais apropriados, a elaboração de estratégias de comunicação específicas aos diferentes públicos, entre outros ganhos.

Durante a elaboração desta tese, poderiam ter sido buscadas relações entre as variáveis avaliadas (como sexo ou faixa etária dos respondentes, ou a preferência pela quantidade de sinalização, ou a preferência pelo tempo despendido em trilha, entre outros) e os níveis de satisfação demonstrados, por exemplo. Entretanto, a quantidade de variáveis utilizadas ao longo do trabalho foi muito alta; e a busca de relações entre estas poderia levar ao aparecimento das chamadas “correlações espúrias” entre os dados. Avaliações de segmentação e tipologia de visitantes permitem reduzir a complexidade observada com o uso de ferramentas de análises estatísticas multivariadas, condensando esse grande número de variáveis em um número menor de “fatores” ou “componentes” que retém a informação das variáveis originais e possibilitam a identificação de relações mais confiáveis entre os dados.

REFERÊNCIAS

- ABDAL, A. *et al.* *Métodos de pesquisa em ciências sociais - Bloco qualitativo*. São Paulo: Sesc São Paulo/ CEBRAP, 2016a.
- ABDAL, A. *et al.* *Métodos de pesquisa em ciências sociais - Bloco quantitativo*. São Paulo: Sesc São Paulo/ CEBRAP, 2016b.
- ALBACH, V.; EDLING, M. S.; MOREIRA, J. C. Hashtags no Instagram: contribuições para a gestão do uso público e turismo em um parque nacional. *Desafio Online*, v. 9, p. 284–301, 2021.
- ALBERTA TOURISM PARKS AND RECREATION. *Alberta recreation corridor and trails classification*. Edmonton: [s.n.], 2009. Disponível em: <[http://www.albertatrailnet.com/downloads/Rec Corridors Trail Classification Manual.pdf](http://www.albertatrailnet.com/downloads/Rec_Corridors_Trail_Classification_Manual.pdf)>.
- ALVAREZ, M. M. H. *et al.* O perfil do visitante do Parque Nacional de São Joaquim (SC): breves considerações. *Revista Brasileira de Iniciação Científica*, v. 6, n. 3, p. 82–94, 2019.
- ANDRADE, T. C.; SOUZA, T. V. S. B.; CUNHA, A. A. A Estruturação do Rol de Oportunidades de Visitação no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO). *Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)*, v. 13, n. 2, p. 365-392, 2020.
- ARAÚJO, F. F. S. *et al.* *Manual de sinalização de trilhas*. Brasília, DF: [s.n.], 2019.
- ARIAS, A. *Overview of existing walking trail classification systems*. Melbourne: [s.n.], 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15505-2: Turismo com atividades de caminhada. Parte 2: Classificação de percursos*. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 2008.
- BARROS, C.; MOYA-GÓMEZ, B.; GARCÍA-PALOMARES, J. C. Identifying Temporal Patterns of Visitors to National Parks through Geotagged Photographs. *Sustainability*, v. 11, n. 6983, 2019.
- BARROS, C.; MOYA-GÓMEZ, B.; GUTIÉRREZ, J. Using geotagged photographs and GPS tracks from social networks to analyse visitor behaviour in national parks. *Current Issues in Tourism*, p. 1–20, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1619674>>.
- BEECO, J. A.; BROWN, G. Integrating space, spatial tools, and spatial analysis into the human dimensions of parks and outdoor recreation. *Applied Geography*, v. 38, p. 76–85, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.11.013>>.
- BOQUIMPANI-FREITAS, L.; COSTA, N. M. C.; PEREIRA, R. A. Caracterização e análise

- da declividade das trilhas do Parque Nacional da Tijuca – subsídios para a gestão da visitação. *Geosul*, v. 35, n. 75, p. 556–579, 2020. Disponível em: <periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/1982-5153.2020v35n75p556/43460>.
- BORRIE, W. T.; BIRZELL, R. M. Approaches to measuring quality of the wilderness experience. 2001, Ogden UT: [s.n.], 2001. p. 29–38. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/245459938>.
- BOTELHO, R. G.; OLIVEIRA, C. C. DE. Literaturas branca e cinzenta: uma revisão conceitual. *Ciência da Informação*, v. 44, n. 3, p. 501–513, 2015. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1804>.
- BRADFORD, R. B.; FIGUEIREDO, C. A. A.; RODRIGUES, C. G. O. Onde está Wilderness no Brasil? O Conceito de Áreas Naturais Primitivas para as Unidades de Conservação Brasileiras. *Biodiversidade Brasileira - BioBrasil*, v. 12, n. 3, p. 332–349, 2022.
- BRADFORD, R. B. *Sobre áreas naturais primitivas e seus visitantes – reflexões sobre o contexto brasileiro com estudo de caso no Parque Nacional da Serra dos Órgãos*. 2019. 213 f. Dissertação (Mestrado em Ecoturismo e Conservação) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.
- BRASIL. *Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006 - Plano estratégico nacional de áreas protegidas - PNAP*, 2006
- BROWN, G.; KYTTÄ, M. Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography*, v. 46, p. 122–136, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.11.004>.
- BURNS, ROBERT C; MOREIRA, J. C. *Development of a Systematic Visitor Monitoring Program for Brazil Parks and Protected Areas*, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/328201998>.
- BURNS, ROBERT C; MOREIRA, J. C. Visitor management in Brazil's Protected Areas: benchmarking for best practices in resource management. *The George Wright Forum*, v. 30, n. 2, p. 163–170, 2013.
- BURNS, ROBERT CLYDE; GREGORY, L. C.; MOREIRA, J. C. A profile of visitors to Brazil Amazon Protected Areas: Anavilhanas National Park (Amazonas) and Tapajós National Forest (Pará). *Marketing & Tourism Review*, v. 4, n. 1, 2019.
- BUSHELL, R.; GRIFFIN, T. Monitoring visitor experiences in protected areas. *PARKS*, v. 16, n. 2, p. 25–33, 2006.
- CAMPOS, R. F.; FILETTO, F. Análise do perfil, da percepção ambiental e da qualidade da

- experiência dos visitantes da Serra do Cipó (MG). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, v. 4, n. 1, p. 69–94, 2011.
- CANTO-SILVA, C. R.; SILVA, J. S. Panorama da visitação e da condução de visitantes em Parques brasileiros. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, v. 11, n. 2, p. 347–364, 2017.
- CARBONE, G. Perspectives of the tourism industry on the elements affecting visitor satisfaction in protected areas. *PARKS*, v. 16, n. 2, p. 53–55, 2006.
- CLARK, R. N.; STANKEY, G. H. *The recreation opportunity spectrum: a framework for planning, management, and Research*. Portland, OR: [s.n.], 1979.
- CLAVAL, P. Terra dos Homens: A Geografia, uma apresentação. p. 80–86, 2011.
- COSTA, F. R.; ROCHA, M. M. Geografia: conceitos e paradigmas – apontamentos preliminares. *Rev. GEOMAE*, v. 1, n. 2, p. 25–56, 2010.
- COSTA, N. C.; COSTA, V. C.; MELLO, F. A. P. (Org.). Anais do II Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas. 2013, Rio de Janeiro, RJ: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2013. p. 1290.
- COSTA, N. M. C. Ecoturismo: abordagens e perspectivas geográficas. In: COSTA, N. M. C. DA; NEIMAN, Z.; COSTA, V. C. DA (Org.). *Pelas trilhas do ecoturismo*. 1. ed. São Carlos: RiMa, 2008. p. 17–31.
- COUTO, M.; FIGUEIREDO, C. A. Geoconservação em Monumentos Naturais no Brasil. *Physis Terrae*, v. 1, n. 2, p. 231–248, 2019.
- CREMA, A.; FARIA, P. E. P.; SOUZA, T. D. V. S. B. *ROVUC - Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação*. Brasília, DF: [s.n.], 2018. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/rovuc_rol_de_oportunidades_de_visitacao_em_unidades_de_conservacao.pdf>.
- CRILLEY, G.; WEBER, D.; TAPLIN, R. Predicting visitor satisfaction in parks: Comparing the value of personal benefit attainment and service levels in Kakadu National park, Australia. *Visitor Studies*, v. 15, n. 2, p. 217–237, 2012.
- CUNHA, A. A. *et al.* The evolution of long-distance trails in Brazil and future perspectives. *International Journal of Wilderness*, v. 26, n. 2, p. 105–119, 2020.
- DRIVER, B. L.; BROWN, P. J. The opportunity spectrum concept and behavioral information in outdoor recreation resource supply inventories: A rationale. 1978, Tucson, Arizona: [s.n.], 1978. p. 24–31.
- DRUMMOND, J. A. *Devastação e preservação ambiental no Rio de Janeiro*. 1. ed. Niterói, RJ: EdUFF, 1997.

- DUDLEY, N. *Guidelines for applying protected area management categories*. Gland, Switzerland: IUCN, 2008.
- DUTRA, V. C. *et al.* Caracterização do perfil e da qualidade da experiência dos visitantes no Parque Estadual do Jalapão, Tocantins. *Caderno Virtual de Turismo*, v. 8, n. 1, p. 104–117, 2008.
- EAGLES, P. F. J. Research priorities in park tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, v. 22, n. 4, p. 528–549, 2014.
- EAGLES, P. F. J.; MCCOOL, S. F.; HAYNES, C. D. *Sustainable tourism in protected areas: guidelines for planning and management*. Best Pract ed. Gland, Switzerland, and Cambridge, UK: IUCN, 2002.
- FEMERJ. *Metodologia de Classificação de Trilhas*. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 2015.
- FERREIRA, A. C. *et al.* Indicadores geocológicos como subsídio ao planejamento e uso de trilhas: estudo de caso das trilhas da Floresta Nacional de Ritópolis – Minas Gerais. *Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação*, v. 8, n. 12, p. 27–38, 2020.
- FERREIRA, M. L. B.; MOREIRA, J. C.; BURNS, R. C. O perfil do visitante em Áreas Protegidas: exemplos de diferentes Unidades de Conservação brasileiras. *Biodiversidade Brasileira - BioBrasil*, v. 12, n. 3, p. 26–42, 2022.
- FONSECA FILHO, R. E.; VARAJÃO, A. F. D. C.; CASTRO, P. T. A. Compactação e erosão de trilhas geoturísticas de parques do quadrilátero ferrífero e da serra do espinhaço meridional. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 20, n. 4, p. 825–839, 2019.
- FONTOURA, L. M.; MEDEIROS, R. J.; ADAMS, L. W. Turismo, pressões e ameaças para a conservação da biodiversidade em Parques Nacionais do Brasil e Estados Unidos. *Cultur*, n. 1, p. 35–53, 2016.
- FRANCO, J. L. A.; SCHITTINI, G. M.; BRAZ, V. S. História da conservação da natureza e das áreas protegidas: panorama geral. *Historiae, Rio Grande*, v. 6, n. 2, p. 233–270, 2015.
- FREIMUND, W. A.; COLE, D. N. (Org.). *Visitor use density and wilderness experience: proceedings*. 2001, Missoula, Montana: USDA, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, 2001. p. 81.
- FREITAS, A.; EYMARD, P.; CARNEIRO, P. *Promovendo a gestão das unidades de conservação no Brasil: cenários de pessoal*. Brasília, DF: [s.n.], 2007.
- FREITAS, W. K.; MAGALHÃES, L. M. S.; GUAPYASSÚ, M. DOS S. Potencial de uso público do Parque Nacional da Tijuca. *Acta Scientiarum Maringá*, v. 24, n. 6, p. 1833–1842, 2002. Disponível em:

<<http://ojs.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/article/viewFile/2560/1583>>.

GARAY, N. D. *O turista do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e suas relações com a natureza*. 2017. 93 f. Dissertação (Mestrado profissional em Turismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/24526>>.

GARCIA, L. M.; MOREIRA, J. C.; BURNS, R. Conceitos geográficos na gestão das Unidades de Conservação brasileiras. *GEOgraphia*, v. 20, n. 42, p. 53–62, 2018.

GONZALES, R. R. S.; RIBEIRO, K. T. O Paraíso é para Todos? Diagnóstico sobre Acessibilidade para Pessoas com Deficiência em Unidades de Conservação Federais. *Biodiversidade Brasileira - BioBrasil*, v. 11, n. 3, p. 1–22, 2021.

GOONAN, K.; MANNING, R.; VALLIERE, W. Research to Guide Trail Management at Acadia National Park, Maine. 2009, [S.l.]: US Forest Service, Northern Research Station, 2009. p. 266–274.

GOVERNMENT OF ALBERTA. *Exceptional trails: a guide to the planning, classification, design, construction and management of trail experiences on public lands*. Edmonton: [s.n.], 2018.

GOVERNMENT OF ALBERTA. *Trail development guidelines for Alberta's Public Land*. Edmonton: [s.n.], 2019.

GRAEFE, A. R.; BURNS, R. C. Testing a mediation model of customer service and satisfaction in outdoor recreation. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, v. 3–4, n. December, p. 36–46, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jort.2013.09.006>>.

GSTAETTNER, A. M.; RODGER, K.; LEE, D. Managing the safety of nature? Park visitor perceptions on risk and risk management. *Journal of Ecotourism*, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/14724049.2021.1937189>>.

HAUSMANN, A. *et al.* Social Media Data Can Be Used to Understand Tourists' Preferences for Nature-Based Experiences in Protected Areas. *Conservation Letters*, v. 11, n. 1, p. 1–10, 2018.

HEIKINHEIMO, V. *et al.* User-generated geographic information for visitor monitoring in a National Park: a comparison of social media data and visitor survey. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, v. 6, n. 3, p. 1–14, 2017.

HOCKINGS, M. *et al.* Editorial Essay: COVID - 19 and Protected and Conserved Areas. *PARKS*, v. 26, n. May, p. 7–24, 2020.

HORNBACK, K. E.; EAGLES, P. F. J. *Guidelines for public use measurement and reporting at parks and protected areas*. First ed. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 1999.

- HUGO, M. L. A comprehensive approach towards the planning, grading and auditing of hiking trails as ecotourism products. *Current Issues in Tourism*, v. 2, n. 2–3, p. 138–173, 1999.
- IBAMA. *Plano de Manejo do Parque Nacional de Brasília*. Brasília, DF: [s.n.], 1998. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/PARNA_Brasilia.pdf>.
- ICMBIO. *Monitoramento da visitação em Unidades de Conservação Federais: resultados de 2019 e breve panorama histórico*. Brasília, DF: [s.n.], 2020.
- ICMBIO. *Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros*. Brasília, DF: [s.n.], 2009. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/pm_chapada_dos_veadeiros_1.pdf>.
- ICMBIO. *Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra dos Órgãos*. Brasília, DF: [s.n.], 2008a. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/o-que-fazemos/gestao-e-manejo.html#planomanejo>>.
- ICMBIO. *Plano de Manejo do Parque Nacional da Tijuca*. Brasília, DF: [s.n.], 2008b. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/parna_tijuca_pm.pdf>.
- ICMBIO. *Relatório de Gestão - 2013*. Brasília, DF: [s.n.], 2014.
- ICMBIO. *Relatório de Gestão - 2015*. Brasília, DF: [s.n.], 2016.
- ICMBIO. *Relatório de gestão - 2021*. Brasília, DF: [s.n.], 2022.
- ICMBIO. *Relatório de gestão integrada - 2020*. Brasília, DF: [s.n.], 2021a.
- ICMBIO. *Relatório de monitoramento da visitação em Unidades de Conservação Federais em 2020*. [s.n.], 2021b.
- INSTITUTO SEMEIA. *Diagnóstico do uso público em Parques brasileiros: a perspectiva da gestão*. São Paulo: [s.n.], 2021.
- IRVING, M. D. A. *et al.* Parques Nacionais do Rio de Janeiro: paradoxos, contexto e desafios para a gestão social da biodiversidade. In: IRVING, M. D. A.; CORRÊA, F. V.; ZARATTINI, A. C. (Org.). *Parques Nacionais do Rio de Janeiro: desafios para uma gestão social da biodiversidade*. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Folio Digital, 2013. p. 279.
- JOYCE, K.; SUTTON, S. A method for automatic generation of the Recreation Opportunity Spectrum in New Zealand. *Applied Geography*, v. 29, n. 3, p. 409–418, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2008.11.006>>.
- KATAOKA, S. Y. *Indicadores da qualidade da experiência do visitante no Parque Estadual*

- da Ilha Anchieta*. 2004. 113 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- KENIGER, L. E. *et al.* What are the Benefits of Interacting with Nature? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 10, p. 913–935, 2013.
- KOHL, J.; HERRERA-FERNÁNDEZ, B. Condition Based-Protected Area Zoning Tied to Conservation Planning and Targets. *PARKS*, n. May, 2021.
- KORPILO, S.; VIRTANEN, T.; LEHVÄVIRTA, S. Smartphone GPS tracking—Inexpensive and efficient data collection on recreational movement. *Landscape and Urban Planning*, v. 157, p. 608–617, 2017.
- LEMOS, C. C.; GOMES, L. M. Qualidade da experiência e perfil do visitante de alta montanha do Parque Nacional da Serra dos Órgãos / RJ. *Biodiversidade Brasileira - BioBrasil*, v. 12, n. 3, p. 264–283, 2022.
- LEOPOLD, A. *A Sand County Almanac and sketches here and there*. 1. ed. Oxford: Oxford University Press, 1949.
- LEUNG, Y. *et al.* *Tourism and visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability*. Best Pract ed. Gland, Switzerland: IUCN, 2018.
- LIMA, V. R. P. DE; OLIVEIRA-CAMPOS, J. Classificação do sistema de trilhas da unidade de conservação Parque Estadual Mata do Pau-Ferro, Areia, Paraíba, Brasil. *Revista de Estudios Andaluces (REA)*, v. 43, n. February, p. 51–70, 2022.
- LIMA, M. Introdução aos métodos quantitativos em Ciências Sociais. In: ABDAL, A. *et al.* (Org.). *Métodos de pesquisa em ciências sociais - Bloco quantitativo*. São Paulo: Sesc São Paulo/ CEBRAP, 2016. p. 10–31.
- LIPPITT, B. *et al.* Partnership for the conservation of Amazon biodiversity: Final report for public use and management planning. n. June, 2020.
- LOUV, R. *A última criança na natureza: resgatando nossas crianças do transtorno do déficit de natureza*. São Paulo: Editora Aquariana, 2016.
- LUQUE-GIL, A. M.; GÓMEZ-MORENO, M. L.; PELÁEZ-FERNÁNDEZ, M. A. Starting to enjoy nature in Mediterranean mountains: Crowding perception and satisfaction. *Tourism Management Perspectives*, v. 25, n. August 2016, p. 93–103, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.11.006>>.
- MAGNUSSON, W. E.; MOURÃO, G. *Estatística Sem Matemática: A ligação entre as questões e as análises*. São Paulo: Editora Planta, 2002.
- MALTA, R. R.; COSTA, N. M. C. Gestão do uso público em unidade de conservação: a

- visitação no Parque Nacional da Tijuca – RJ. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, v. 2, n. 3, p. 273–294, 2009.
- MANNING, R. E. Diversity in a democracy: Expanding the recreation opportunity spectrum. *Leisure Sciences*, v. 7, n. 4, p. 377–399, 1985.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. *Fundamentos de metodologia científica*. 5º ed. São Paulo: [s.n.], 2003.
- MARTIN, S. R.; MARSOLAIS, J.; ROLLOFF, D. Visitor perceptions of appropriate management actions across the recreation opportunity spectrum. *Journal of Park and Recreation Administration*, v. 27, n. 1, p. 56–69, 2009. Disponível em: <http://users.humboldt.edu/steve.martin/Research/Martin_Marsolais_2009_JPRA.pdf>.
- MCCOOL, S. F. Managing for visitor experiences in protected areas: promising opportunities and fundamental challenges. *PARKS*, v. 16, n. 2, p. 3–7, 2006.
- MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, v. 9, n. 1, p. 41–64, 2006.
- MELO, D. B.; CREMA, A. Planejamento do Uso Público no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses: aplicação das metodologias IAT e ROVUC. *Biodiversidade Brasileira - BioBrasil*, v. 12, n. 3, p. 94–110, 2022.
- METSÄHALLITUS. *Trail difficulty classification*. 2019. Disponível em: <<http://www.nationalparks.fi>>
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Painel Unidades de Conservação*. 2022. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs.html>>.
- MINISTRY OF FOREST. Recreation Trail Management. *Recreation manual*. Victoria: Ministry of Forest, British Columbia, 2000. p. 99. Disponível em: <<https://www.for.gov.bc.ca/hfp/publications/00201/chap10/chap10.htm>>.
- MMA; DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS. *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação*. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGNmMGY3NGMtNWZlOC00ZmRmLWExZWItNTNiNDhkZDg0MmY4IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBINyJ9&pageName=ReportSectione0a112a2a9e0cf52a827>>. Acesso em: 18 abr. 2022.
- MOREIRA, J. C. *et al.* Perfil , Percepção dos Visitantes e a Observação de Animais Silvestres : Estudo de Caso do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha - PE. *Anais Brasileiros de Estudos Turísticos - ABET*, n. November, 2019.

- MOREIRA, J. C. *et al.* Visitor perception and satisfaction: The positives and negatives of visiting the Tapajos National Forest between 2014-2016. *Applied Tourism*, v. 6, n. 3, p. 18–26, 2021.
- MOYLE, B.; CROY, G. Crowding and visitor satisfaction during the off- season: Port Campbell National Park. *Annals of Leisure Research*, v. 10, n. 3–4, p. 518–531, 2007.
- NEEDHAM, M. D.; WOOD, C. J. B.; ROLLINS, R. B. Understanding Summer Visitors and Their Experiences at the Whistler Mountain Ski Area, Canada. *Mountain Research and Development*, v. 24, n. 3, p. 234–242, 2004.
- NEIMAN, Z. *O contato dirigido com a natureza como instrumento de educação ambiental*. 2007. 234 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47132/tde-19062008-085321/pt-br.php>.
- NEPAL, S. K. Travel and tourism after COVID-19 – business as usual or opportunity to reset? *Tourism Geographies*, v. 0, n. 0, p. 1–5, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1760926>>.
- NISBET, E. K. *et al.* The Nature Relatedness Scale : Linking Individuals’ Connection With Nature to Environmental Concern and Behavior. *Environment and Behavior*, v. 41, n. 5, p. 715–740, 2009.
- NORMAN, P.; PICKERING, C. M.; CASTLEY, G. What can volunteered geographic information tell us about the different ways mountain bikers, runners and walkers use urban reserves? *Landscape and Urban Planning*, v. 185, p. 180–190, 2019. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204618304730>>.
- OISHI, Y. Toward the improvement of trail classification in national parks using the recreation opportunity spectrum approach. *Environmental Management*, v. 51, n. 6, p. 1126–1136, 2013. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00267-013-0040-x.pdf>>.
- OLIVEIRA, A. C. R. *Fatores determinantes da satisfação do visitante de Unidades de Conservação: o caso do Parque Nacional do Iguaçu*. 2018. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- OLIVEIRA, F. L.; COSTA, N. M. C. Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu: Um peculiar patrimônio geológico-geomorfológico na Baixada Fluminense, RJ. *História, Natureza e Espaço - Revista Eletrônica do Grupo de Pesquisa NIESBF*, v. 2, n. 2, 2014.
- PAIVA, R. A. Turismo, produção e consumo do espaço. In: VARGAS, H. C.; PAIVA, R. A.

- (Org.). *Turismo, arquitetura e cidade*. 1º ed. Barueri/SP: Manole, 2016. p. 33–54.
- PALACIO BUENDÍA, A. V.; PÉREZ ALBERT, M. Y.; SERRANO GINÉ, D. PPGIS and public use in Protected Areas: a case study in the Ebro Delta Natural Park, Spain. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, v. 8, n. 6, p. 244, 2019. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2220-9964/8/6/244>>.
- PARKS VICTORIA. *User guide to the Australian Walking Track Grading System*. . Melbourne: [s.n.], 2011. Disponível em: <http://www.depi.vic.gov.au/__data/assets/pdf_file/0003/225597/dse_trail_grade_brochure_tagged.pdf>.
- PAVEZI, P. S. *Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO): Uma análise do perfil do visitante na Travessia das Sete Quedas*. 2019. 59 f. Conclusão de curso (Bacharelado em Turismo) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2019.
- PEREIRA, P. F.; SCARDUA, F. P. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas. *Ambiente & Sociedade*, v. 11, n. 1, p. 81–97, 2008.
- PESSOA, F. A. *et al.* Patrimônio geomorfológico e interpretação ambiental em trilhas de montanha (Parque Nacional da Serra dos Órgãos , Rio de Janeiro , Brasil). *Physis Terrae*, v. 1, n. 2, p. 121–138, 2019.
- PETTENGILL, P. R.; MANNING, R. *A review of the recreation opportunity spectrum and its potential application to transportation in parks and public lands*. Washington DC: Paul S. Sarbanes Transit in Parks Technical Assistance Center, 2011.
- PICKERING, C. *et al.* Current knowledge and future research directions for the monitoring and management of visitors in recreational and protected areas. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, v. 21, p. 10–18, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jort.2017.11.002>>.
- PIZANNI, L. *et al.* A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 10, n. 1, p. 53–66, 2012. Disponível em: <http://www.brapci.ufpr.br/brapci/_repositorio/2015/12/pdf_f62f0beea2_0000012591.pdf>.
- RANGEL, L. DE A. *et al.* Geotourism and Soil Quality on Trails Within Conservation Units in South-East Brazil. *Geoheritage*, n. May, 2019.
- RETKA, J. *et al.* Assessing cultural ecosystem services of a large marine protected area through social media photographs. *Ocean & Coastal Management*, v. 176, p. 40–48, 2019. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0964569118305507>>.

- RIBEIRO, T. G.; CRONEMBERGER, C. Perfil do visitante do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. 2007, Rio de Janeiro: [s.n.], 2007.
- ROCHA, M. B. *et al.* Análise do Perfil dos Visitantes em uma Unidade de Conservação: o caso do Parque Nacional da Tijuca. *Revista Sociedade e Desenvolvimento*, v. 8, n. 2, p. 1–21, 2019.
- ROCHA, M. B. *et al.* Identificação de impactos ambientais relacionados à visitação pública no Parque Nacional da Tijuca: o caso da trilha do estudante. *Revista Tecnologia e Sociedade*, v. 16, n. 39, p. 77–95, 2020.
- ROCHE, A. P. *Método para la información de excursiones. Manual de procedimientos.* . [S.l: s.n.], 2002.
- RODRIGUES, C. G. D. O. *O uso do público nos parques nacionais: a relação entre as esferas pública e privada na apropriação da biodiversidade.* 2009. 358 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- ROEMER, J. M.; VASKE, J. J. National Park Service Visitor Satisfaction: A Comparative Analysis. *Journal of Park and Recreation Administration Winter*, v. 32, n. 4, p. 35–51, 2014.
- RUSCHER, S. A. *Ecoturismo no Parque Nacional de Brasília.* 2003. 88 f. Conclusão de curso (Especialista em Ecoturismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- RYAN, C.; CESSFORD, G. Developing a visitor satisfaction monitoring methodology: quality gaps, crowding and some results. *Current Issues in Tourism*, v. 6, n. 6, p. 457–507, 2003.
- SANTORO, M. A. G. *Análise da relação entre apego ao lugar, satisfação e fidelidade dos visitantes em destinos turísticos ambientais: um estudo em Fernando de Noronha/PE.* 2014. 107 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.
- SANTOS JR, O. D. *O desenvolvimento do turismo em unidades de conservação: caracterização do uso público no Parque Estadual da Ilha do Mel – PR.* 2006. 175 f. Dissertação (Mestrado em Turismo e Hotelaria) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2006.
- SCHMIDT, J. *et al.* *Trail fundamentals and trail management objectives.* . Washington DC: [s.n.], 2016. Disponível em: <http://www.fs.fed.us/recreation/programs/trail-management/documents/trailfundamentals/Fundamentals_Trng_Pkg_05_01_2011.pdf>.
- SCHRODT, F. *et al.* Opinion: To advance sustainable stewardship, we must document not only biodiversity but geodiversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 116, n. 33, p. 16155–16158, 2019. Disponível em:

<<http://www.pnas.org/lookup/doi/10.1073/pnas.1911799116>>.

SCHÜTTE, M. DE 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) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

Disponível em: <<http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/handle/123456789/4933>>.

SESSIONS, C. *et al.* Measuring recreational visitation at U.S. National Parks with crowd-sourced photographs. *Journal of Environmental Management*, v. 183, p. 703–711, 2016.

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.09.018>>.

SILVA, G. G. L. DA; LIMA, T. C.; PANCHAUD, L. Mapeamento e Classificação do Grau de Dificuldade da Trilha do Rancho Caído, Parque Nacional do Itatiaia (RJ). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, v. 9, n. 2, p. 250–272, 2016. Disponível em:

<<http://www.sbecotur.org.br/rbecotur/seer/index.php/ecoturismo/article/view/861>>.

SILVA, G. G. L. *Classificação do grau de dificuldade de trilhas: uso de geotecnologias na elaboração de um modelo aplicado ao Parque Nacional do Itatiaia, Brasil*. 2016. 211 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) - Universidade de São Paulo, 2016.

SILVA, J. DE P. *et al.* The Geodiversity of Brazil: Quantification, Distribution, and Implications for Conservation Areas. *Geoheritage*, v. 13, n. 3, p. 1–21, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12371-021-00598-0>>.

SIMONETTI, S. R. *et al.* *Relatório do IV Encontro da Comunidade de Prática de Visitação em Áreas Protegidas*. [s.n.], 2018.

SOGA, M.; GASTON, K. J. Extinction of experience: The loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, v. 14, n. 2, p. 94–101, 2016.

SOUZA, B. I. *Trilhos de longo percurso: interfaces com a gestão das unidades de conservação no Brasil*. 2018. 109 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) - Universidade do Estoril, Portugal, 2018.

SOUZA, T. V. S. B. *et al.* Economic impacts of tourism in protected areas of Brazil. *Journal of Sustainable Tourism*, v. 27, n. 6, p. 735–749, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/09669582.2017.1408633>>.

SOUZA, T. V. S. B.; THAPA, B.; VIVEIROS DE CASTRO, E. Tourism attractiveness index of protected areas of Brazil. In: CUNHA, A. A.; MAGRO-LINDENKAMP, T. C.; MCCOOL, S. F. (Org.). *Tourism and Protected Areas in Brazil*. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2018. p. 67–97.

SPENCELEY, A. *et al.* Tourism in protected and conserved areas amid the COVID-19

- pandemic. *PARKS*, v. 27, n. Special issue, p. 103–118, 2021.
- STANDARDS NEW ZEALAND. *Tracks and outdoor visitor structures*. . Wellington, New Zealand: [s.n.], 2004.
- STEWART, W. P.; COLE, D. N. Number of encounters and experience quality in Grand Canyon backcountry: consistently negative and weak relationships. *Journal of Leisure Research*, v. 33, n. 1, p. 106–120, 2001.
- TAKAHASHI, L. Y. *Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do estado do Paraná*. 1998. 144 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998. Disponível em:
<[http://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/26783/T - TAKAHASHI, LEIDE YASSUCO.pdf?sequence=1](http://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/26783/T-TAKAHASHI,LEIDEYASSUCO.pdf?sequence=1)>.
- TENKANEN, H. *et al.* Instagram, Flickr, or Twitter: assessing the usability of social media data for visitor monitoring in protected areas. *Scientific Reports*, v. 7, n. December, p. 1–11, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-18007-4>>.
- THE IRISH SPORTS COUNCIL. *Classification and grading for recreational trails*. . Dublin: [s.n.], 2008. Disponível em:
<www.irishtrails.ie/...Trails.../Trail.../Classification_Grading_of_Recreational_Trails.pdf>.
- TONGE, J.; MOORE, S. A. Importance-satisfaction analysis for marine-park hinterlands: a Western Australian case study. *Tourism Management*, v. 28, p. 768–776, 2007.
- TONGE, J.; MOORE, S. A.; TAPLIN, R. Visitor satisfaction analysis as a tool for park managers: a review and case study. *Annals of Leisure Research*, v. 14, n. 4, p. 289–303, 2011.
- TORBIDONI, E. I. F. Managing for recreational experience opportunities: the case of hikers in Protected Areas in Catalonia, Spain. *Environmental Management*, v. 47, p. 482–496, 2011.
- TORBIDONI, E. I. F.; GRAU, H. R.; CAMPS, A. Trail preferences and visitor characteristics in Aigüestortes i Estany de Sant Maurici National Park, Spain. *Mountain Research and Development*, v. 25, n. 1, p. 51–59, 2005.
- TORINI, D. Questionários on-line. In: ABDAL, A. *et al.* (Org.). . *Métodos de pesquisa em ciências sociais - Bloco quantitativo*. São Paulo: Sesc São Paulo/ CEBRAP, 2016. p. 52–75.
- TUAN, Y.-F. *Topofilia. Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. São Paulo: DIFEL, 1974.
- UNEP-WCMC; IUCN. *Protected Planet Report 2020*. Disponível em:
<<https://livereport.protectedplanet.net/>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

- VALLEJO, L. R. Uso público em áreas protegidas: atores, impactos, diretrizes de planejamento e gestão. *Anais - Uso Público em Unidades de Conservação*, 2013, Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense, 2013. p. 13–26.
- VARGAS, H. C. Turismo: reflexões disciplinares. In: VARGAS, H. C.; PAIVA, R. A. (Org.). *Turismo, arquitetura e cidade*. 1º ed. Barueri/SP: Manole, 2016. p. 3–31.
- VIVEIROS DE CASTRO, E. B. Changing a Brazilian protected areas paradigm : why public use is not just optional. *Journal of Park and Recreation Administration*, v. 36, p. 129–140, 2018.
- VIVEIROS DE CASTRO, E. B.; SOUZA, T. V. S. B.; THAPA, B. Determinants of Tourism Attractiveness in the National Parks of Brazil. *PARKS*, v. 21, n. 2, p. 51–62, 2015.
- WADE, D. J.; EAGLES, P. F. J. The use of Importance–Performance analysis and market segmentation for tourism management in Parks and protected areas: an application to Tanzania’s National Parks. *Journal of Ecotourism*, v. 2, n. 3, p. 196–212, 2003.
- WEARING, S. *et al.* *Understanding track/trail experiences in national parks: a review. Technical Reports*. Gold Coast: [s.n.], 2009. Disponível em: <<http://www.crctourism.com.au/BookShop/BookDetail.aspx?d=646>>.
- WHITE, M. P. *et al.* Associations between green / blue spaces and mental health across 18 countries. *Scientific Reports*, p. 1–13, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41598-021-87675-0>>.
- WILKINS, E. J.; SMITH, J. W.; KEANE, R. Social media communication preferences of national park visitors. *Applied Environmental Education and Communication*, v. 19, n. 1, p. 4–18, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/1533015X.2018.1486247>>.
- WILKINS, E. J.; WOOD, S. A.; SMITH, J. W. Uses and Limitations of Social Media to Inform Visitor Use Management in Parks and Protected Areas: A Systematic Review. *Environmental Management*, v. 67, p. 120–132, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s00267-020-01373-7>>.
- WILSON, E. O. *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press, 1984.
- WOOD, S. A. *et al.* Using social media to quantify nature-based tourism and recreation. *Scientific Reports*, v. 3, 2013.
- WRIGHT, P. A.; MATTHEWS, C. Building a culture of conservation: research findings and research priorities on connecting people to nature in Parks. *PARKS*, v. 21, n. 2, p. 11–24, 2015.
- YAMAKI, K.; SHOJI, Y. Classification of trail settings in an alpine national park using the

Recreation Opportunity Spectrum approach. 2004, Helsinki: Finnish Forest Research Institute, 2004. p. 318–323. Disponível em:

<<http://www.metsantutkimuslaitos.fi/julkaisut/workingpapers/2004/mwp002-46.pdf>>.

ZHANG, T. *et al.* Analyzing visitors ' preferences and evaluation of satisfaction based on different attributes, with forest trails in the Akasawa National Recreational Forest, Central Japan. *Forests*, v. 10, n. 431, p. 21, 2019.

ZIMMERMANN, A. *Visitação nos Parques Nacionais brasileiros: Um estudo à luz das experiências do Equador e da Argentina*. 2006. 279 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

APÊNDICE A – Roteiro de questões dos grupos focais.

1. Antes de nossa conversa da manhã, vocês já haviam refletido sobre como graduar a dificuldade de trilhas?
 - a. Alguém que tenha respondido sim, pode detalhar essa experiência, em que contexto fez essa reflexão?
 - b. Outra pessoa, os demais, e vocês, já tinham refletido?
 - c. Os demais, concordam?
2. Vocês já tiveram alguma experiência em que não concordaram com a graduação de dificuldade de uma trilha?
 - a. Quem já teve essa experiência, pode contar pra gente como foi? Isso prejudicou a experiência de fazer a trilha?
 - b. Em caso positivo, atribuem a algum fator (condição física, temperatura)?
3. Quando vocês estão percorrendo uma trilha, quais os três fatores que consideram mais importantes para caracterizar a dificuldade para percorrer a trilha? (opções: presença / quantidade de sinalização; largura da trilha; inclinação da trilha / variação de altitude; tempo de caminhada; largura e altura da clareira; distância total do percurso; condições ou tipo do piso / obstáculos; cobertura vegetal / insolação; riscos existentes / experiência necessária; inclinação transversal do piso).
 - a. Porque esses fatores? Alguém pode começar?
 - b. Os demais, o que acham?
 - c. Dos fatores mais citados na questão anterior, coloque-os em ordem de importância.
4. Em uma trilha que não é ida e volta (p.ex. Caminho do Ouro; Vale do Rio Cabeça) a inclinação é diferente dependendo do sentido da caminhada. Em qual sentido medir a declividade? No maior (mais difícil)? No sentido em que a maioria caminha? Ou devemos ter duas classificações, dependendo do sentido?
 - a. Não achei nenhum sistema que diga para fazer essa diferenciação. Vocês realmente acham importante?
5. Na utilização dos parâmetros, eles podem ser objetivos (p.ex. inclinação de até 5%) ou subjetivos (p.ex. trilha plana). Maior parte dos sistemas é mais quantitativo, alguns são mais mesclados e só o da Finlândia é totalmente subjetivo. Em geral, devemos ser mais objetivos (quantificáveis) ou mais subjetivos? Qual seria o melhor equilíbrio? O que vocês acham, tem alguma posição?
 - a. Quais os pontos fortes de parâmetros subjetivos e quais pontos fortes de parâmetros objetivos, vocês conseguem associar esses pontos positivos a algumas palavras?
6. Tendo por base os parâmetros mais citados, vocês têm alguma proposta de como utilizá-los em uma graduação de dificuldade? Algum dos modelos apresentados pela manhã é interessante para ser utilizado? Qual? (opções: Alberta, Austrália, FEMERJ, Finlândia, Irlanda).
 - a. Porque? Porque vocês acham esse sistema interessante?

7. O ICMBio publicou o ROVUC, em que possui 2 indicadores comuns aos parâmetros normalmente usados para graduar dificuldade de trilhas (tipo do piso / obstáculos e sinalização). Além disso, apresenta 3 graus de intervenção. Seria um bom caminho utilizar a base do ROVUC, complementando com outros parâmetros?
 - a. Alguma proposta de como utilizar o ROVUC?
8. Querem deixar algo registrado?

APÊNDICE B – Itens do questionário.

O questionário pode ser visualizado também com a seguinte URL:
<https://forms.gle/CEMR1XC2Pkeezf6L6>

A – Caracterização do Visitante

i – Idade. Opções: Menos de 18; 18 a 20; 21 a 30; 31 a 40; 41 a 50; 51 a 60; 61 a 70; Mais de 70

ii – Sexo. Opções: Feminino; Masculino.

iii – Nível de escolaridade. Opções: Fundamental incompleto; Fundamental completo; Ensino médio completo; Ensino técnico completo; Ensino superior completo; Pós graduação completa

iv – Estado de residência.

v – É a primeira vez que visita o Parque Nacional? Opções: Sim; Não, já tinha visitado uma ou duas vezes; Não, já tinha visitado várias vezes.

B – Motivação

vi – Qual a atividade principal que você veio fazer no Parque Nacional? Opções: Caminhada em trilha OU Banho de rio/cachoeira/poço/piscina natural OU Piquenique/confraternização com família e/ou amigos OU Acampamento OU Observação de animais OU Visitar um sítio histórico/cultural OU Outros

vii ¹⁴– Marque dentre as opções abaixo se você discorda ou concorda que os motivos listados foram importantes para você ter escolhido visitar o Parque Nacional: 1. Discordo totalmente; 5. Concordo totalmente

1. Ter uma sensação de desafio e de superação de limites; 2. Visitar um Parque Nacional; 3. Ficar perto da natureza; 4. Ter um divertimento; 5. Apreciar a paisagem; 6. Praticar esportes de aventura; 7. Visitar um ponto turístico que conheci pelas redes sociais; 8. Aprender mais sobre o ambiente natural; 9. Visitar uma trilha ou área específica; 10. Desfrutar de uma experiência solitária; 11. Conhecer novos lugares; 12. Passar o dia com minha família e/ou amigos; 13. Ter novas experiências; 14. Relaxar e desconectar; 15. Praticar algum tipo de atividade física ou esportiva; 16. Ter uma experiência espiritual/religiosa; 17. Aumentar minha saúde ou minha condição física.

C – Preferência

viii – Com que tipo de calçado você prefere ir para uma trilha? Opções: calçado comum OU tênis de esportes OU bota de caminhada

ix – Quanto tempo você prefere passar na trilha? Opções: até 1 hora OU até 3 horas OU metade do dia OU um dia inteiro OU mais de um dia (acampar ou dormir em abrigo)

¹⁴ Este item seria utilizado para a elaboração da tipologia de visitantes, prevista inicialmente para a tese. Entretanto, durante o exame de qualificação foi considerado mais adequado a não realização desta técnica. Apesar disso, o autor da presente tese optou por manter tais itens no questionário, possibilitando análises futuras com tais dados.

x – Qual a quantidade de sinalização (indicando o caminho) que você prefere ter na trilha? Opções: o máximo possível OU o mínimo possível OU nada de sinalização

xi – Qual a quantidade de sinalização (alertando sobre riscos) que você prefere ter na trilha? Opções: o máximo possível OU o mínimo possível OU nada de sinalização

xii – Com que frequência você acha aceitável encontrar pessoas ao longo da trilha? Opções: o todo o tempo OU algumas vezes a cada 10 minutos OU algumas vezes a cada hora OU algumas vezes ao longo do dia OU prefiro não encontrar

xiii – Em uma escala de 1 a 5, o quão aceitáveis são as alterações humanas no ambiente natural quando percorre a trilha de um Parque Nacional? Opções: 1. Não me incomoda com alterações no ambiente natural; 5. Gosto da paisagem o mais natural possível.

D – Importância/Satisfação do visitante

xiv - Qual a data da sua visita ao Parque?

xv - Qual trilha do Parque você percorreu?

xvi – De forma geral, quão satisfeito você ficou com sua visita à trilha que você percorreu? Opções: 1. Extremamente insatisfeito; 5. Extremamente satisfeito

xvii – Qual o seu nível de satisfação (DURANTE A TRILHA que você fez no Parque) com os seguintes aspectos citados abaixo? 1. Extremamente insatisfeito; 5. Extremamente satisfeito

xviii - Qual nível de importância que os itens abaixo tem quando você faz uma caminhada em trilha? 1. Extremamente desimportante; 5. Extremamente importante

1.Facilidade de obter informações sobre a trilha (antes de começar a trilha); 2.Quantidade de pessoas que encontrei ao longo da trilha; 3.Conseguir aproveitar a natureza no Parque; 4.A condição e a manutenção da trilha; 5.Animais e plantas que pude observar; 6.Sensação de segurança no Parque; 7.O comportamento dos demais visitantes; 8.A sinalização ao longo da trilha; 9.O nível de dificuldade da trilha; 10.Presença de funcionários do Parque; 11.Presença de lixo ao longo da trilha; 12.A paisagem que pude observar; 13.Informações sobre o Parque que obtive durante a visita

xix - Você gostaria que o Parque Nacional tivesse trilhas mais "selvagens" do que as que ele tem atualmente? Opções: Sim, sinto falta de trilhas mais "selvagens"; OU Não, estou satisfeito com as trilhas atuais; OU Não sei

xx - Você gostaria que o Parque Nacional tivesse trilhas mais "urbanas" do que as que ele tem atualmente? Opções: Sim, sinto falta de trilhas mais "urbanas"; OU Não, estou satisfeito com as trilhas atuais; OU Não sei

xxi¹⁵ - Você quer fazer algum comentário final sobre as trilhas do Parque Nacional? Resposta livre.

xxii - Em relação ao impacto que o Coronavírus teve sobre você, marque a opção que melhor representa sua opinião. Opções: 1. Concordo completamente; 5. Discordo completamente

1.O Coronavírus mudou a maneira com que você vê a visita a Parques e outras áreas naturais?; 2. O Coronavírus mudou a maneira com que você vê a natureza (em geral)?

¹⁵ As questões abaixo não foram utilizadas na presente tese, podendo dar origem a análises futuras

xxiii - Os Parques e outras áreas naturais ficaram fechados durante a Pandemia do Coronavírus. Você sentiu falta da visita à áreas naturais durante a Pandemia? Opções: 1. Sim; 2. Não.

APÊNDICE C – Resumo dos parâmetros utilizados em sistemas de graduação de dificuldade de trilhas.

	NÍVEIS / CLASSES	Declividade / desnível / ganho de elevação	Tipo de piso / obstáculos	Largura da trilha (piso)	Largura da clareira	Altura da clareira
Província de Alberta (Canadá) 2009	Desenvolvida	até 05%	compactada, granulada ou pavimentada	0,3 a 1,0 m	> 2,5 m	3,0 m
	Semidesenvolvida	até 20%	granulada	0,3 a 1,0 m	1,0 a 2,0 m	2,5 m
	Primitiva	até 45%	natural	0,3 a 1,0 m	0,3 a 1,0 m	2,5 m

	NÍVEIS / CLASSES	Declividade / desnível / ganho de elevação	Tipo de piso / obstáculos	Largura da trilha (piso)	Largura da clareira	Altura da clareira	Experiência requerida /segurança	Inclinação transversal do piso
Província de Alberta (Canadá) 2018	Fácil	Alvo: 3%. Grau máximo de intervalo curto: 7%	Compactada, granulada ou pavimentada. Sem saliências. Obstáculos com máximo de 15 cm e poucos degraus.	1,0 a 2,5 m	2,0 a 3,0 m	3,0 m	Adequado para a maioria dos visitantes (pode ou não ser universalmente acessível), incluindo aqueles sem experiência em trilhas. Equipamentos/habilidade especial não são necessários.	Alvo: 2% - 3%. Máxima: 3%
	Moderada	Alvo: 10%. Grau máximo de intervalo curto: 15%	Granulada. Saliências ocasionais. Obstáculos com máximo de 25 cm e degraus ocasionais.	1,0 a 1,5 m	1,5 a 2,0 m	3,0 m	Adequado para a maioria dos visitantes fisicamente ativos e com experiência básica em trilhas. Equipamentos/habilidade especial não são necessários.	Alvo: 3% -7%. Máxima: 10%
	Difícil	Alvo: 15%. Grau máximo de intervalo curto: 25%	Natural. Saliências frequentes. Obstáculos com máximo de 30 cm e degraus frequentes.	0,3 a 1,0 m	0,6 a 1,5 m	2,5 m	Adequado para visitantes que estão em boas condições físicas e com experiência em trilha. Equipamentos/habilidade especial podem ser necessários.	Alvo: 5% - 15%. Máxima: 15%

	Muito difícil	Alvo: 20%. Grau máximo de intervalo curto: 40%	Natural. Saliências muito frequentes. Obstáculos com máximo de 40 cm e degraus frequentes.	0,3 m (min)	0,5 m (min)	2,5 m	Adequado para visitantes muito aptos e com experiência excepcional em trilhas. Equipamentos/habilidade especial são recomendados.	Alvo: Natural. Máxima: 30%
--	----------------------	--	--	-------------	-------------	-------	---	----------------------------

	NÍVEIS / CLASSES	Declividade / desnível / ganho de elevação	Tipo de piso / obstáculos	Largura da trilha (piso)	Distância	Sinalização	Experiência requerida / segurança
Austrália	Classe 1	até 7,14%	Piso largo, duro e adequado para cadeira de rodas. Bem conservado com o mínimo de saliências.	Largura: 1200 mm ou mais.	distância total não pode ser superior a 5 km.	sinalização no início da trilha e marcadores de rota em cruzamentos	não precisam de experiência prévia e devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal.
	Classe 2	geralmente menor do que 10%	Geralmente uma superfície modificada ou endurecida. Bem conservada com o mínimo de saliências.	Largura: 900 mm ou mais.	distância total não pode ser superior a 10 km.	sinalização no início da trilha e marcadores de rota em cruzamentos	não precisam de experiência prévia e devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal. Adequado para a maioria das idades e níveis de aptidão.
	Classe 3	pode ultrapassar 10% em trechos curtos, mas geralmente menor do que 10%	Trilha de terra, com poucos obstáculos. Geralmente uma superfície modificada, alguns trechos podem ser endurecidos. Geralmente mantido livre de obstáculos e saliências.	Largura: variável e menor que 1200mm.	distância total não pode ser superior a 20 km.	sinalização no início da trilha e marcadores de rota em cruzamentos e onde o traçado é indistinto.	não precisam de experiência prévia de caminhada, e nível mínimo de habilidades especializadas. Podem encontrar riscos naturais, como declives íngremes, superfícies instáveis e pequenas passagens de água. Eles são responsáveis por sua própria segurança.
	Classe 4	pode ter subidas árduas e trechos íngremes. Pode incluir longos trechos íngremes com mais de 10%	Geralmente distinguível sem modificação importante no solo. Encontros com detritos caídos e outros obstáculos são prováveis. Caminhantes podem encontrar obstáculos naturais	NA	distância total pode ser superior a 20 km. Distância não influencia graduação.	sinalização no início da trilha e marcadores de rota	necessidade de nível moderado de habilidades especializadas (como navegação). Pode ser necessário uso de um mapa. Necessidade de ser autossuficiente, principalmente em relação à emergências e riscos climáticos
	Classe 5	pode ter subidas árduas e trechos muito íngremes. Pode incluir longos trechos íngremes com mais de 10%	sem modificações do ambiente natural	NA	distância total pode ser superior a 20 km. Distância não influencia graduação.	sinalização, em geral, não fornecida.	necessidade de experiência prévia ao ar livre e um alto nível de habilidades especializadas (como navegação). Geralmente será necessário uso de um mapa e de ser autossuficiente, principalmente em relação à emergências e riscos climáticos

	NÍVEIS / CLASSES	Declividade / desnível / ganho de elevação	Tipo de piso / obstáculos	Largura da trilha (piso)
Irlanda	Classe 1	De plano até 5% (até 8% permitido para rampas, quando necessário). Desejável: plano.	Superfícies antiderrapantes seladas, calçada de madeira antiderrapante, asfalto ou superfície compactada sem pedras soltas ou cascalho maior que 5 mm.	1800 a 3000 mm
	Classe 2	De plano até 8%. Desejável: 5%.	Superfícies seladas consistentes, calçada de madeira antiderrapante ou agregado compactado - 20mm a pó de pedra	1200 a 3000 mm
	Classe 3	De plano até 12%. Desejável: 5% em média.	Superfícies variáveis, incluindo algum material solto com tamanho não superior a 50 mm	600 a 1200 mm
	Classe 4	De plano até 30%. Desejável: 10% em média.	Superfícies muito variáveis e irregulares, incluindo material solto até 100 mm de tamanho; raízes e rochas salientes	500 a 1000 mm
	Classe 5	Nenhuma restrição de inclinação. Desejável: Máximo de 40% exigindo degraus.	Superfícies extremamente variáveis e irregulares com grandes rochas, raízes e outros obstáculos que oferecem uma caminhada desafiadora	500 a 1000 mm

	NÍVEIS / CLASSES	Declividade / desnível / ganho de elevação	Tipo de piso / obstáculos	Largura da trilha (piso)	Largura da clareira	Altura da clareira	Sinalização	Experiência requerida / segurança	Duração
Nova Zelândia	Muito fácil: acesso fácil, caminhada curta	Até 12,3% (ou até 8,7% em trilhas para pessoas com deficiência).	Superfície plana, bem construída, com material durável (asfalto, cascalho compactado, etc). Rios com pontes.	1200 mm ou mais. (mínimo de 2000 mm em trilhas para pessoas com deficiências).		2,5 m	Claramente sinalizado na entrada e nas bifurcações.	Pessoas de todas as habilidades, cadeiras de rodas, carrinhos de bebê...	Caminhada fácil de até uma hora
	Muito fácil: caminhada curta	Até 17,6% (ou até 8,7% em trilhas para pessoas com deficiência). Até 26,8% em trechos curtos.	Trilha é bem construída, com superfície plana e bem drenada. Rios com pontes.	750 a 2000 mm (mínimo de 1200 mm em trilhas para pessoas com deficiências).	2,0 m	2,5 m	Claramente sinalizado na entrada e nas bifurcações, com marcas direcionais indicando tempo de caminhada e distância.	Pessoas da maior parte das idades e níveis de aptidão física	Caminhada fácil de até uma hora
	Fácil: trilha de caminhada	Até 26,8%. Até 36,4% em trechos curtos.	Trilha é na maior parte bem construída, com alguns trechos que podem ser irregulares ou com lama. Rios com pontes.	750 a 2000 mm	2,0 m	2,5 m	Claramente sinalizado na entrada e nas bifurcações, com marcas direcionais indicando tempo de caminhada e distância.	Pessoas com nível de aptidão física e de habilidades de baixo a moderado.	Caminhada fácil de alguns minutos até um dia
	Intermediária: grande caminhada / caminhada longa (travessia) fácil	Sem limite de inclinação.	Trilha é em geral bem construída, com alguns trechos que podem ser irregulares ou com lama. Rios principais com pontes.	300 a 1000 mm	1,0 m		Claramente sinalizado na entrada e nas bifurcações, com marcas direcionais indicando tempo de caminhada e distância.	Pessoas com experiência limitada em áreas remotas.	Caminhada de mais de um dia (travessia) confortável.

	Avançada: caminhada longa (travessia)	Sem limite de inclinação.	Trilha é na maior parte natural, pode ser irregular. Rios podem ser sem pontes.	sem largura mínima.			Marcas direcionais colocadas nas entradas e em bifurcações em que há um risco significativo de perda de direção.	Pessoas com habilidades e experiência em áreas remotas de mderada a elevada. Habilidades de navegação e sobrevivência são necessárias.	Caminhada longa desafiadora, de um ou mais dias.
	Especialista:	Sem limite de inclinação.	Superfície natural, sem intervenções. Pode ser irregular. Rios podem ser sem pontes.	sem largura mínima.			Marcas direcionais devem ser instaladas em bifurcações com trilhas de ouros níveis de dificuldade.	Pessoas com altas habilidades e experiência em áreas remotas. Habilidades de navegação e sobrevivência são necessárias, assim como habilidade de autosuficiência completa.	Caminhada longa desafiadora, de mais de um dia.

	NÍVEIS / CLASSES	Declividade / desnível / ganho de elevação	Tipo de piso / obstáculos	Largura da trilha (piso)	Largura da clareira	Altura da clareira	Sinalização	Inclinação transversal do piso
Estados Unidos	Classe 5	Alvo: 2% – 5%. Grau máximo de intervalo curto: 5%	Material provavelmente importado, gradação de rotina. Uniforme, firme e estável. Sem saliências e obstáculos.	1800 a 3000 mm (pista dupla)	1,5 a 1,8 m	2,4 a 3,0 m	Sinalização de identificação do caminho em bifurcações e para confirmação do usuário.	Alvo: 2% - 3%. Máxima: 3%
	Classe 4	Alvo: 2% – 10%. Grau máximo de intervalo curto: 15%	Nativo, com seções melhoradas de material importado, e gradação de rotina. Pouca irregularidade. Saliências menores do que 7 cm, incomuns, não contínuas. Obstáculos com máximo de 20 cm.	1200 a 1800 mm (pista dupla)	1,2 a 1,8 m	2,4 a 3,0 m	Sinalização de identificação do caminho em bifurcações e onde for necessário para confirmação do usuário.	Alvo: 3% -7%. Máxima: 10%

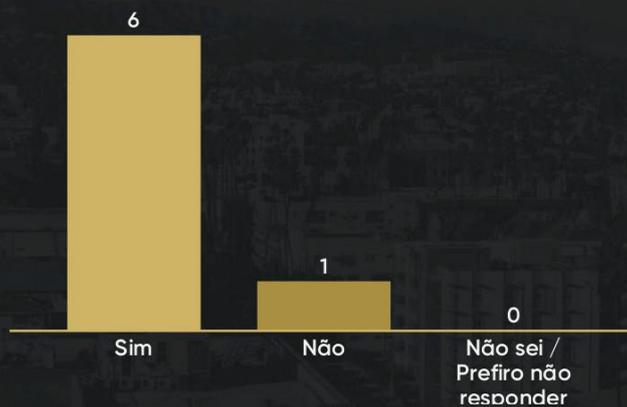
	Classe 3	Alvo: 3% – 12%. Grau máximo de intervalo curto: 25%	Nativa, com algum material importado quando necessário para a estabilização e gradação ocasional. Intermitentemente irregular. Saliências menores do que 7 cm, podem ser comuns, não contínuas. Obstáculos com máximo de 25 cm.	900 a 1500 mm (pista dupla)	0,9 a 1,5 m	2,1 a 2,4 m	Sinalização de identificação do caminho em bifurcações e onde for necessário para confirmação do usuário.	Alvo: 5% - 10%. Máxima: 15%
	Classe 2	Alvo: 5% – 18%. Grau máximo de intervalo curto: 35%	Nativo, gradação limitada. Pode ser continuamente irregular. Saliências menores do que 15 cm, podem ser comuns e contínuas. Obstáculos com máximo de 36 cm.	150 a 450 mm (pista única)	0,6 a 1,2 m. Alguma vegetação pode invadir a área da pista que é podada.	1,8 a 2,1 m	Sinalização de identificação do caminho limitada a bifurcações.	Alvo: 5% - 20%. Máxima: 25%
	Classe 1	Alvo: 5% – 25%. Grau máximo de intervalo curto: 40%	Nativo, sem gradação. Pode ser continuamente irregular. Saliências menores do que 60 cm, provavelmente comuns e contínuas. Obstáculos com máximo de 60 cm.	0 a 300 mm (pista única)	> 0,6 m. Alguma vegetação pode invadir a área da pista que é podada.	1,8 m	Sinalização de identificação do caminho limitada a bifurcações.	Encosta natural

	NÍVEIS / CLASSES	Declividade / desnível / ganho de elevação	Tipo de piso / obstáculos	Sinalização
Finlândia	Fácil	Pouca mudança de elevação	Superfície plana, aterrada ou coberta com tábuas, se necessário	Claramente sinalizado e marcado no terreno
	Intermediária	Alguma mudança de elevação	Permitido terreno parcialmente irregular	Claramente sinalizado e marcado no terreno
	Exigente	Partes da trilha são íngremes ou difíceis de percorrer	A trilha pode incluir trechos em que o avanço é difícil	Existe um caminho visível no terreno, mas a sinalização é escassa ou inexistente. É necessária boa habilidade de navegação.

	NÍVEIS / CLASSES	Declividade / desnível / ganho de elevação	Tipo de piso / obstáculos	Distância	Duração
FEMERJ	Leve	até 200 metros (+) e até 400 (-)	Piso regular. Poucos e simples obstáculos.	Até 3 km	Até 1 hora
	Leve superior	acima de 200 até 400 metros (+) e acima de 400 até 600 metros (-)	Piso ligeiramente irregular. Pode ter pequenos obstáculos.	Até 6 km	1 a 2 horas
	Moderada	acima de 400 até 600 metros (+) e acima de 600 até 800 metros (-)	Piso irregular. Com obstáculos.	Até 12 km	2 a 4 horas
	Moderada superior	acima de 600 até 800 metros (+) e acima de 800 até 1200 metros (-)	Piso irregular e lugares onde é necessário usar as mãos para manter o equilíbrio e/ou ascender. Muitos obstáculos.	Até 18 km	4 a 6 horas
	Pesada	acima de 800 até 1200 metros (+) e acima de 1200 até 2000 metros (-)	Piso irregular e lugares onde é necessário usar as mãos para manter o equilíbrio e/ou ascender. Com muitos ou grandes obstáculos.	Até 24 km	6 a 8 horas
	Pesada superior	acima de 1200 até 2000 metros (+) e acima de 2000 até 2600 metros (-)	Piso irregular e lugares onde é necessário usar as mãos para manter o equilíbrio e/ou ascender. Com muitos ou grandes obstáculos.	Até 36 km	8 a 12 horas
	Extra pesada	acima de 1200 até 2000 metros (+) e acima de 2000 até 2600 metros (-)	Piso irregular e lugares onde é necessário usar as mãos para manter o equilíbrio e/ou ascender. Com muitos ou grandes obstáculos.	A partir de 36 km	Mais de 12 horas
	Longo curso	NA	NA	Normalmente mais de 50 km	Vários dias

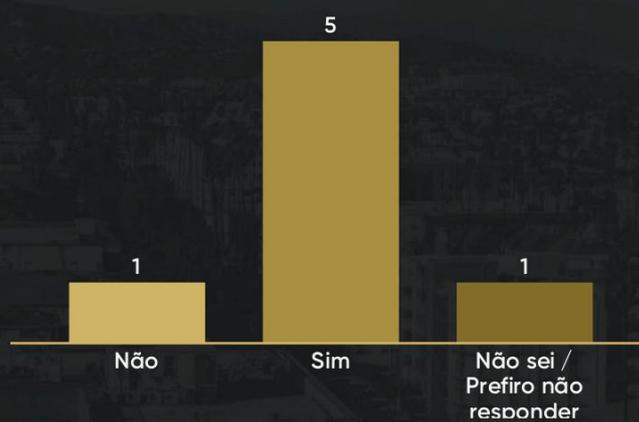
APÊNDICE D – Parte dos registros do Grupo Focal realizado com as UC da Mata Atlântica
– 19/06/2019

Antes de nossa conversa da manhã, vocês já haviam refletido sobre como graduar a dificuldade de trilhas?

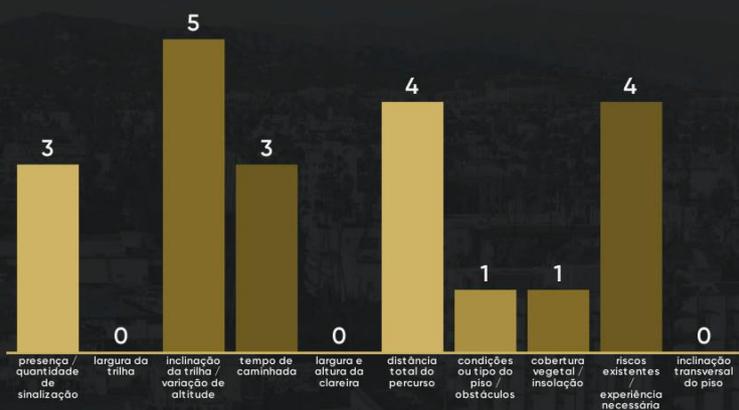


Vocês já tiveram alguma experiência em que não concordaram com a graduação de dificuldade de uma trilha?

Mentimeter



Quando vocês estão percorrendo uma trilha, quais os 3 fatores que consideram mais importantes para caracterizar a dificuldade da caminhada?



7

Dos fatores mais citados na questão anterior, coloque-os em ordem de importância:



7

Quais os pontos fortes de um sistema mais objetivo
(quantificável)?

Mentimeter

A word cloud on a dark background with a faint cityscape. The words are in yellow and white. The largest words are 'precisão' and 'simplicidade'. Other words include 'comunicação', 'precisao', 'replicabilidade', 'clareza', and 'mensurável'.

6

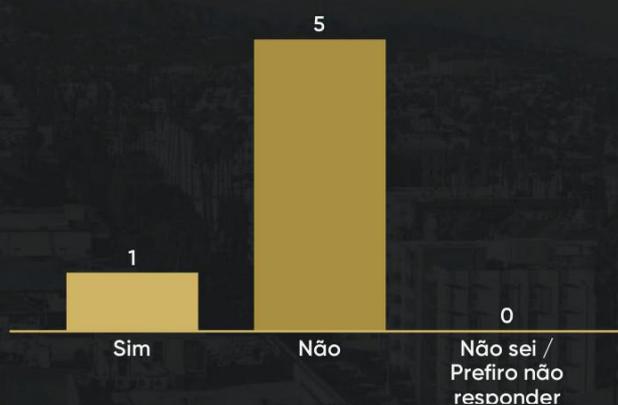
Quais os pontos fortes de um sistema mais subjetivo
(descritivo)?

Mentimeter

A word cloud on a dark background with a faint cityscape. The words are in yellow and white. The largest word is 'simplicidade'. Other words include 'tempo', 'flexibilidade', 'comunicabilidade', 'abrangência', 'esforço', 'quantidade de variáveis', 'intuitividade', 'empirismo', 'detalhamento', 'confiança', and 'dificuldade'.

6

Seria um bom caminho utilizar a base do ROVUC, complementando com outros parâmetros?



6

Querem deixar algo registrado?

Metodo interessante para sistematizar as impressoes dos participantes e balizar a discussao

Parebns pela metodologia utilizada, me pareceu bem expressiva.

Abordagem muito interessante sobre o tema. Creio que o ROVUC possa sim servir como classificao de manejo de trilha. Mas os parmetros dele no creio que graduem dificuldade.

parabns pela atividade

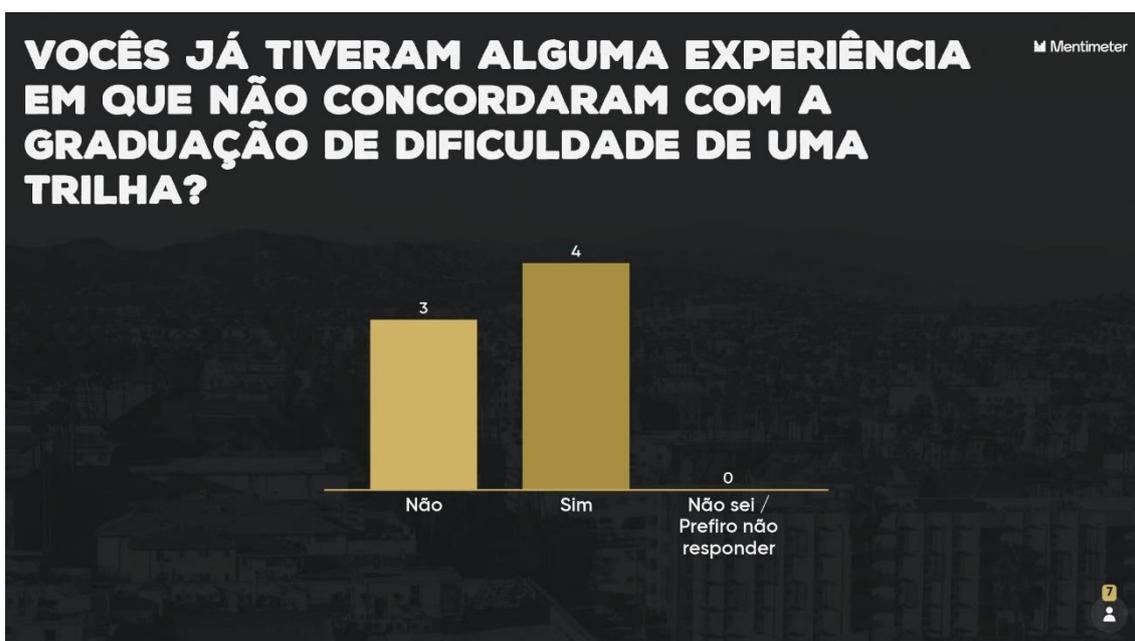
Avaliao demanda mais estudo, mas acredito que todos tiramos proveito das muitas opinies citadas. Foi um prazer colaborar.

É sempre bom participar de uma atividade como essa que tem como objetivo melhorar os sistemas de segurana, parmetros de sinalizao e experincia dos usurios em trilhas.

Parabens pelo trabalho, levantou uma questao super pertinente e muito importante para gestao e caminhanas em geral. Sucesso em seu doutorado

7

APÊNDICE E – Parte dos registros do Grupo Focal realizado de forma virtual com as UC do Cerrado – 10/11/2020



QUANDO VOCÊS ESTÃO PERCORRENDO UMA TRILHA, QUAIS OS 3 FATORES QUE CONSIDERAM MAIS IMPORTANTES PARA CARACTERIZAR A DIFICULDADE DA CAMINHADA?

Mentimeter



7

DOS FATORES MAIS CITADOS NA QUESTÃO ANTERIOR, COLOQUE-OS EM ORDEM DE IMPORTÂNCIA:

Mentimeter



7

Querem deixar algo registrado?

Levantamento de extrema importância. Desafio em atender aos diferentes perfis e ambientes de visitação, cada um com características bem peculiares. Será de grande valia para o ICMBio e para todos os grupos que vêm sendo parceiros no tema.

Achei a proposta e a discussão excelentes. Padronização é necessário, pois o "combinado não sai caro". E a comunicação com o usuário diminui a chance de experiências ruins por parte do visitante!



APÊNDICE F – Aplicação prática do sistema de graduação de dificuldade de trilhas e comunicação com o público

Nesta metodologia estão sendo propostos quatro graus de dificuldade: fácil, moderado, difícil e extremo, considerando ser este o melhor equilíbrio entre a simplicidade do sistema e a especificidade adequada dos graus de dificuldade. Foi considerada a utilização de quatro parâmetros, descritos abaixo.

	Declividade	Piso/obstáculos	Distância	Experiência/ Riscos
Fácil	Até 13%	Piso regular, sem obstáculos	distância total não pode ser superior a 5 km.	Não precisam de experiência prévia e devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal. Adequado a qualquer idade e nível de aptidão.
Moderado	Até 18%	Piso predominantemente regular, podendo ter apenas poucos obstáculos	distância total não pode ser superior a 10 km.	Devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal. Adequado para a maioria das idades e níveis de aptidão.
Difícil	Até 27%	Piso irregular, com obstáculos, mas não substanciais	distância total não pode ser superior a 20 km.	Devem ter um nível mínimo de habilidades especializadas. Podem encontrar riscos naturais mais significativos, como declives íngremes, superfícies instáveis e pequenas passagens de água.
Extremo	Acima 27%	Piso irregular, com obstáculos substanciais	distância total pode ser superior a 20 km.	Necessidade de nível de moderado a alto de habilidades especializadas (como navegação). Pode ser necessário uso de um mapa. Necessidade de ser autossuficiente, principalmente em relação à emergências e riscos climáticos/meteorológicos.

Fonte: O autor, 2022

a) declividade da trilha: este parâmetro é utilizado em todos os sistemas de graduação de dificuldade analisados. Além disso, este parâmetro foi considerado como o mais importante por um dos Grupos Focais realizados, e como o segundo parâmetro mais importante pelo outro Grupo Focal. Na presente investigação o grau de dificuldade fácil corresponde a trilhas com até 13% de inclinação média; grau moderado corresponde a trilhas com até 18% de inclinação; grau difícil corresponde a trilhas com até 27% de inclinação e grau muito difícil corresponde a trilhas acima de 27% de inclinação média. Estes valores de inclinação foram adaptados a partir do sistema da Nova Zelândia (STANDARDS NEW ZEALAND, 2004). Para a determinação do valor de declividade média de trilhas serão utilizadas técnicas metodológicas de geoprocessamento, descritas anteriormente (BOQUIMPANI-FREITAS; COSTA; PEREIRA, 2020).

b) Tipo piso/obstáculos: todos os sistemas de graduação analisados levam em consideração aspectos relacionados ao tipo de piso e a presença e a quantidade de obstáculos presentes no leito da trilha. Além disso, um dos Grupos Focais considerou este um dos parâmetros mais importantes. No presente estudo o grau de dificuldade fácil corresponde a trilhas que apresentem piso regular; grau moderado corresponde a trilhas que apresentem piso predominantemente regular, podendo ter apenas poucos obstáculos; grau difícil corresponde a trilhas que apresentem piso irregular e com obstáculos, embora não substanciais; enquanto o grau extremo corresponde a trilhas que apresentem piso irregular e com obstáculos substanciais. Estes indicadores foram baseados em diversos dos sistemas analisados, tais como o da província de Alberta (ALBERTA TOURISM PARKS AND RECREATION, 2009), da Austrália (PARKS VICTORIA, 2011), da Nova Zelândia (STANDARDS NEW ZEALAND, 2004), bem como do próprio ROVUC (CREMA; FARIA; SOUZA, 2018). A avaliação deste parâmetro foi subjetiva, feita pelos gestores da unidade e/ou especialistas.

c) Distância total: embora tenha sido encontrado em poucos dos sistemas de graduação analisados, este foi o parâmetro considerado como o mais importante por um dos Grupos Focais, bem como o segundo parâmetro mais importante pelo outro Grupo Focal. No presente estudo, o grau de dificuldade fácil corresponde a trilhas que apresentem até 5 km de distância; grau moderado corresponde a trilhas que apresentem de 5,1 até 10 km; grau difícil corresponde a trilhas que apresentem de 10,1 até 20 km; enquanto o grau extremo corresponde a trilhas que podem apresentar mais de 20 km. Estes valores foram estabelecidos

com base naqueles contidos no sistema australiano (PARKS VICTORIA, 2011). Para a determinação da distância da trilha serão utilizadas técnicas de geoprocessamento descritas na metodologia. Para aquelas trilhas em que, para a maior parte dos seus visitantes, seus pontos de entrada e saída são os mesmos, será utilizada a extensão multiplicada por dois (refletindo o percurso de ida e volta realizado por seus visitantes), enquanto para aquelas trilhas em que normalmente os visitantes acessam a trilha em um ponto diferente do local em que termina a caminhada, será utilizada a extensão total.

d) Necessidade de experiência prévia/riscos existentes: encontrado em alguns dos sistemas de graduação existentes, esse foi o terceiro parâmetro mais importante em um dos Grupos Focais considerados. Para esse parâmetro, o grau de dificuldade fácil corresponde a “usuários que não precisam de experiência prévia e devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal. Adequado a qualquer idade e nível de aptidão”; grau moderado corresponde a “usuários que devem ter um cuidado normal em relação à sua segurança pessoal. Adequado para a maioria das idades e níveis de aptidão”; grau difícil corresponde a “usuários devem ter um nível mínimo de habilidades especializadas. Podem encontrar riscos naturais mais significativos, como declives íngremes, superfícies instáveis e pequenas passagens de água”; enquanto o grau extremo corresponde a “necessidade de nível de moderado a alto de habilidades especializadas (como navegação). Pode ser necessário uso de um mapa ou GPS. Necessidade de ser autossuficiente, principalmente em relação à emergências e riscos climáticos/meteorológicos”. Estes indicadores foram baseados nos sistemas da província de Alberta (GOVERNMENT OF ALBERTA, 2018), da Austrália (PARKS VICTORIA, 2011) e da Nova Zelândia (STANDARDS NEW ZEALAND, 2004). A avaliação deste parâmetro foi subjetiva, feita pelos gestores da unidade e/ou especialistas.

Após a alocação do nível respectivo de dificuldade para cada parâmetro, foram atribuídos valores numéricos aos mesmos, de modo a possibilitar o cálculo da média que representará o valor final para a respectiva trilha: ao nível Fácil será atribuído o valor numérico um (1) e assim sucessivamente, até o nível Extremo, ao qual será atribuído o valor numérico quatro (4).

Finalmente, para a realização do cálculo da média que representará a dificuldade final da respectiva trilha, foram aplicados pesos diferentes para os parâmetros definidos. Tendo em

vista que um dos objetivos do sistema é evitar que visitantes percorram inadvertidamente uma trilha de nível mais alto do que estariam preparados para tal, o autor considerou, em uma avaliação subjetiva, que o parâmetro mais relevante para a determinação da dificuldade da trilha seria o d) Necessidade de experiência prévia/riscos existentes, que receberá por isso peso três (3). Por outro lado, o parâmetro considerado menos relevante ao longo da elaboração da tese foi o c) Distância total, que receberá peso um (1). Os dois parâmetros restantes receberão peso dois (2).

Com todos estes valores numéricos definidos, o grau da dificuldade da trilha é calculado pela média ponderada dos mesmos. Trilhas em que a média foi calculada entre 1,0 e 1,29 são alocadas no grau Fácil, trilhas com média entre 1,30 e 2,29 são alocadas no grau Moderado, trilhas com média entre 2,30 e 3,29 são alocadas no grau Difícil e trilhas com média superior a 3,3 são alocadas no grau Extremo.

Entretanto, temos que levar em consideração que o objetivo final de um sistema de graduação de dificuldade de trilhas é o de informar adequadamente o público, de modo a que seus visitantes possam tomar decisões bem embasadas sobre se a determinada trilha é adequada ou não a estes visitantes. Tendo isto em mente, é importante perceber que apenas a informação do grau de dificuldade não é suficiente para este fim.

Dessa forma, quando pensamos na aplicação prática desse sistema e no seu objetivo final, outras informações devem ser também fornecidas, juntamente ao grau de dificuldade da trilha. Ao redor do mundo, existe considerável variação em quais destes elementos são fornecidos aos seus visitantes, mas alguns são muito mais utilizados do que outros. Considerou-se que a melhor forma de comunicar com o público é a seguinte:

- O Grau de dificuldade da trilha, conforme metodologia descrita acima;
- A extensão da trilha, em quilômetros ou metros;
- Altimetria da trilha, em metros. Preferencialmente deve ser utilizado o ganho de altimetria total ao longo da trilha, mas pode ser também a diferença de altitudes. Além disso, em locais pouco declivosos, pode não ser necessário;
- Uma estimativa conservadora do tempo total de caminhada;
- Uma descrição breve das condições da trilha (incluindo o nível de sinalização e de sua dificuldade);
- Idealmente, também deve ser disponibilizado croqui da trilha e mapa de altimetria.

Quando pensamos na aplicação prática desse sistema, o mais rotineiro é imaginar que o mesmo será disponibilizado aos visitantes por meio de placas de sinalização, folheteria, manuais de trilha, entre outros. Nesses casos, o ideal é que tais informações sejam fornecidas de forma simples e direta, utilizando estratégias visuais que sejam facilmente assimiladas por seus visitantes.

Entretanto, deve-se ter em mente que, quando da aplicação prática do sistema, as informações da trilha (sobre cada um dos parâmetros utilizados na obtenção do Grau de Dificuldade) podem estar divergindo das informações contidas na presente tese. Isso acontece pois para a elaboração da tese cada segmento de trilha só poderia estar atribuído à uma trilha, pois um dos objetivos era realizar o diagnóstico dos sistemas de trilha e não poderia haver duplicidade de trechos. Entretanto, quando da aplicação prática do sistema e da comunicação destas informações com o público, o importante é que a metodologia seja utilizada com as informações completas relativas à trilha que será percorrida pelo visitante.

Como exemplo, temos as seguintes trilhas analisadas na presente tese.

		Declividade	PESO	Piso/ obstáculos	PESO	Distância	PESO	Riscos/ experiência	PESO	Média	Variável relevante?	Grau de dificuldade da trilha
PNB	Capivara	1	2	2	2	1	1	1	3	1,25	não	Fácil
PNCV	Saltos do Rio Preto	1	2	4	2	2	1	3	3	2,63	sim	Extremo
PNSO	Pedra do Sino	3	2	3	2	4	1	3	3	3,125	não	Difícil
PNT	Pedra da Gavea	4	2	4	2	2	1	4	3	3,75	não	Extremo

Quando da utilização do sistema (para a instalação de placas de sinalização no início das trilhas, por exemplo), as informações seriam comunicadas da seguinte forma:

- Trilha da Capivara

Grau de dificuldade: Fácil

Extensão: 1100 metros

Tempo de caminhada: cerca de 20 minutos

Descrição: Trilha plana e fácil, bastante sombreada e adequada a todas as idades, contendo placas interpretativas que abordam diversos aspectos do Cerrado protegido pelo Parque Nacional de Brasília.

- Trilha dos Saltos do Rio Preto

Grau de dificuldade: Difícil (em dias de sol forte e umidade baixa, a trilha é considerada de Grau Extremo)

Extensão: 8,5 quilômetros (ida e volta)

Tempo de caminhada: cerca de 4 a 5 horas

Variação de altitude: aproximadamente 350 metros

Descrição: A trilha percorre terrenos bastante íngremes e pedregosos, que pode ser bastante cansativa em dias de sol e umidade baixa. O trajeto passa por áreas de antigos garimpos de cristal de quartzo e diversas fitofisionomias do Cerrado e permite o acesso a atrativos impressionantes como os Saltos do Rio Preto.

- Trilha da Pedra do Sino

Grau de dificuldade: Difícil

Extensão: 10 quilômetros (somente ida)

Tempo de caminhada: cerca de 4 a 5 horas

Variação de altitude: aproximadamente 1100 metros

Descrição: A trilha é um clássico do montanhismo brasileiro. A trilha é acidentada e constantemente em subida. Ela inicia por volta dos 1100 metros de altitude e vai até o ponto mais alto de todo o PARNASO, a mais de 2200 metros de altitude, permitindo vistas deslumbrantes no caminho.

- Trilha da Pedra da Gávea

Grau de dificuldade: Extremo

Extensão: 5,6 quilômetros (ida e volta)

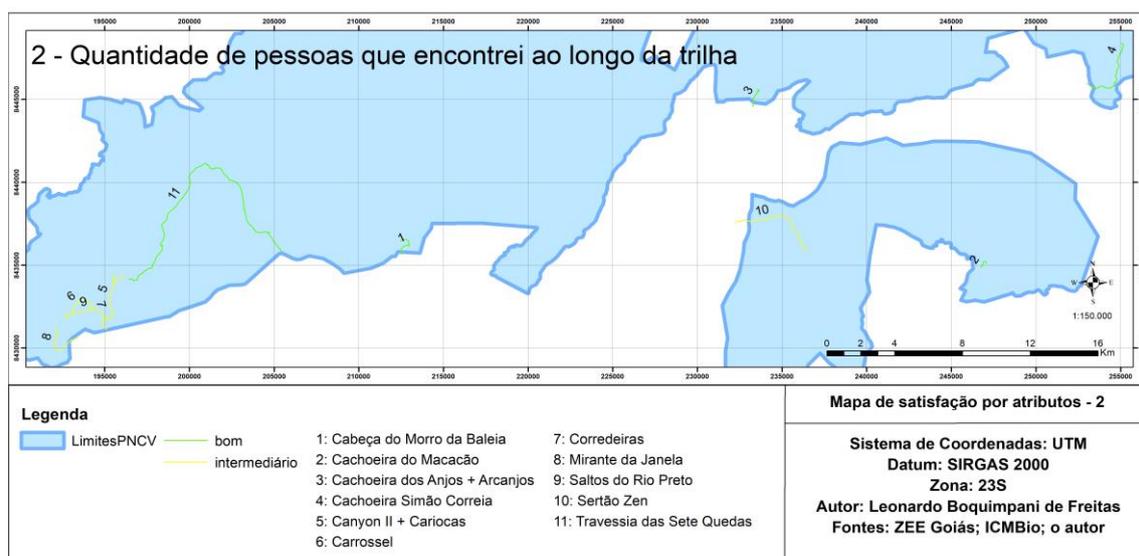
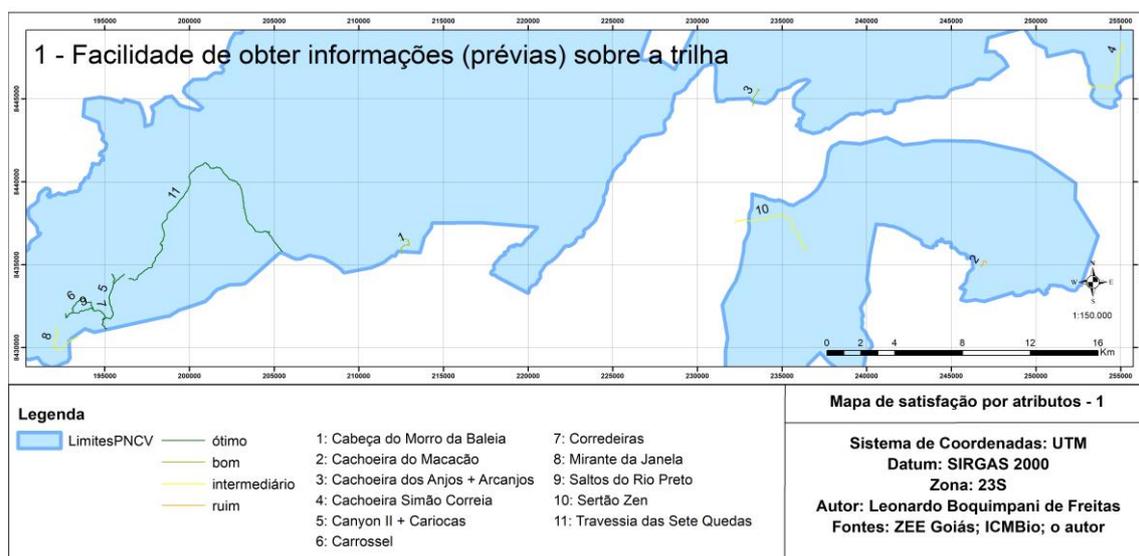
Tempo de caminhada: cerca de 4 horas

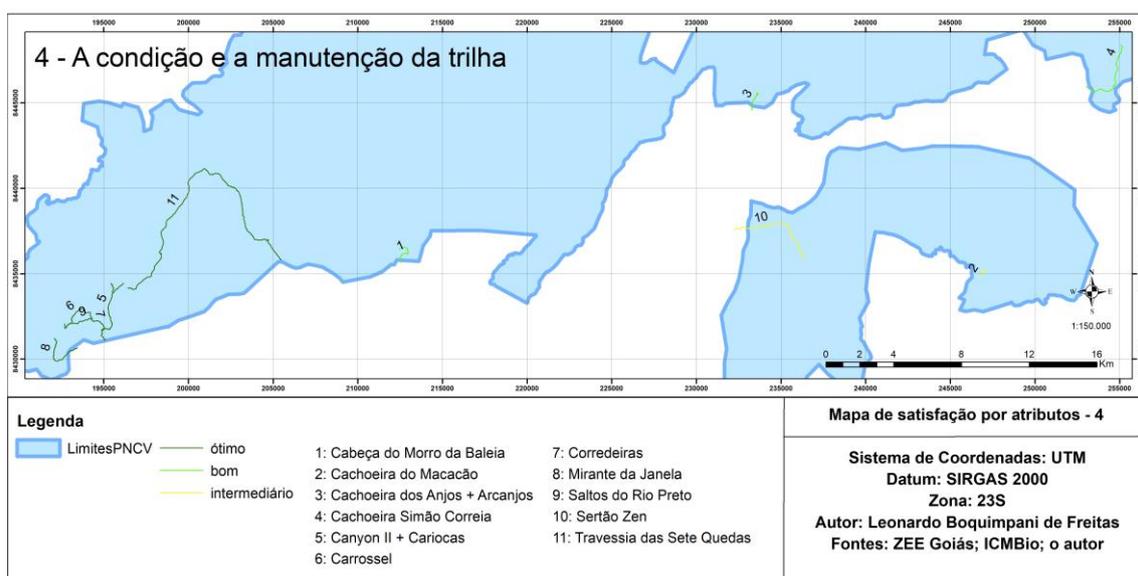
Variação de altitude: aproximadamente 800 metros

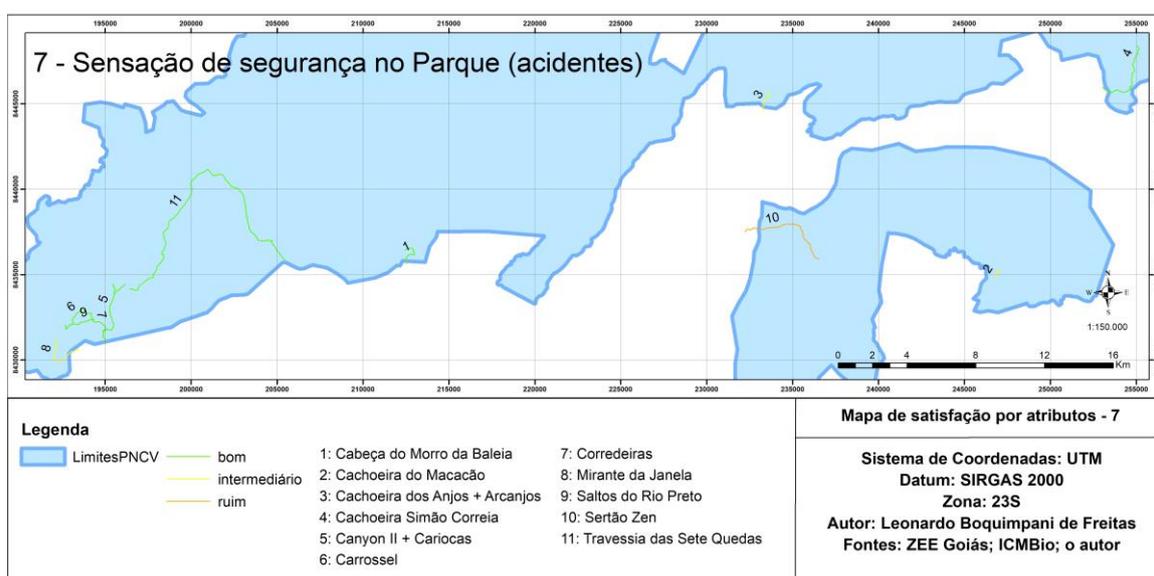
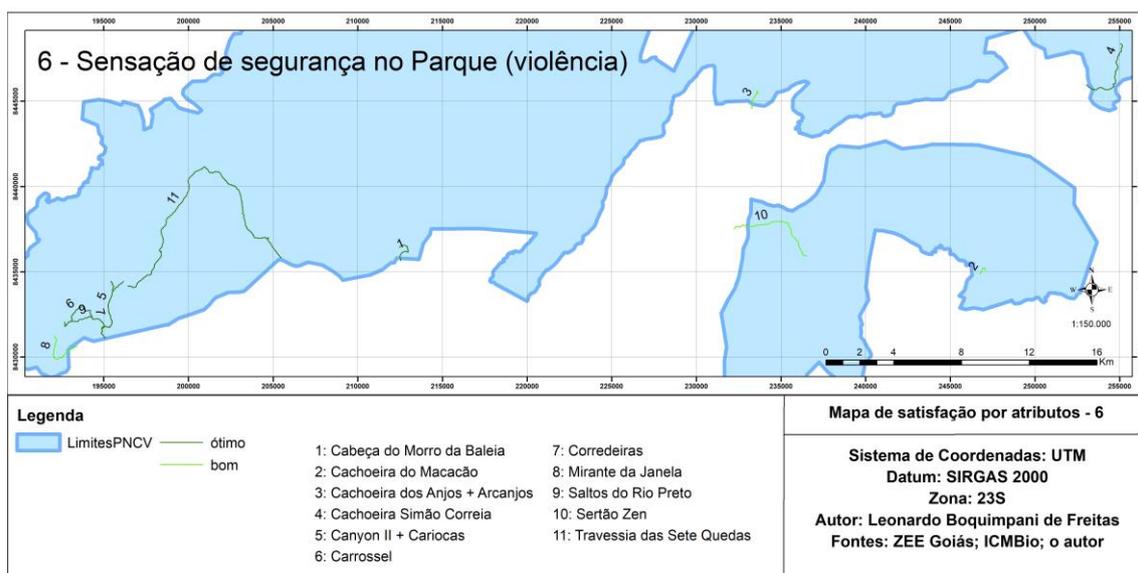
Descrição: Uma trilha tradicional do montanhismo carioca, é uma trilha íngreme e com passagens em trechos muito perigosos, inclusive um trecho de escalada. Porém, o visitante é recompensado por visuais maravilhosos da cidade.

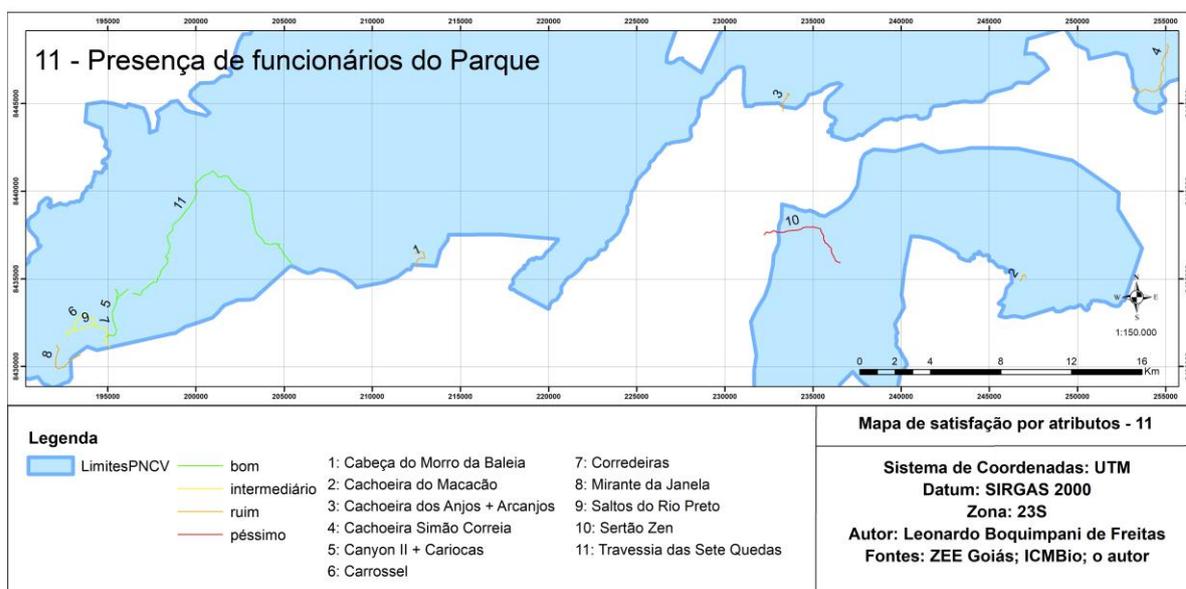
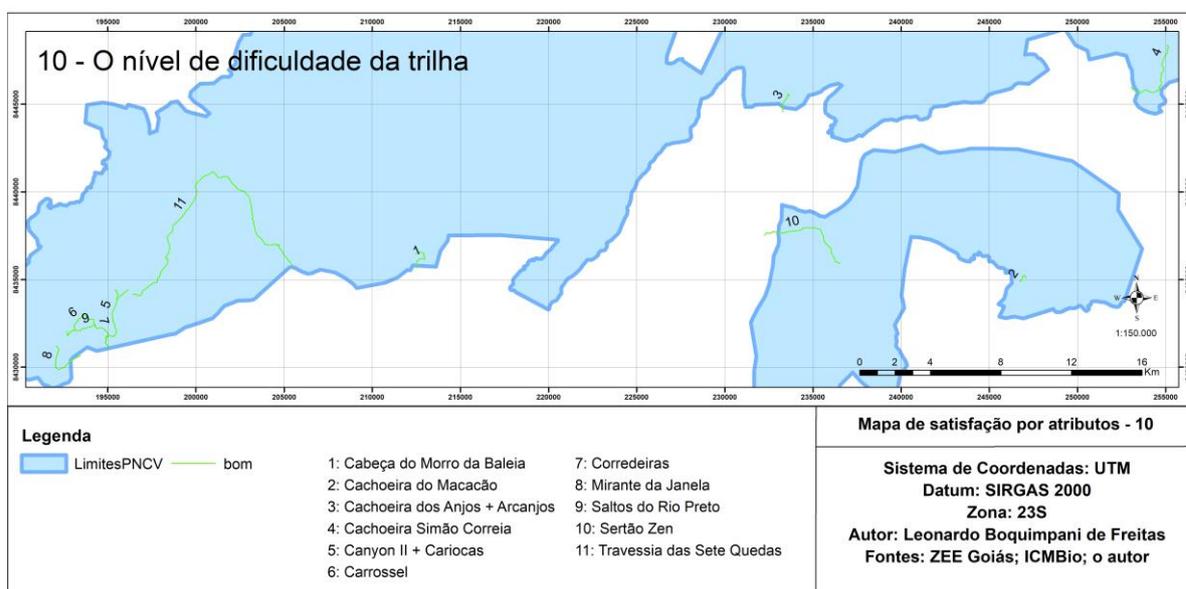
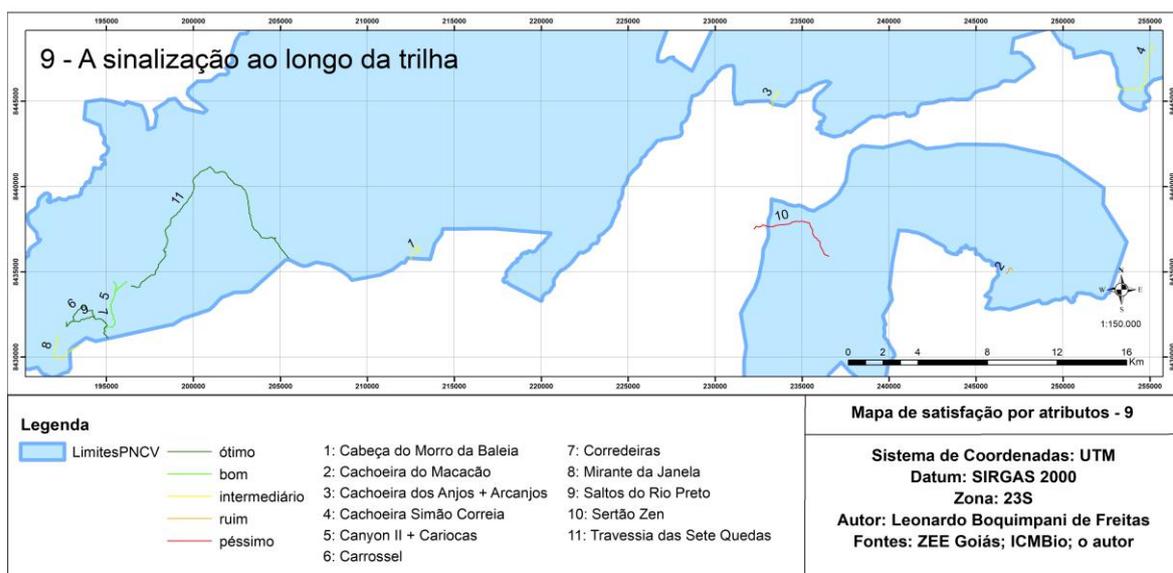
APÊNDICE G – Satisfação média com os 14 itens específicos relacionados às trilhas das unidades avaliadas no presente estudo

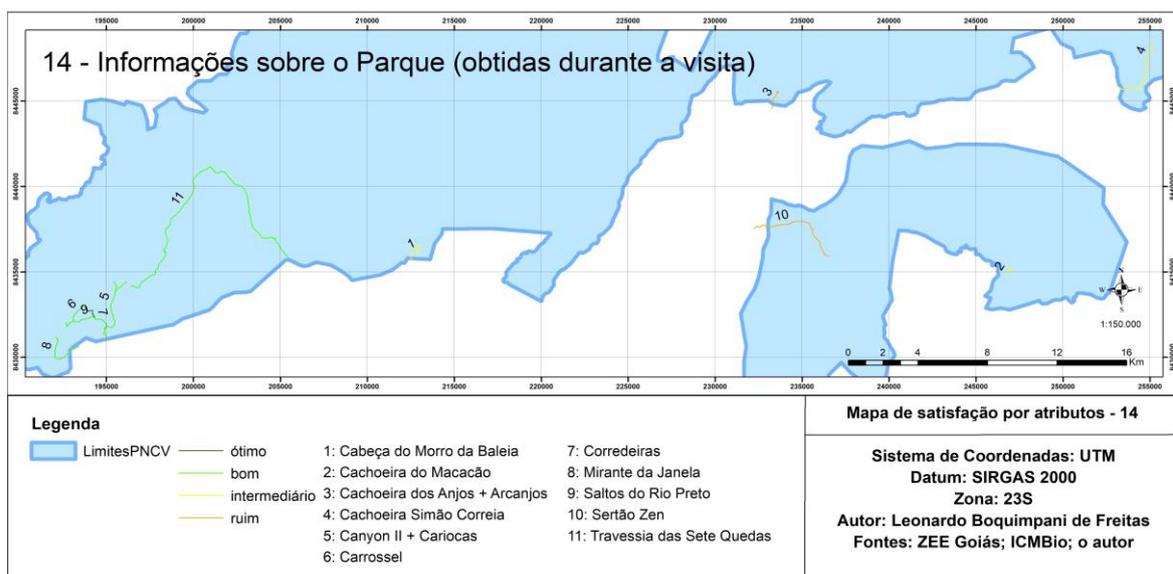
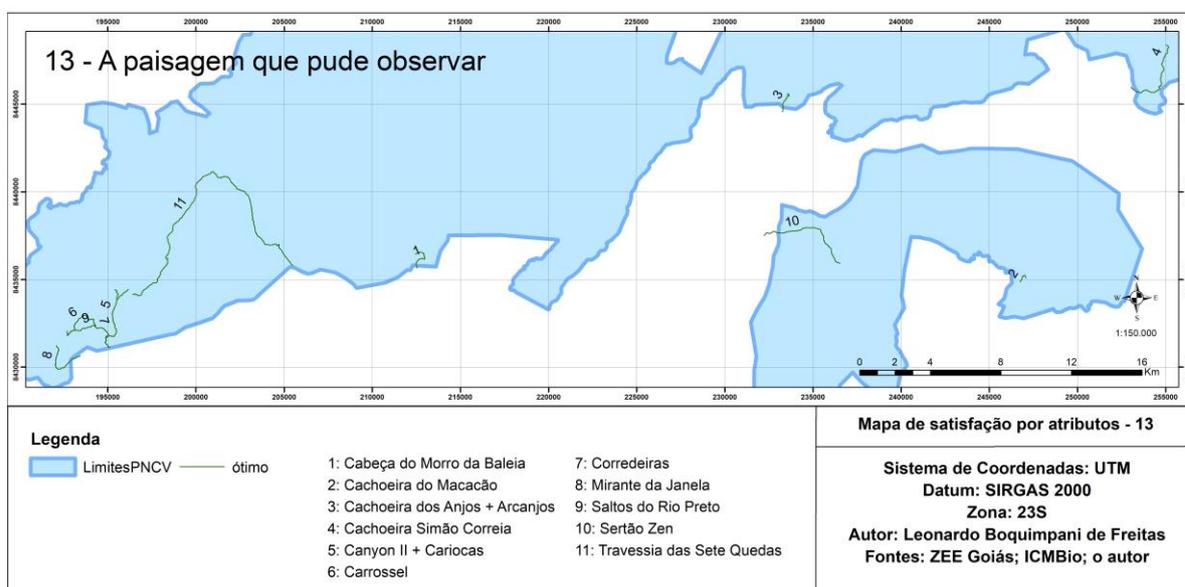
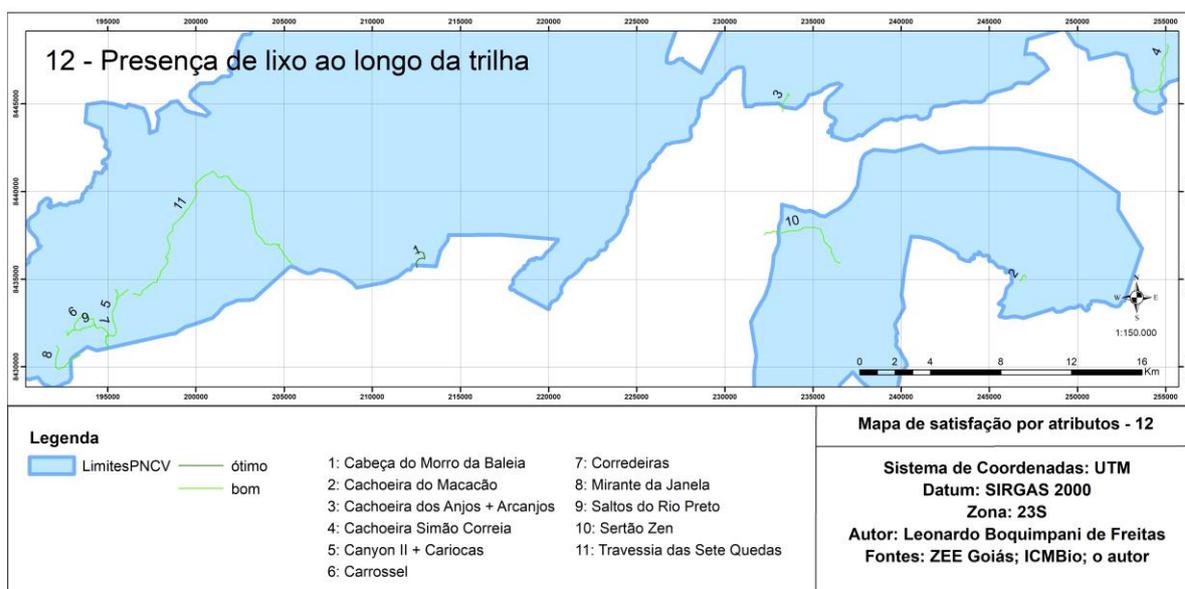
PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS VEADEIROS



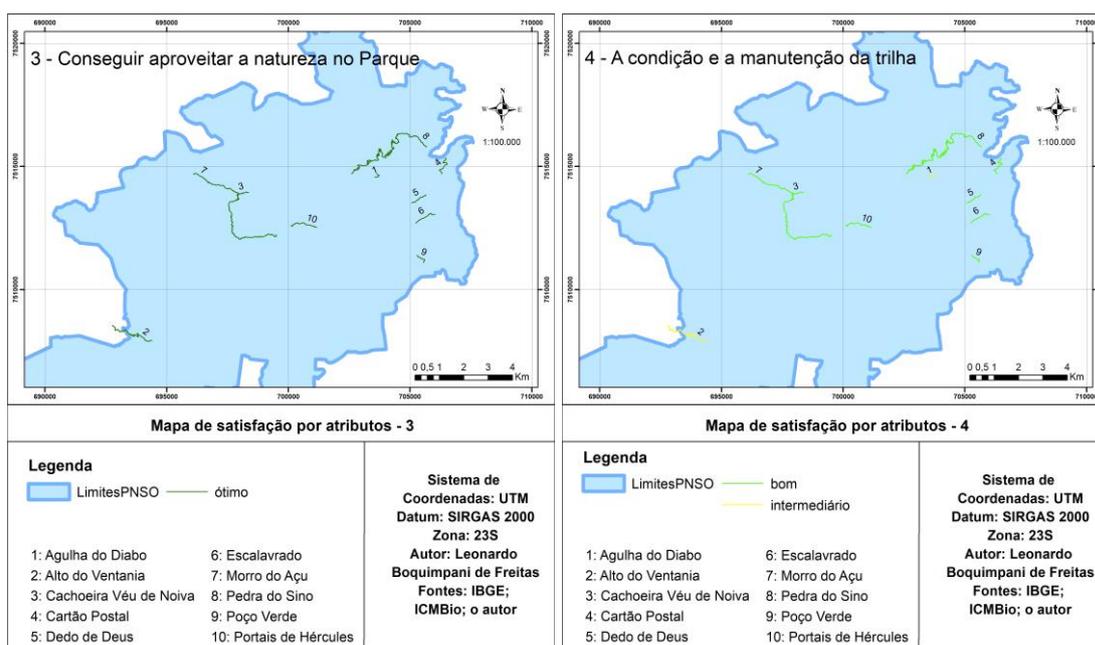
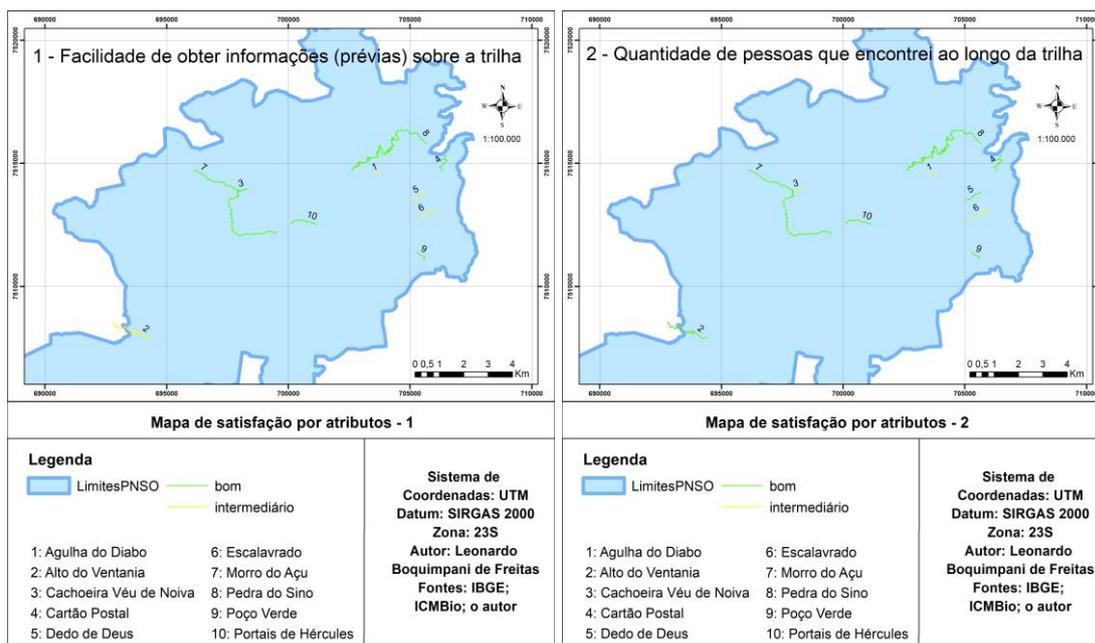


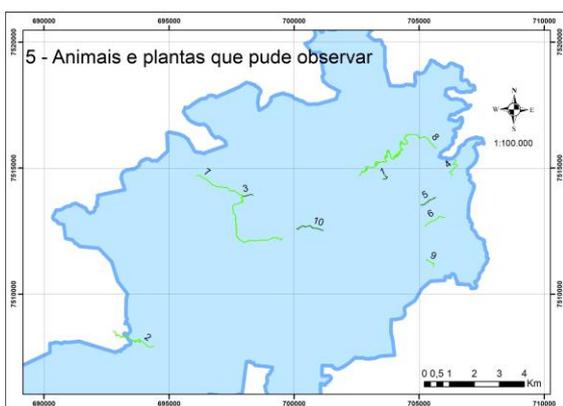






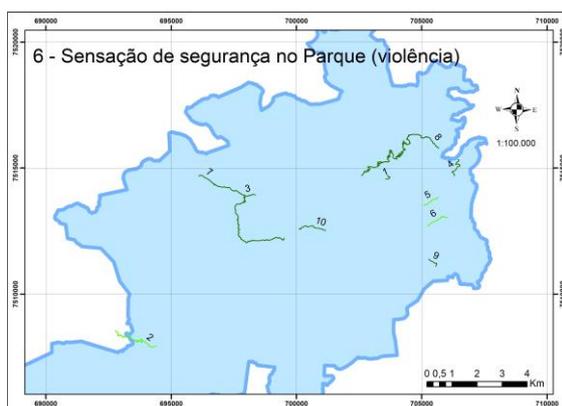
PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS





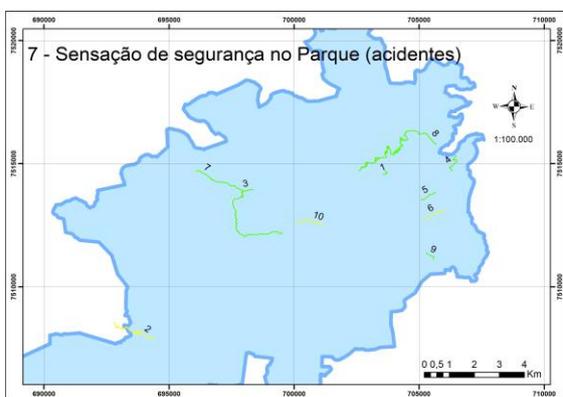
Mapa de satisfação por atributos - 5

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM Datum: SIRGAS 2000 Zona: 23S Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas Fontes: IBGE; ICMBio; o autor
LimitesPNSO ótimo bom	1: Agulha do Diabo 2: Alto do Ventania 3: Cachoeira Véu de Noiva 4: Cartão Postal 5: Dedo de Deus 6: Escalavrado 7: Morro do Açu 8: Pedra do Sino 9: Poço Verde 10: Portais de Hércules	



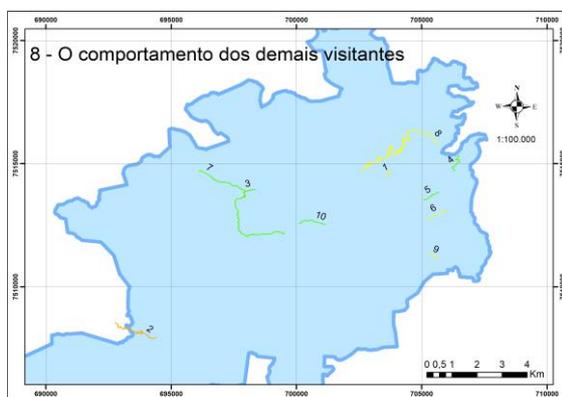
Mapa de satisfação por atributos - 6

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM Datum: SIRGAS 2000 Zona: 23S Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas Fontes: IBGE; ICMBio; o autor
LimitesPNSO ótimo bom	1: Agulha do Diabo 2: Alto do Ventania 3: Cachoeira Véu de Noiva 4: Cartão Postal 5: Dedo de Deus 6: Escalavrado 7: Morro do Açu 8: Pedra do Sino 9: Poço Verde 10: Portais de Hércules	



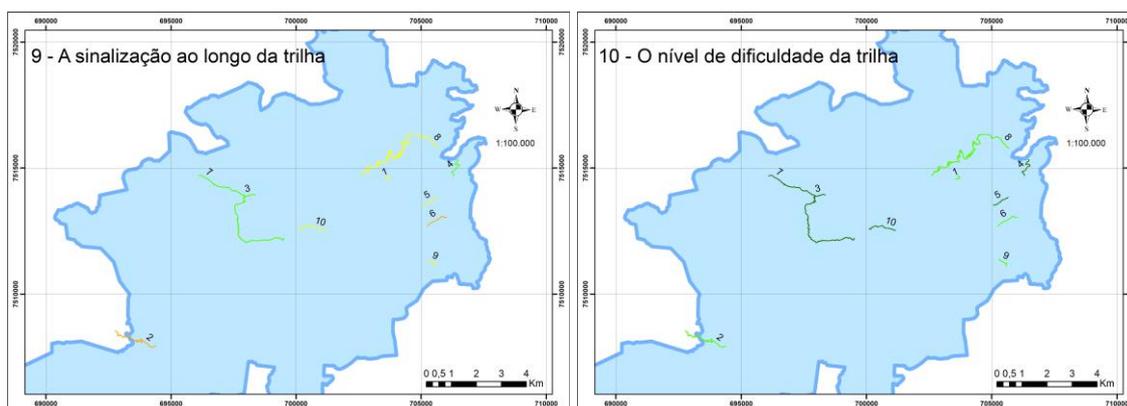
Mapa de satisfação por atributos - 7

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM Datum: SIRGAS 2000 Zona: 23S Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas Fontes: IBGE; ICMBio; o autor
LimitesPNSO bom intermediário	1: Agulha do Diabo 2: Alto do Ventania 3: Cachoeira Véu de Noiva 4: Cartão Postal 5: Dedo de Deus 6: Escalavrado 7: Morro do Açu 8: Pedra do Sino 9: Poço Verde 10: Portais de Hércules	



Mapa de satisfação por atributos - 8

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM Datum: SIRGAS 2000 Zona: 23S Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas Fontes: IBGE; ICMBio; o autor
LimitesPNSO bom intermediário ruim	1: Agulha do Diabo 2: Alto do Ventania 3: Cachoeira Véu de Noiva 4: Cartão Postal 5: Dedo de Deus 6: Escalavrado 7: Morro do Açu 8: Pedra do Sino 9: Poço Verde 10: Portais de Hércules	



Mapa de satisfação por atributos - 9

Legenda	
	LimitesPNSO
	bom
	intermediário
	ruim

1: Agulha do Diabo	6: Escalavrado
2: Alto do Ventania	7: Morro do Açú
3: Cachoeira Vêu de Noiva	8: Pedra do Sino
4: Cartão Postal	9: Poço Verde
5: Dedo de Deus	10: Portais de Hércules

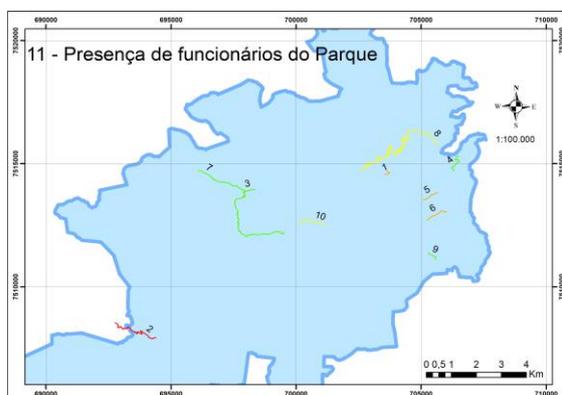
Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor

Mapa de satisfação por atributos - 10

Legenda	
	LimitesPNSO
	ótimo
	bom

1: Agulha do Diabo	6: Escalavrado
2: Alto do Ventania	7: Morro do Açú
3: Cachoeira Vêu de Noiva	8: Pedra do Sino
4: Cartão Postal	9: Poço Verde
5: Dedo de Deus	10: Portais de Hércules

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor



Mapa de satisfação por atributos - 11

Legenda	
	LimitesPNSO
	bom
	intermediário
	ruim
	péssimo

1: Agulha do Diabo	6: Escalavrado
2: Alto do Ventania	7: Morro do Açú
3: Cachoeira Vêu de Noiva	8: Pedra do Sino
4: Cartão Postal	9: Poço Verde
5: Dedo de Deus	10: Portais de Hércules

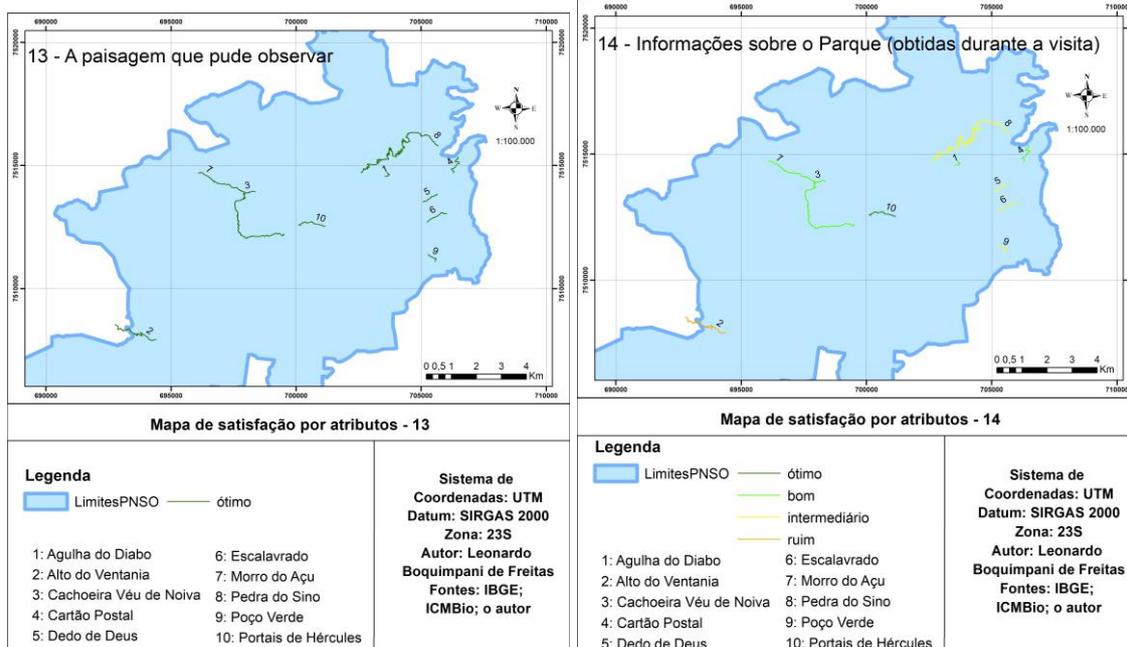
Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor

Mapa de satisfação por atributos - 12

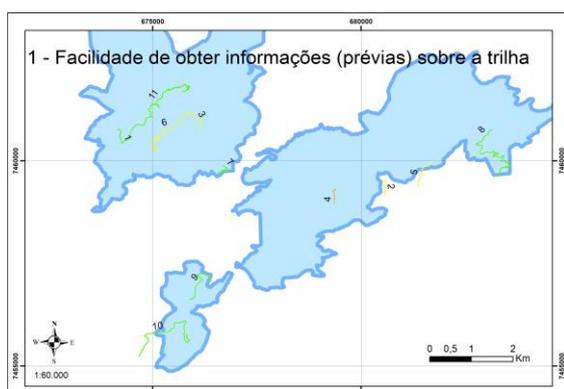
Legenda	
	LimitesPNSO
	ótimo
	bom
	intermediário

1: Agulha do Diabo	6: Escalavrado
2: Alto do Ventania	7: Morro do Açú
3: Cachoeira Vêu de Noiva	8: Pedra do Sino
4: Cartão Postal	9: Poço Verde
5: Dedo de Deus	10: Portais de Hércules

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor



PARQUE NACIONAL DA TIJUCA



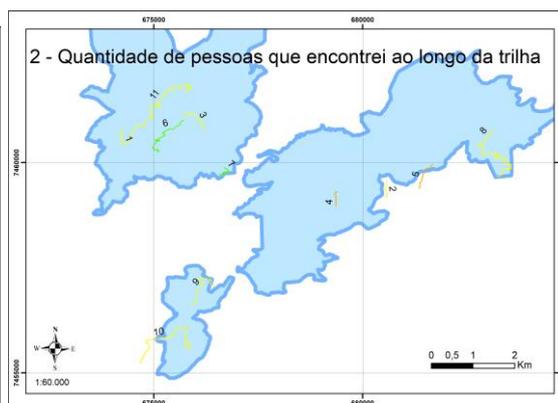
Mapa de satisfação por atributos - 1

Legenda

	LimitesPNT		bom
			intermediário
			ruim

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1: Bico do Papagaio | 7: Mirante da Cascatinha |
| 2: Cachoeira da Gruta | 8: Parque Lage/Corcovado |
| 3: Cachoeira das Almas | 9: Pedra Bonita |
| 4: Cachoeira do Jequitibá | 10: Pedra da Gávea |
| 5: Cachoeira dos Primatas | 11: Pico da Tijuca |
| 6: Circuito das Grutas | |

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor



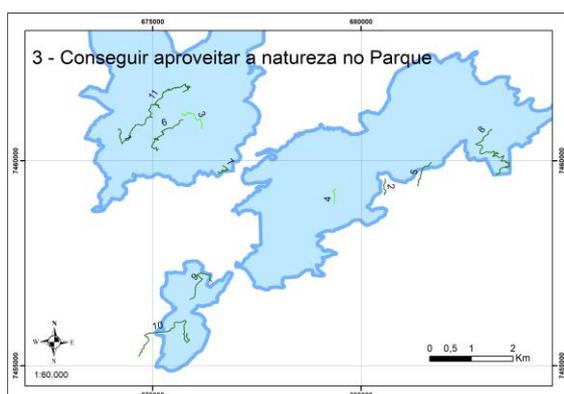
Mapa de satisfação por atributos - 2

Legenda

	LimitesPNT		bom
			intermediário
			ruim

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1: Bico do Papagaio | 7: Mirante da Cascatinha |
| 2: Cachoeira da Gruta | 8: Parque Lage/Corcovado |
| 3: Cachoeira das Almas | 9: Pedra Bonita |
| 4: Cachoeira do Jequitibá | 10: Pedra da Gávea |
| 5: Cachoeira dos Primatas | 11: Pico da Tijuca |
| 6: Circuito das Grutas | |

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor



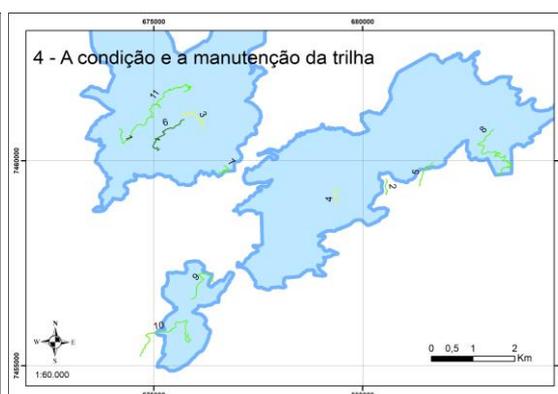
Mapa de satisfação por atributos - 3

Legenda

	LimitesPNT		ótimo
			bom

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1: Bico do Papagaio | 7: Mirante da Cascatinha |
| 2: Cachoeira da Gruta | 8: Parque Lage/Corcovado |
| 3: Cachoeira das Almas | 9: Pedra Bonita |
| 4: Cachoeira do Jequitibá | 10: Pedra da Gávea |
| 5: Cachoeira dos Primatas | 11: Pico da Tijuca |
| 6: Circuito das Grutas | |

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor



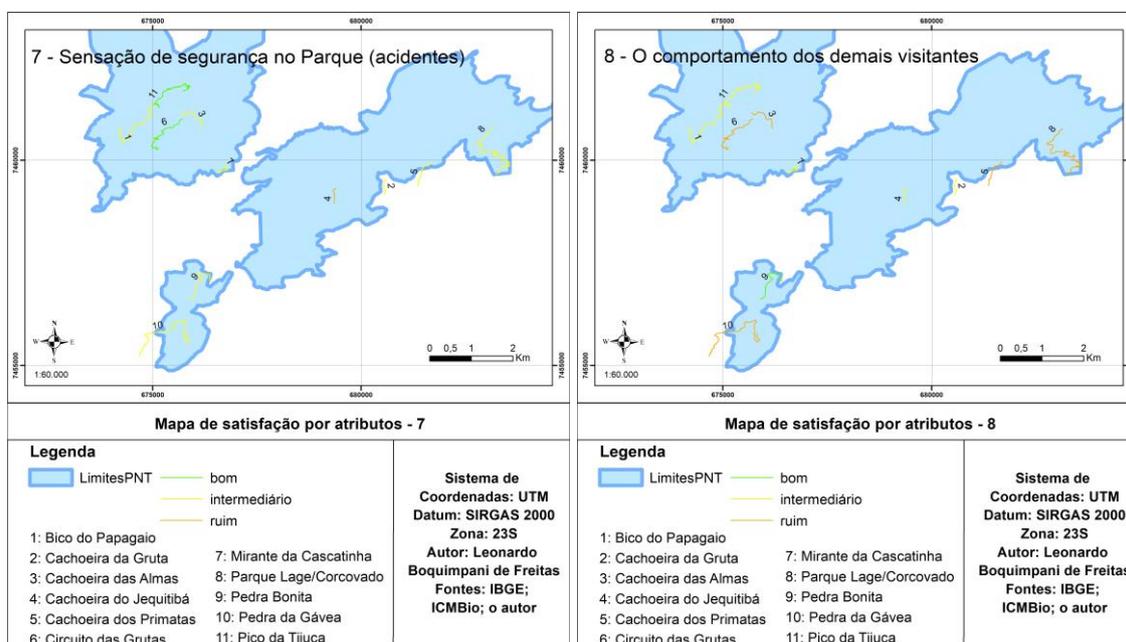
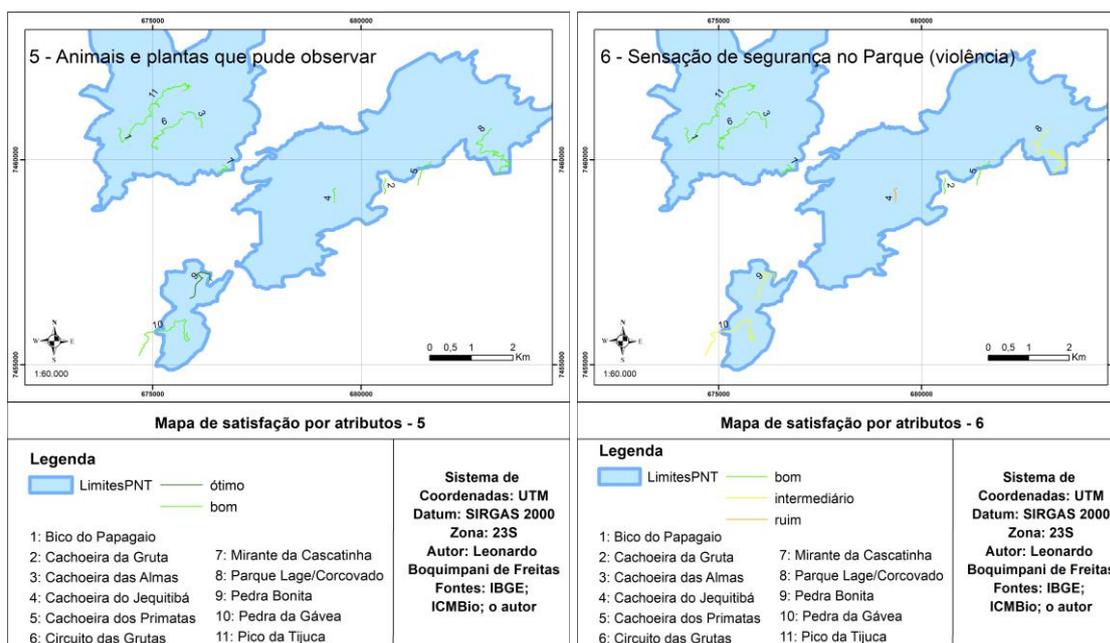
Mapa de satisfação por atributos - 4

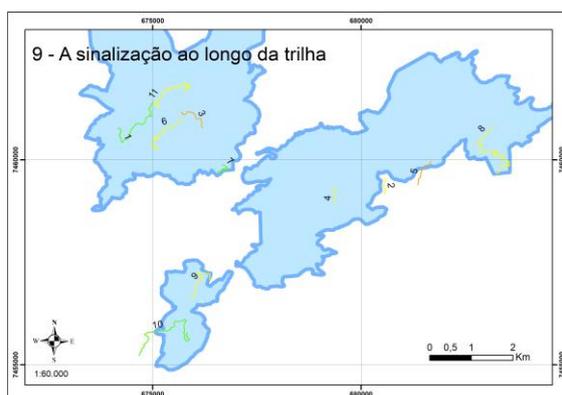
Legenda

	LimitesPNT		ótimo
			bom
			intermediário

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1: Bico do Papagaio | 7: Mirante da Cascatinha |
| 2: Cachoeira da Gruta | 8: Parque Lage/Corcovado |
| 3: Cachoeira das Almas | 9: Pedra Bonita |
| 4: Cachoeira do Jequitibá | 10: Pedra da Gávea |
| 5: Cachoeira dos Primatas | 11: Pico da Tijuca |
| 6: Circuito das Grutas | |

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor



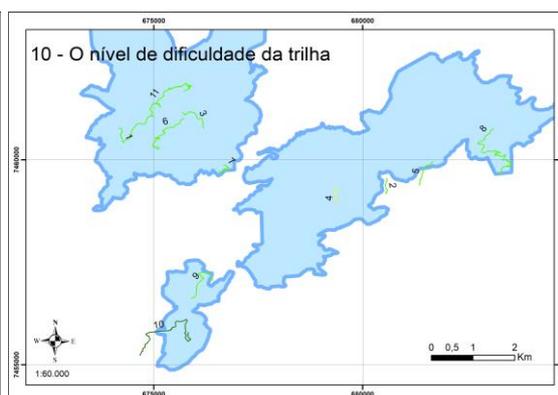


Mapa de satisfação por atributos - 9

Legenda

- | | |
|------------|---------------|
| LimitesPNT | bom |
| | intermediário |
| | ruim |
- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1: Bico do Papagaio | 7: Mirante da Cascatinha |
| 2: Cachoeira da Gruta | 8: Parque Lage/Corcovado |
| 3: Cachoeira das Almas | 9: Pedra Bonita |
| 4: Cachoeira do Jequitibá | 10: Pedra da Gávea |
| 5: Cachoeira dos Primatas | 11: Pico da Tijuca |
| 6: Circuito das Grutas | |

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor

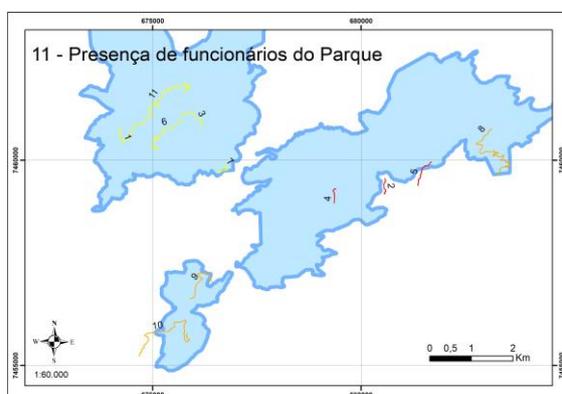


Mapa de satisfação por atributos - 10

Legenda

- | | |
|------------|---------------|
| LimitesPNT | ótimo |
| | bom |
| | intermediário |
- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1: Bico do Papagaio | 7: Mirante da Cascatinha |
| 2: Cachoeira da Gruta | 8: Parque Lage/Corcovado |
| 3: Cachoeira das Almas | 9: Pedra Bonita |
| 4: Cachoeira do Jequitibá | 10: Pedra da Gávea |
| 5: Cachoeira dos Primatas | 11: Pico da Tijuca |
| 6: Circuito das Grutas | |

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor

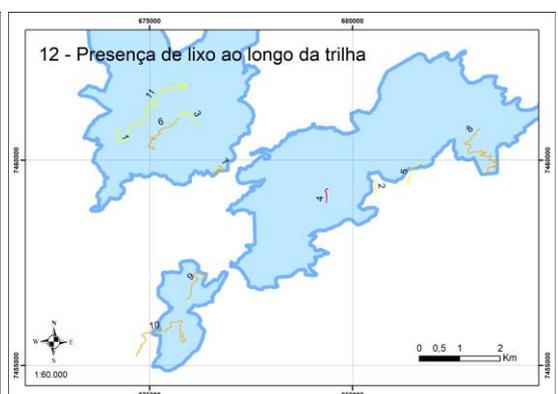


Mapa de satisfação por atributos - 11

Legenda

- | | |
|------------|---------------|
| LimitesPNT | intermediário |
| | ruim |
| | péssimo |
- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1: Bico do Papagaio | 7: Mirante da Cascatinha |
| 2: Cachoeira da Gruta | 8: Parque Lage/Corcovado |
| 3: Cachoeira das Almas | 9: Pedra Bonita |
| 4: Cachoeira do Jequitibá | 10: Pedra da Gávea |
| 5: Cachoeira dos Primatas | 11: Pico da Tijuca |
| 6: Circuito das Grutas | |

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor



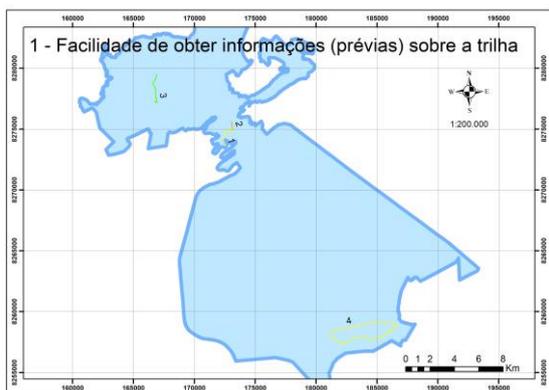
Mapa de satisfação por atributos - 12

Legenda

- | | |
|------------|---------------|
| LimitesPNT | intermediário |
| | ruim |
| | péssimo |
- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1: Bico do Papagaio | 7: Mirante da Cascatinha |
| 2: Cachoeira da Gruta | 8: Parque Lage/Corcovado |
| 3: Cachoeira das Almas | 9: Pedra Bonita |
| 4: Cachoeira do Jequitibá | 10: Pedra da Gávea |
| 5: Cachoeira dos Primatas | 11: Pico da Tijuca |
| 6: Circuito das Grutas | |

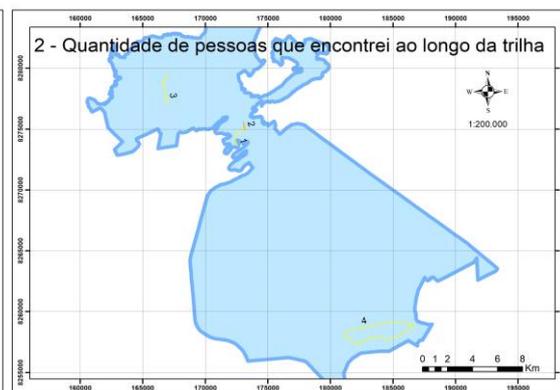
Sistema de Coordenadas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Zona: 23S
Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
Fontes: IBGE; ICMBio; o autor

PARQUE NACIONAL DE BRASÍLIA



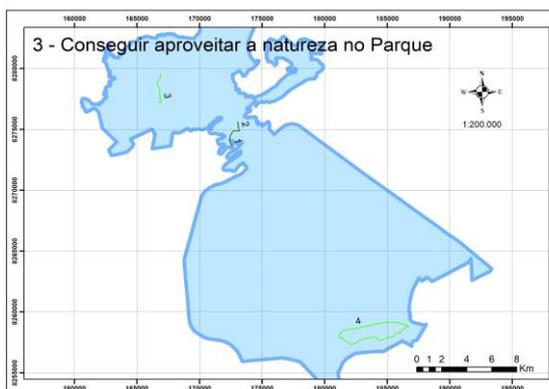
Mapa de satisfação por atributos - 1

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM
<ul style="list-style-type: none"> ▬ LimitesPNB ▬ bom ▬ intermediário ▬ ruim 	<ul style="list-style-type: none"> 1: Cachoeira do Poço Azul 2: Cachoeira do Suicídio 3: Chapada Imperial 4: Cristal Água 	<ul style="list-style-type: none"> Datum: SIRGAS 2000 Zona: 23S Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas Fontes: ZEE Goiás; ICMBio; o autor



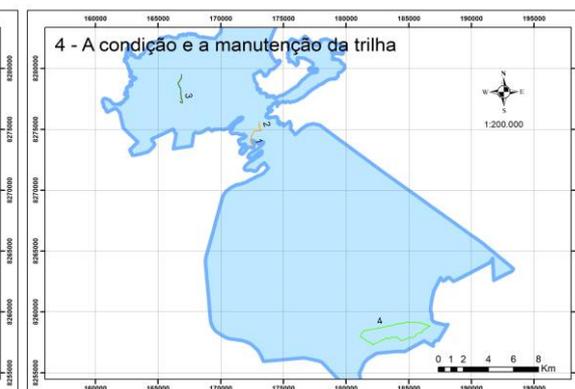
Mapa de satisfação por atributos - 2

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM
<ul style="list-style-type: none"> ▬ LimitesPNB ▬ intermediário ▬ ruim 	<ul style="list-style-type: none"> 1: Cachoeira do Poço Azul 2: Cachoeira do Suicídio 3: Chapada Imperial 4: Cristal Água 	<ul style="list-style-type: none"> Datum: SIRGAS 2000 Zona: 23S Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas Fontes: ZEE Goiás; ICMBio; o autor



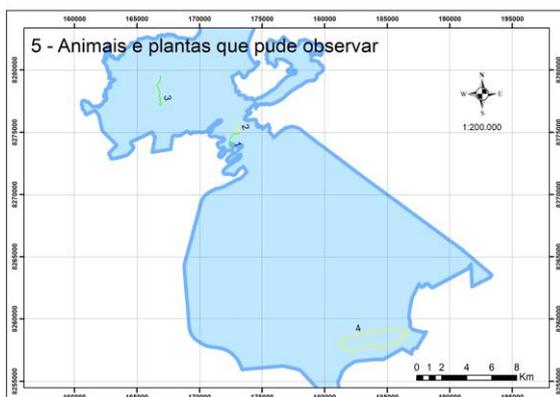
Mapa de satisfação por atributos - 3

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM
<ul style="list-style-type: none"> ▬ LimitesPNB ▬ ótimo ▬ bom 	<ul style="list-style-type: none"> 1: Cachoeira do Poço Azul 2: Cachoeira do Suicídio 3: Chapada Imperial 4: Cristal Água 	<ul style="list-style-type: none"> Datum: SIRGAS 2000 Zona: 23S Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas Fontes: ZEE Goiás; ICMBio; o autor

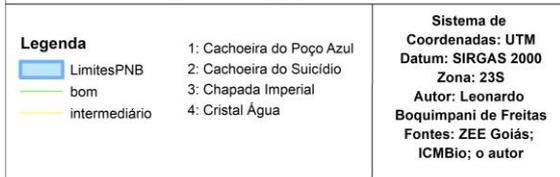


Mapa de satisfação por atributos - 4

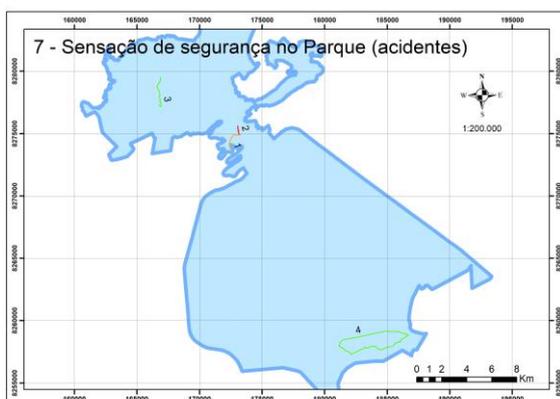
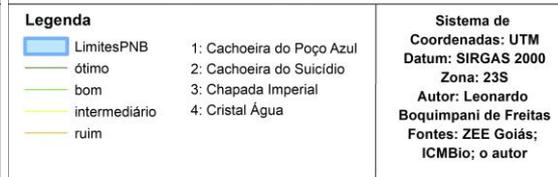
Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM
<ul style="list-style-type: none"> ▬ LimitesPNB ▬ ótimo ▬ bom ▬ ruim 	<ul style="list-style-type: none"> 1: Cachoeira do Poço Azul 2: Cachoeira do Suicídio 3: Chapada Imperial 4: Cristal Água 	<ul style="list-style-type: none"> Datum: SIRGAS 2000 Zona: 23S Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas Fontes: ZEE Goiás; ICMBio; o autor



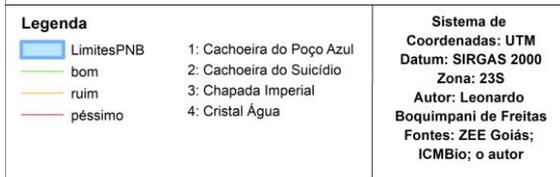
Mapa de satisfação por atributos - 5



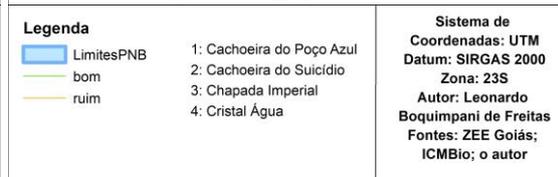
Mapa de satisfação por atributos - 6

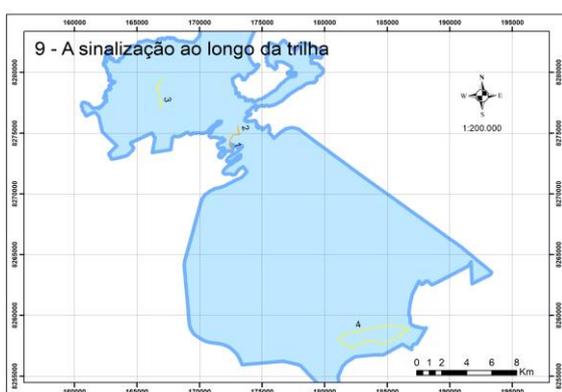


Mapa de satisfação por atributos - 7



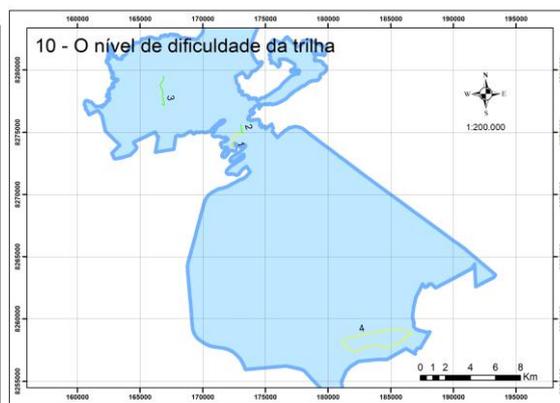
Mapa de satisfação por atributos - 8





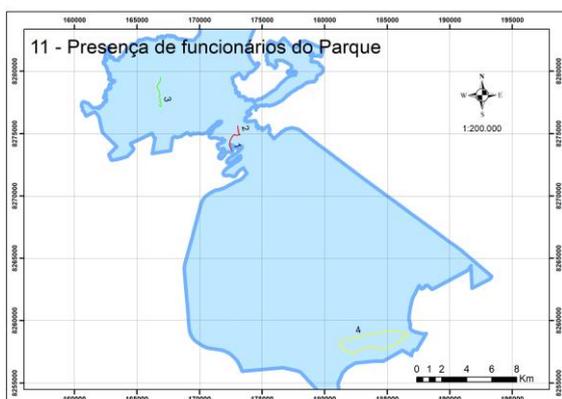
Mapa de satisfação por atributos - 9

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM
LimitesPNB	1: Cachoeira do Poço Azul	Datum: SIRGAS 2000
intermediário	2: Cachoeira do Suicídio	Zona: 23S
ruim	3: Chapada Imperial	Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
	4: Cristal Água	Fontes: ZEE Goiás; ICMBio; o autor



Mapa de satisfação por atributos - 10

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM
LimitesPNB	1: Cachoeira do Poço Azul	Datum: SIRGAS 2000
bom	2: Cachoeira do Suicídio	Zona: 23S
intermediário	3: Chapada Imperial	Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
	4: Cristal Água	Fontes: ZEE Goiás; ICMBio; o autor



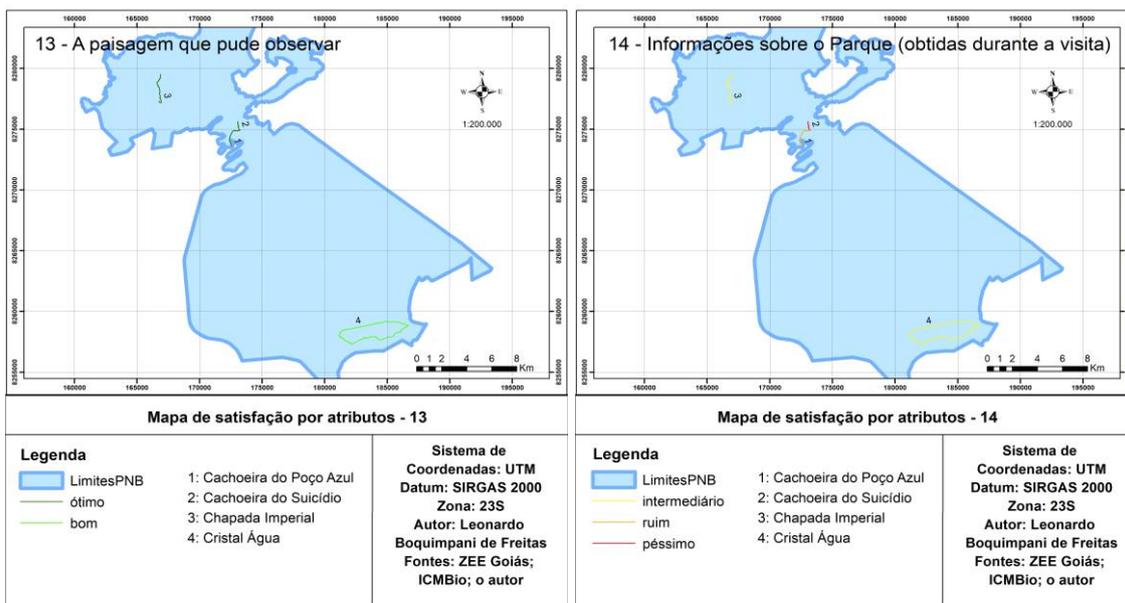
Mapa de satisfação por atributos - 11

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM
LimitesPNB	1: Cachoeira do Poço Azul	Datum: SIRGAS 2000
bom	2: Cachoeira do Suicídio	Zona: 23S
intermediário	3: Chapada Imperial	Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
péssimo	4: Cristal Água	Fontes: ZEE Goiás; ICMBio; o autor



Mapa de satisfação por atributos - 12

Legenda		Sistema de Coordenadas: UTM
LimitesPNB	1: Cachoeira do Poço Azul	Datum: SIRGAS 2000
bom	2: Cachoeira do Suicídio	Zona: 23S
intermediário	3: Chapada Imperial	Autor: Leonardo Boquimpani de Freitas
péssimo	4: Cristal Água	Fontes: ZEE Goiás; ICMBio; o autor



APÊNDICE H – Alocação dos parâmetros utilizados na metodologia de Graduação de Dificuldade às trilhas das UC avaliadas

Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (Graus: verde claro = fácil; verde escuro = moderado; laranja = difícil; vermelho = extremo).

Trilha	Declividade	Peso	Piso/ obstáculos	Peso	Distância	Peso	Experiência/ riscos	Peso	Média ponderada
Cabeça do Morro da Baleia	3	2	3	2	1	1	3	3	2,75
Cachoeira do Macacão	3	2	3	2	1	1	3	3	2,75
Cachoeira dos Anjos	1	2	3	2	1	1	3	3	2,25
Cachoeira dos Arcanjos	1	2	4	2	1	1	3	3	2,50
Cachoeira Simão Correia	1	2	4	2	2	1	4	3	3,00
Canyon I	1	2	3	2	1	1	2	3	1,88
Canyon II	1	2	3	2	2	1	2	3	2,00
Cariocas	1	2	4	2	1	1	3	3	2,50
Carrossel	1	2	3	2	1	1	2	3	1,88
Corredeiras	1	2	2	2	1	1	1	3	1,25
Mirante da Janela	2	2	3	2	2	1	2	3	2,25
Saltos do Rio Preto	1	2	4	2	2	1	3	3	2,63
Seriema	1	2	2	2	1	1	1	3	1,25
Sertão Zen	1	2	4	2	3	1	4	3	3,13
Travessia das Sete Quedas	1	2	4	2	3	1	3	3	2,75

Fonte: O autor, 2022.

Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Graus: verde claro = fácil; verde escuro = moderado; laranja = difícil; vermelho = extremo).

Trilha	Declividade	Peso	Piso/ obstáculos	Peso	Distância	Peso	Experiência/ riscos	Peso	Média ponderada
Agulha Bonatti	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
Agulha do Diabo	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
Agulhinha Beija Flor	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25
Alto do Ventania	3	2	3	2	2	1	3	3	2,875
Cabeça de Peixe	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
Cachoeira do Garrafão	4	2	3	2	1	1	2	3	2,625
Cachoeira Véu de Noiva	3	2	3	2	1	1	3	3	2,75
Cadete (Pedra da Galinha)	4	2	4	2	1	1	2	3	2,875
Caminho das Orquídeas	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25
Caminho do Ouro	2	2	3	2	1	1	2	3	2,125
Caninana	2	2	2	2	1	1	1	3	1,5
Capela	2	2	3	2	1	1	3	3	2,5
Capucho do Frade	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
Cara de Cão	4	2	2	2	1	1	3	3	2,75
Cartão Postal	3	2	3	2	1	1	2	3	2,375
Castelitos	3	2	3	2	1	1	4	3	3,125
Cavalo Branco	4	2	4	2	2	1	4	3	3,75
Caxambu-Santo Aleixo	4	2	4	2	2	1	3	3	3,375
Circuito das Bromélias	2	2	2	2	1	1	2	3	1,875
Circuito do Índio	2	2	2	2	1	1	4	3	2,625
Circuito Jussara	2	2	2	2	1	1	1	3	1,5
Circuito Ponte Velha	2	2	3	2	1	1	2	3	2,125
Cobiçado	3	2	3	2	1	1	3	3	2,75
Dedo de Deus	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25

Dedo de Nossa Senhora	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25
Escalavrado	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
Garrafão	3	2	3	2	1	1	4	3	3,125
Meu Castelo	2	2	2	2	1	1	2	3	1,875
Mirante Simone	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
Morro da Bandeira	2	2	3	2	1	1	4	3	2,875
Morro da Pipoca	3	2	3	2	1	1	4	3	3,125
Morro do Açú	3	2	3	2	3	1	3	3	3
Morro do Alicate	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25
Morro do Mamute	2	2	4	2	1	1	4	3	3,125
Morro do São João	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
Mozart Catão	3	2	2	2	1	1	1	3	1,75
Pedra da Baleia	3	2	3	2	1	1	2	3	2,375
Pedra da Mãe D'Água	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
Pedra do Inferno	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25
Pedra do Sino	3	2	3	2	4	1	3	3	3,125
Pico da Solidão	4	2	4	2	2	1	3	3	3,375
Pico do Alcobaça	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25
Pico do Glória	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25
Pico do Papudo	4	2	3	2	1	1	4	3	3,375
Pinheirinhos	2	2	3	2	1	1	2	3	2,125
Poço da Mãe D'Água	2	2	2	2	1	1	2	3	1,875
Poço da Preguiça	3	2	2	2	1	1	2	3	2,125
Poço dos Primatas	3	2	3	2	1	1	3	3	2,75
Poço Verde	1	2	2	2	1	1	1	3	1,25
Portais de Hércules	3	2	2	2	1	1	3	3	2,5
Primavera	1	2	2	2	1	1	1	3	1,25
Quatis	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
São Pedro	3	2	4	2	1	1	4	3	3,375
Suspensa	1	2	1	2	1	1	1	3	1

Tapera	4	2	3	2	1	1	3	3	3
Tr 360	3	2	2	2	1	1	2	3	2,125
Travessia Cobiçado-Ventania	3	2	4	2	1	1	4	3	3,375
Travessia da Neblina	4	2	4	2	1	1	4	3	3,625
Travessia do Cubaio	3	2	4	2	1	1	4	3	3,375
Travessia do Garrafão	2	2	3	2	1	1	2	3	2,125
Travessia Petrópolis-Teresópolis	4	2	4	2	2	1	4	3	3,75
Uricanal	3	2	3	2	1	1	2	3	2,375

Fonte: O autor, 2022.

Parque Nacional da Tijuca (Graus: verde claro = fácil; verde escuro = moderado; laranja = difícil; vermelho = extremo).

Trilha	Declividade	Peso	Piso/ obstáculos	Peso	Distância	Peso	Experiência/ riscos	Peso	Média ponderada / Grau de dificuldade
Agulhinha da Gavea	4	2	4	2	1	1	4	3	3,63
Alto da Bandeira	2	2	3	2	1	1	2	3	2,13
Alto do Cruzeiro	2	2	3	2	1	1	2	3	2,13
Andarai Maior	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25
Anhanguera	2	2	3	2	1	1	2	3	2,13
Bico do Papagaio	3	2	4	2	1	1	3	3	3,00
Cachoeira da Gruta	2	2	3	2	1	1	2	3	2,13
Cachoeira das Almas	2	2	2	2	1	1	2	3	1,88
Cachoeira do Box	4	2	4	2	1	1	3	3	3,25
Cachoeira do Jequitiba	3	2	2	2	1	1	2	3	2,13
Cachoeira dos Primatas	3	2	3	2	1	1	2	3	2,38
Cascata Gabriela	1	2	2	2	1	1	1	3	1,25
Castelos da Taquara	3	2	3	2	2	1	2	3	2,50
Circuito das Grutas	3	2	4	2	1	1	3	3	3,00
Cocanha	4	2	3	2	1	1	2	3	2,63
Estudantes	2	2	2	2	1	1	1	3	1,50
Jequitiba a Primatas	3	2	3	2	1	1	2	3	2,38
Laboriaux a Vista Chinesa	4	2	3	2	1	1	3	3	3,00

Mesa do Imperador a Vista Chinesa	3	2	2	2	1	1	2	3	2,13
Midosi a Cach Almas	3	2	2	2	1	1	1	3	1,75
Mirante da Cascatinha	3	2	2	2	1	1	2	3	2,13
Mirante da Freira	3	2	3	2	1	1	2	3	2,38
Mirante do Excelsior	2	2	2	2	1	1	1	3	1,50
Mocke	2	2	3	2	1	1	2	3	2,13
Morro do Archer	3	2	3	2	1	1	1	3	2,00
Morro do Queimado	3	2	4	2	2	1	3	3	3,13
Museu do Acude	3	2	2	2	1	1	1	3	1,75
Parque Lage a Corcovado	3	2	4	2	1	1	3	3	3,00
Pedra Bonita	3	2	3	2	1	1	2	3	2,38
Pedra da Gavea	4	2	4	2	2	1	4	3	3,75
Pedra do Conde	4	2	3	2	1	1	2	3	2,63
Pico da Tijuca	3	2	4	2	1	1	3	3	3,00
Ponte Pensil	1	2	2	2	1	1	1	3	1,25
Primatas a Paineiras	3	2	3	2	1	1	2	3	2,38
Rio Carioca	3	2	3	2	1	1	2	3	2,38
Solar da Imperatriz	2	2	3	2	1	1	2	3	2,13
Tijuca a Vale dos Ciganos	3	2	3	2	2	1	2	3	2,50
Tijuca Mirim	3	2	3	2	1	1	3	3	2,75
Trilha adaptada	1	2	1	2	1	1	1	3	1,00
Vale dos Ciganos	1	2	3	2	1	1	2	3	1,88

Vista Chinesa a Dona Castorina	3	2	3	2	1	1	2	3	2,38
---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	------

Fonte: O autor, 2022.

Parque Nacional de Brasília (Graus: verde claro = fácil; verde escuro = moderado; laranja = difícil; vermelho = extremo).

Trilha	Declividade	Peso	Piso/ obstáculos	Peso	Distância	Peso	Experiência/ riscos	Peso	Média ponderada
Cachoeira Corredeiras	1	2	2	2	1	1	2	3	1,63
Cachoeira do Poço Azul	1	2	3	2	1	1	3	3	2,25
Cachoeira do Suicídio	3	2	4	2	1	1	4	3	3,38
Cachoeira Mãe	2	2	2	2	1	1	3	3	2,25
Cachoeira Rio da Palma	1	2	4	2	2	1	4	3	3,00
Capivara	1	2	2	2	1	1	1	3	1,25
Chapada Imperial	1	2	4	2	1	1	3	3	2,50
Cristal Água	1	2	3	2	3	1	2	3	2,13
Ilha da Meditação	1	2	2	2	1	1	1	3	1,25

Fonte: O autor, 2022.

APÊNDICE I – Alocação dos indicadores do ROVUC às trilhas das UC avaliadas

Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (Classes: Verde-escuro = prístina; verde = natural; verde claro = seminatural).

Nome da trilha	Biofísico		Sociocultural		Manejo			Média dos Atributos			Média Geral
	Conservação da paisagem	Evidência de atividade humana contemporânea	Frequência de encontros	Tamanho dos grupos	Trilhas	Sinalização e interpretação nas trilhas	Edificações e equipamentos facilitadores	Biofísico	Sociocultural	Manejo	
Cabeça do Morro da Baleia	1	3	1	1	1	1	1	2,00	1,00	1,00	1,33
Cachoeira do Macacão	1	1	2	2	2	1	1	1,00	2,00	1,33	1,44
Cachoeira dos Anjos	1	1	2	2	2	2	1	1,00	2,00	1,67	1,56
Cachoeira dos Arcanjos	2	2	2	2	1	2	2	2,00	2,00	1,67	1,89
Cachoeira Simão Correia	1	1	2	2	1	1	1	1,00	2,00	1,00	1,33
Canyon I	1	1	1	2	2	3	1	1,00	1,50	2,00	1,50
Canyon II	2	2	3	3	2	3	2	2,00	3,00	2,33	2,44
Cariocas	2	2	3	3	1	3	2	2,00	3,00	2,00	2,33
Carrossel	3	3	3	3	3	3	3	3,00	3,00	3,00	3,00
Corredeiras	3	3	3	3	3	3	3	3,00	3,00	3,00	3,00
Mirante da Janela	2	3	3	3	3	2	3	2,50	3,00	2,67	2,72
Salto do Rio Preto	3	3	3	3	1	3	3	3,00	3,00	2,33	2,78
Seriema	2	2	2	2	2	3	2	2,00	2,00	2,33	2,11
Sertão Zen	2	2	2	2	1	2	1	2,00	2,00	1,33	1,78
Travessia das Sete Quedas	1	1	2	2	1	2	1	1,00	2,00	1,33	1,44

Fonte: O autor, 2022.

Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Classes: Verde-escuro = prístina; verde = natural; verde claro = seminatural).

Nome da trilha	Biofísico		Sociocultural		Manejo			Média dos Atributos			Média Geral
	Conservação da paisagem	Evidência de atividade humana contemporânea	Frequência de encontros	Tamanho dos grupos	Trilhas	Sinalização e interpretação nas trilhas	Edificações e equipamentos facilitadores	Biofísico	Sociocultural	Manejo	
Agulha Bonatti	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Agulha do Diabo	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Agulhinha Beija Flor	1	1	1	1	2	1	1	1,00	1,00	1,33	1,11
Alto do Ventania	3	3	2	2	2	2	1	3,00	2,00	1,67	2,22
Cabeça de Peixe	1	2	2	2	2	1	1	1,50	2,00	1,33	1,61
Cachoeira do Garrafão	3	2	3	3	2	1	1	2,50	3,00	1,33	2,28
Cachoeira Véu de Noiva	2	1	3	3	2	1	2	1,50	3,00	1,67	2,06
Cadete (Pedra da Galinha)	3	3	3	3	1	1	1	3,00	3,00	1,00	2,33
Caminho das Orquídeas	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Caminho do Ouro	3	3	2	2	2	2	2	3,00	2,00	2,00	2,33
Caninana	2	1	1	1	2	1	1	1,50	1,00	1,33	1,28
Capela	2	3	3	3	1	1	2	2,50	3,00	1,33	2,28
Capucho do Frade	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Cara de Cão	1	2	1	1	1	1	1	1,50	1,00	1,00	1,17
Cartão Postal	2	2	3	3	2	2	1	2,00	3,00	1,67	2,22
Castelitos	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Cavalo Branco	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Caxambu / Santo Aleixo	2	3	1	1	1	1	1	2,50	1,00	1,00	1,50
Circuito das Bromélias	2	1	3	3	2	1	2	1,50	3,00	1,67	2,06
Circuito do Índio	1	2	1	ND	1	1	3	1,50	1,00	1,67	1,39
Circuito Jussara	2	3	3	3	2	3	3	2,50	3,00	2,67	2,72
Circuito Ponte Velha	2	1	1	1	2	1	2	1,50	1,00	1,67	1,39
Cobiçado	3	3	2	1	2	2	1	3,00	1,50	1,67	2,06
Dedo de Deus	1	2	2	2	2	1	1	1,50	2,00	1,33	1,61
Dedo de Nossa Senhora	1	2	1	1	2	1	1	1,50	1,00	1,33	1,28
Escalavrado	2	3	3	3	1	1	1	2,50	3,00	1,00	2,17
Garrafão	1	2	1	1	1	1	1	1,50	1,00	1,00	1,17
Meu Castelo	3	2	3	3	3	1	1	2,50	3,00	1,67	2,39
Mirante Simone	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Morro da Bandeira	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Morro da Pipoca	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Morro do Açú	1	2	3	3	2	2	3	1,50	3,00	2,33	2,28

Morro do Alicate	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Morro do Mamute	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Morro do São João	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Mozart Catão	2	2	3	3	2	2	2	2	2,00	3,00	2,00	2,33
Pedra da Baleia	1	2	3	3	2	1	1	1	1,50	3,00	1,33	1,94
Pedra da Mãe D'Água	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Pedra do Inferno	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Pedra do Sino	2	1	3	3	2	1	3	3	1,50	3,00	2,00	2,17
Pico da Solidão	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Pico do Alcobaça	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Pico do Glória	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Pico do Papudo	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Pinheirinhos	3	3	2	2	2	1	1	1	3,00	2,00	1,33	2,11
Poço da Mãe D'Água	2	2	2	1	2	1	1	1	2,00	1,50	1,33	1,61
Poço da Preguiça	2	2	2	1	2	1	1	1	2,00	1,50	1,33	1,61
Poço dos Primatas	1	2	2	2	1	1	1	1	1,50	2,00	1,00	1,50
Poço Verde	2	2	3	3	2	2	3	3	2,00	3,00	2,33	2,44
Portais de Hércules	2	2	2	2	1	1	1	1	2,00	2,00	1,00	1,67
Primavera	2	3	3	3	2	2	1	1	2,50	3,00	1,67	2,39
Quatis	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
São Pedro	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Suspensa	3	3	3	3	3	3	3	3	3,00	3,00	3,00	3,00
Tapera	1	3	1	1	1	1	1	1	2,00	1,00	1,00	1,33
Tr. 360°	2	2	3	3	2	2	1	1	2,00	3,00	1,67	2,22
Travessia Cobiçado - Ventania	2	3	2	1	1	2	1	1	2,50	1,50	1,33	1,78
Travessia da Neblina	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Travessia do Cubaio	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Travessia do Garrafão	3	3	2	2	3	1	1	1	3,00	2,00	1,67	2,22
Travessia Petrópolis - Teresópolis	1	2	3	3	1	2	3	3	1,50	3,00	2,00	2,17
Uricanal	2	1	2	1	1	3	1	1	1,50	1,50	1,67	1,56

Fonte: O autor, 2022.

Parque Nacional da Tijuca (Classes: Verde-escuro = prístina; verde = natural; verde claro = seminatural).

Nome da trilha	Biofísico		Sociocultural		Manejo			Média dos Atributos			Média Geral
	Conservação da paisagem	Evidência de atividade humana contemporânea	Frequência de encontros	Tamanho dos grupos	Trilhas	Sinalização e interpretação nas trilhas	Edificações e equipamentos facilitadores	Biofísico	Sociocultural	Manejo	
Agulhinha da Gávea	2	2	1	1	1	1	1	2,00	1,00	1,00	1,33
Alto da Bandeira	2	3	2	2	2	1	1	2,50	2,00	1,33	1,94
Alto do Cruzeiro	2	2	3	3	2	2	2	2,00	3,00	2,00	2,33
Andaraí Maior	2	2	2	2	1	1	1	2,00	2,00	1,00	1,67
Anhanguera	2	3	2	2	2	1	1	2,50	2,00	1,33	1,94
Bico do Papagaio	2	2	3	3	1	3	2	2,00	3,00	2,00	2,33
Cachoeira da Gruta	2	2	3	3	2	3	1	2,00	3,00	2,00	2,33
Cachoeira das Almas	2	2	3	3	2	2	2	2,00	3,00	2,00	2,33
Cachoeira do Box	2	2	3	3	1	1	1	2,00	3,00	1,00	2,00
Cachoeira do Jequitibá	2	2	3	3	2	3	1	2,00	3,00	2,00	2,33
Cachoeira dos Primatas	2	2	3	3	2	3	1	2,00	3,00	2,00	2,33
Cascata Gabriela	2	2	3	3	2	2	2	2,00	3,00	2,00	2,33
Castelos e Morro da Taquara	2	2	2	3	2	3	1	2,00	2,50	2,00	2,17
Circuito das Grutas	2	2	3	3	1	2	1	2,00	3,00	1,33	2,11
Cocanha	1	2	3	3	1	2	1	1,50	3,00	1,33	1,94
Estudantes	3	3	3	3	2	3	3	3,00	3,00	2,67	2,89
Jequitibá / Primatas	2	2	3	3	2	3	1	2,00	3,00	2,00	2,33
Laboriaux / Vista Chinesa	2	3	2	1	1	1	1	2,50	1,50	1,00	1,67
Mesa do Imperador / Vista Chinesa	2	3	3	3	2	3	2	2,50	3,00	2,33	2,61
Midosi até Cach. Almas	2	2	3	3	2	2	1	2,00	3,00	1,67	2,22
Mirante da Cascatinha	2	2	3	3	2	3	1	2,00	3,00	2,00	2,33
Mirante da Freira	2	2	3	3	2	3	1	2,00	3,00	2,00	2,33
Mirante do Excelsior	3	3	3	3	3	1	3	3,00	3,00	2,33	2,78
Mocke	2	3	2	2	2	1	3	2,50	2,00	2,00	2,17
Morro do Archer	2	1	2	1	2	1	1	1,50	1,50	1,33	1,44
Morro do Queimado	2	3	3	3	1	3	1	2,50	3,00	1,67	2,39
Museu do Açude	2	2	3	3	2	3	3	2,00	3,00	2,67	2,56
Parque Lage / Corcovado	2	3	3	3	1	3	2	2,50	3,00	2,00	2,50
Pedra Bonita	2	2	3	3	2	2	1	2,00	3,00	1,67	2,22
Pedra da Gávea	2	2	3	3	1	2	2	2,00	3,00	1,67	2,22
Pedra do Conde	2	2	3	2	1	1	1	2,00	2,50	1,00	1,83
Pico da Tijuca	2	2	3	3	1	3	2	2,00	3,00	2,00	2,33

Ponte Pênsil	2	2	3	3	2	3	3	2,00	3,00	2,67	2,56
Primatas / Paineiras	2	2	3	3	2	3	1	2,00	3,00	2,00	2,33
Rio Carioca	2	3	2	1	2	3	3	2,50	1,50	2,67	2,22
Solar da Imperatriz	2	2	3	3	2	3	2	2,00	3,00	2,33	2,44
Tijuca a Vale dos Ciganos	2	1	2	1	1	2	1	1,50	1,50	1,33	1,44
Tijuca Mirim	2	3	3	3	2	3	1	2,50	3,00	2,00	2,50
Trilha adaptada	3	3	3	3	2	3	3	3,00	3,00	2,67	2,89
Vale dos Ciganos	3	3	3	3	3	2	3	3,00	3,00	2,67	2,89
Vista Chinesa / Dona Castorina	2	3	3	3	2	3	2	2,50	3,00	2,33	2,61

Fonte: O autor, 2022.

Parque Nacional de Brasília (Classes: Verde-escuro = prístina; verde = natural; verde claro = seminatural).

Nome da trilha	Biofísico		Sociocultural		Manejo			Média dos Atributos			Média Geral
	Conservação da paisagem	Evidência de atividade humana contemporânea	Frequência de encontros	Tamanho dos grupos	Trilhas	Sinalização e interpretação nas trilhas	Edificações e equipamentos facilitadores	Biofísico	Sociocultural	Manejo	
Cachoeira Corredeiras	3	3	3	3	2	1	2	3,00	3,00	1,67	2,56
Cachoeira do Poço Azul	3	3	3	3	2	1	2	3,00	3,00	1,67	2,56
Cachoeira do Suicídio	1	1	2	2	1	1	1	1,00	2,00	1,00	1,33
Cachoeira Mãe	2	2	3	2	2	1	2	2,00	2,50	1,67	2,06
Cachoeira Rio da Palma	1	1	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
Capivara	1	3	2	1	2	2	3	2,00	1,50	2,33	1,94
Chapada Imperial	2	3	3	3	1		3	2,50	3,00	2,00	2,50
Cristal Água	2	2	3	2	2	2	2	2,00	2,50	2,00	2,17
Ilha da Meditação	3	2	2	1	3	2	2	2,50	1,50	2,33	2,11

Fonte: O autor, 2022.

APÊNDICE J – Síntese dos dados demográficos e de motivações dos visitantes dos Parques avaliados

Fatores	Opções	Percentual			
		PNB	PNCV	PNSO	PNT
Idade	< 18	2,07	0,46	0,75	0,86
	18 a 27	33,47	28,83	25,50	38,63
	28 a 37	29,75	50,80	41,25	35,84
	38 a 47	25,62	12,59	25,25	18,88
	48 a 57	7,85	5,95	6,50	4,51
	58 a 67	1,24	1,37	0,75	1,29
	> 67	0,00	0,00	0,00	0,00
Sexo	Feminino	59,92	61,10	44,75	49,14
	Masculino	40,08	38,90	55,25	50,86
Residência	AC	0,41	0,00	0,00	0,00
	AL	0,00	0,23	0,00	0,00
	AM	0,00	0,69	0,25	0,00
	AP	0,00	0,00	0,00	0,00
	BA	0,41	1,83	0,25	0,21
	CE	0,41	0,69	0,25	0,43
	DF	84,30	29,06	0,25	0,21
	ES	0,41	1,14	0,25	0,00
	GO	5,79	17,62	0,00	0,21
	MA	0,83	0,00	0,00	0,00
	MG	1,24	9,15	4,25	1,50
	MS	0,00	0,23	0,00	0,21
	MT	0,00	0,46	0,00	0,00
	PA	0,00	0,46	0,00	0,21
	PB	0,41	0,46	0,00	0,00
	PE	0,41	1,37	0,00	0,00
	PI	0,00	0,00	0,00	0,00
	PR	0,41	2,52	0,75	0,21
	RJ	2,48	5,03	88,50	92,06
	RN	0,00	0,23	0,00	0,64
	RO	0,00	0,46	0,00	0,00
RR	0,00	0,00	0,00	0,00	
RS	0,00	2,97	0,25	0,00	
SC	0,00	3,89	0,00	1,07	
SE	0,00	0,23	0,00	0,00	
SP	2,48	20,59	5,00	3,00	
TO	0,00	0,69	0,00	0,00	
Escolaridade	Fundamental incompleto	0,00	0,00	0,75	0,64
	Fundamental completo	0,41	0,23	0,75	0,21
	Ensino médio incompleto	1,65	0,23	2,75	2,79
	Ensino médio completo	9,92	6,18	13,75	15,67

Ensino técnico incompleto	0,83	0,00	0,75	0,43
Ensino técnico completo	0,83	1,14	2,50	4,94
Ensino superior incompleto	20,25	16,70	26,00	25,54
Ensino superior completo	28,10	33,64	26,00	25,32
Pós graduação incompleta	5,79	8,01	6,25	5,15
Pós graduação completa	32,23	33,87	20,50	19,31

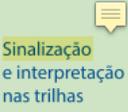
Fonte: O autor, 2022.

Fatores	Opções	Percentual			
		PNB	PNCV	PNSO	PNT
Primeira visita ao Parque?	Sim	45,45	57,67	24,50	22,32
	Não, já tinha visitado uma ou duas vezes	26,86	19,22	23,75	23,18
	Não, já tinha visitado várias vezes	27,69	23,11	51,75	54,51
Atividade principal que foi realizar	Acampamento	1,24	2,75	2,25	0,00
	Banho de rio/cachoeira/poço/piscina natural	38,84	51,26	12,25	13,30
	Caminhada em trilha	44,63	40,73	66,75	71,24
	Esportes na natureza, como escalada em rocha, corrida em trilhas, etc	11,57	2,75	17,50	13,73
	Observação de animais	0,83	0,46	0,75	0,43
	Piquenique/confraternização com família e/ou amigos	2,48	0,69	0,25	0,64
	Visitar um sítio histórico/cultural	0,41	1,37	0,25	0,64
Calçado preferido para trilha	calçado comum	3,72	3,43	3,00	4,29
	tênis de esportes	66,53	47,37	35,75	60,52
	bota de caminhada	29,75	49,20	61,25	35,19
Tempo preferido em trilha	até 1 hora	5,79	4,12	4,00	4,29
	até 3 horas	30,99	18,31	12,00	25,75
	metade do dia	32,64	30,66	25,00	40,13
	um dia inteiro	23,14	29,98	29,75	19,74
	mais de um dia (acampar ou dormir em abrigo)	7,44	16,93	29,25	10,09
Sinalização (indicando o caminho) preferida	o máximo possível	85,54	72,77	73,25	87,12
	o mínimo possível	14,05	26,77	25,50	12,66
	nada de sinalização	0,41	0,46	1,25	0,21
Sinalização (sobre riscos) preferida	o máximo possível	93,80	86,27	86,00	92,06
	o mínimo possível	5,37	13,27	13,25	7,73
	nada de sinalização	0,83	0,46	0,75	0,21
Frequencia aceitável de encontros	o todo o tempo	7,44	4,58	4,50	10,52
	algumas vezes a cada 10 minutos	22,31	16,93	13,50	33,05
	algumas vezes a cada hora	39,26	33,41	34,50	35,19
	algumas vezes ao longo do dia	23,55	30,89	37,75	15,24
	prefiro não encontrar	7,44	14,19	9,75	6,01
Alterações aceitáveis na natureza	1	4,13	1,37	1,50	1,29
	2	2,48	5,26	4,25	2,15
	3	19,83	10,98	11,50	16,95
	4	27,69	28,60	25,25	25,11
	5	45,87	53,78	57,50	54,51

Fonte: O autor, 2022.

ANEXO – Indicadores do ROVUC utilizados

CLASSES		PRÍSTINA (VISITAÇÃO DE BAIXO GRAU DE INTERVENÇÃO)	NATURAL (VISITAÇÃO DE MÉDIO GRAU DE INTERVENÇÃO)	SEMINATURAL (VISITAÇÃO DE ALTO GRAU DE INTERVENÇÃO)	RURALIZADA (VISITAÇÃO DE ALTO GRAU DE INTERVENÇÃO)	URBANIZADA (VISITAÇÃO DE ALTO GRAU DE INTERVENÇÃO)
ATRIBUTOS	INDICADORES					
BIOFÍSICO	Conservação da paisagem.	Alto grau de conservação do ambiente terrestre e aquático. Sem interferências antrópicas significativas (ex: supressão de vegetação nativa, baixa ou nenhuma presença de espécies exóticas, invasoras e nativas oportunistas de ambiente degradado).	Eventuais interferências antrópicas percebidas no ambiente terrestre ou aquático (ex: presença de pequenas clareiras, alguma presença de espécies exóticas, invasoras e nativas oportunistas de ambiente degradado).	A interferência humana no ambiente terrestre ou aquático é percebida com maior frequência.	Frequente alteração do ambiente terrestre ou aquático, incluindo presença de áreas de cultivo.	Presença constante de supressão da vegetação. Áreas muito ou completamente alteradas.
	Evidência de atividade humana contemporânea.	Pouca ou nenhuma evidência de atividade humana.	Alguma evidência de atividade humana. Eventuais impactos visuais, sonoros e de iluminação artificial (ex: margens de rio ou continente).	Presença frequente de impactos visual, sonoro e de iluminação artificial.	Bastante evidência de atividade humana, com impactos sonoros e de iluminação artificial.	Evidência generalizada de atividade humana. Bastante impacto sonoro e de iluminação artificial.
SOCIOCULTURAL	Frequência de encontros	Encontros improváveis.	Encontros ocasionais.	Encontros numerosos. Possibilidade de percepção de aglomeração de pessoas.		
	Tamanho dos grupos	Tendência para grupos pequenos ou indivíduos sozinhos.	Grupos pequenos ou médios.	Acomoda indivíduos, grupos pequenos, médios, grandes e aglomerações.		

CLASSES		PRÍSTINA (VISITAÇÃO DE BAIXO GRAU DE INTERVENÇÃO)	NATURAL (VISITAÇÃO DE MÉDIO GRAU DE INTERVENÇÃO)	SEMINATURAL (VISITAÇÃO DE ALTO GRAU DE INTERVENÇÃO)	RURALIZADA (VISITAÇÃO DE ALTO GRAU DE INTERVENÇÃO)	URBANIZADA (VISITAÇÃO DE ALTO GRAU DE INTERVENÇÃO)
ATRIBUTOS	INDICADORES					
MANEJO	 <p>Trilhas</p>	<p>Pista sem revestimentos, com manejo utilizando materiais locais. Caminho contínuo ou intermitente, sendo possíveis obstáculos. Intervenções possíveis para proteger recursos naturais ou garantir a segurança do visitante.</p>	<p>Pista contínua e discernível, sem obstáculos substanciais. Permite alterações para proteger os recursos naturais, facilitar o acesso e a segurança dos visitantes. Uso preferencial de materiais locais.</p>			
	 <p>Sinalização e interpretação nas trilhas</p>	<p>Sinalização direcional de baixa frequência, usualmente limitada a cruzamentos e pontos de descontinuidade da trilha. A interpretação é nada desenvolvida, sendo realizada principalmente por meio de folheteria e do condutor de visitantes.</p>	<p>Sinalização direcional mais frequente ao longo da trilha e em cruzamentos ou pontos de descontinuidade. Presença eventual de sinalização confirmatória e calmante. A sinalização indicativa é incomum. A interpretação pode ser realizada por meio de placas que harmonizem com o ambiente.</p>	<p>Pista contínua e óbvia. Permite o uso de material externo, como concreto ou asfalto para facilitar o acesso, sempre que possível harmonizando com o meio ambiente.</p> <p>Sinalização direcional frequente e com presença comum de sinalização confirmatória. Sinalização indicativa e calmante comuns. A interpretação pode ser desenvolvida por meio de condutores, placas, museus, pequenos auditórios, exposições, representações e folhetos.</p>		

CLASSES		PRÍSTINA (VISITAÇÃO DE BAIXO GRAU DE INTERVENÇÃO)	NATURAL (VISITAÇÃO DE MÉDIO GRAU DE INTERVENÇÃO)	SEMINATURAL (VISITAÇÃO DE ALTO GRAU DE INTERVENÇÃO)	RURALIZADA (VISITAÇÃO DE ALTO GRAU DE INTERVENÇÃO)	URBANIZADA (VISITAÇÃO DE ALTO GRAU DE INTERVENÇÃO)
ATRIBUTOS	INDICADORES					
MANEJO	Edificações e equipamentos facilitadores	Quando existentes são primitivos, construídos preferencialmente com a utilização de materiais locais, com o objetivo principal de proteger os recursos naturais e promover a segurança dos visitantes. São exemplos: pinguela, escadaria de pedra ou madeira, deck de madeira, poita de ancoragem, acampamento primitivo, soluções sanitárias necessárias para a proteção dos recursos naturais (banheiro seco, recipientes para transporte de fezes, etc.), estrada de terra, trilha, etc.	É comum a presença de equipamentos facilitadores primitivos ou desenvolvidos (pontes, mirantes, escadas, decks, poitas, etc), pista rústica de pouso e decolagem (ultraleve, parapente motorizado), abrigos rústicos para a observação da vida silvestre, instalações para descanso, etc.;	Presença comum de equipamentos facilitadores (pontes, corrimão, mirantes, escadas, decks, pier para desembarque, etc). Pode haver edificações como centro de visitantes, museus, auditórios, estações, abrigos para a observação da vida silvestre, piscinas, etc.	Podem existir todos os tipos de estruturas e edificações comuns de ambientes rurais.	Podem existir todos os tipos de estruturas e edificações comuns de ambientes urbanizados.
	Pernoite	Pernoite tipo bivaque ¹ ou em acampamentos primitivos ² (nenhuma estrutura ou apenas para minimizar impacto ambiental).	Acampamentos com pouca ou nenhuma estrutura. Possibilidade de abrigos rústicos (ex: <i>glamping</i>).	Presença de hotéis, pousadas, albergues, abrigos estruturados, acampamentos estruturados ou qualquer outro tipo de local de pernoite.		
	Sanitários e lixo.	Sem estruturas ou somente possível para proteção do recurso de acordo com a características do ambiente. O visitante é responsável pelo lixo produzido.	Sanitários básicos – latrinas simples ou banheiros secos. O visitante é responsável pelo lixo produzido.	Sanitários com água, sistemas com fossa séptica ou outra forma de tratamento, lavabo e às vezes ducha e facilidades para se lavar roupa. Presença de lixeiras, coleta de lixo e tratamento de esgoto.		

Fonte: (CREMA; FARIA; SOUZA; 2018)