

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GESTÃO DO TERRITÓRIO

LILIAN VIEIRA MIRANDA GARCIA

CACHOEIRA DA MARIQUINHA: IMPACTOS E POTENCIALIDADES DO USO
PÚBLICO NO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS-PR

PONTA GROSSA
2015

LILIAN VIEIRA MIRANDA GARCIA

CACHOEIRA DA MARIQUINHA: IMPACTOS E POTENCIALIDADES DO USO
PÚBLICO NO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS-PR

Dissertação apresentada para a
obtenção de título de mestre na
Universidade Estadual de Ponta
Grossa, Programa de Pós-Graduação
em Geografia, Mestrado em Gestão do
Território

Orientadora: Prof^a Dr^a Jasmine
Cardozo Moreira

Coorientador: Prof. Dr. Robert Burns

PONTA GROSSA
2015

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Setor de Tratamento da Informação BICEN/UEPG

Garcia, Lilian Vieira Miranda
G216 Cachoeira da Mariquinha: impactos e
potencialidades do uso público no Parque
Nacional dos Campos Gerais-PR/ Lilian
Vieira Miranda Garcia. Ponta Grossa, 2015.
156f.

Dissertação (Mestrado em Gestão do
Território - Área de Concentração: Gestão
do Território: Sociedade e Natureza),
Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientadora: Prof^a Dr^a Jasmine Cardozo
Moreira.

Coorientador: Prof. Dr. Robert Burns.

1.Unidades de conservação. 2.Parque
Nacional dos Campos Gerais. 3.Ecoturismo.
4.Uso público. 5.Gestão de impactos.
I.Moreira, Jasmine Cardozo. II. Burns,
Robert. III. Universidade Estadual de
Ponta Grossa. Mestrado em Gestão do
Território. IV. T.

CDD: 338.479.1

TERMO DE APROVAÇÃO

LILIAN VIEIRA MIRANDA GARCIA

“CACHOEIRA DA MARIQUINHA: IMPACTOS E POTENCIALIDADES DO USO PÚBLICO NO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Geografia – Mestrado em Gestão do Território, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Orientadora: 
Profª. Drª. Jasmine Cardozo Moreira
UEPG


Profª. Drª. Nadja Maria Castilho da Costa
UERJ

Profª. Drª. Maria Ligia Cassol Pinto
UEPG



Ponta Grossa, 24 de março de 2015.

Ao João Pedro pelo incentivo na proteção do
meio natural para as gerações futuras, dedico.

AGRADECIMENTOS

À minha família, dos avós aos filhos, pelos valores passados, incentivos prestados e amores sentidos, em especial ao meu marido Rodrigo pela incansável parceria e paciência nas horas mais complicadas;

À Prof^a Pós Doutora Jasmine Cardozo Moreira por aceitar este desafio, pelos ensinamentos e pela prontidão em discutir e solucionar problemas;

Ao Prof Dr. Robert Burns pela disposição em repassar seu conhecimento e pela coragem em se aventurar em uma coorientação em terras tupiniquins;

Ao ICMBIO, em especial, à equipe do escritório de Ponta Grossa pela parceria e apoio mesmo nos momentos de ausência;

À Prof^a. Dr^a Maria Ligia Cassol Pinto pelo aprendizado, ponderações na banca de qualificação e, principalmente, pela amizade;

Ao Prof Pós Doutor Mario Sergio de Melo por ceder o Laboratório de Geologia e compartilhar todo seu conhecimento;

À Prof^a Dr^a Nadja Costa pelas valiosas ponderações na participação na banca de qualificação;

Aos colegas do Laboratório de Geografia Física da UEPG pelos auxilio;

Aos alunos do Curso de Turismo da UEPG que auxiliaram na coleta de dados;

Aos parceiros do GUPE, em especial, a Henrique Pontes, Laís Massuqueto e Solange Burgardt, pela disposição e troca de conhecimento;

À Ana Claudia Folmann pela amizade, parceria e disponibilidade em todos os momentos;

À minha tia querida Maristela Soares Vieira pelo apoio incondicional;

À Valdecir José Clarindo e sua família pela disponibilidade em dividir conhecimentos e apoiar o projeto;

A todos que compartilham comigo o amor e dedicação pela conservação da natureza.

"Desistir... eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério; é que tem mais chão nos meus olhos do que o cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos, do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça."

(Cora Coralina).

RESUMO

A principal maneira de aliar preservação e uso indireto dos recursos naturais em uma Unidade de Conservação é através das atividades de uso público. A visitação é um dos objetivos de criação da categoria Parque, e sua realização pressupõe gestão do uso público no intuito de minimizar os impactos ao ambiente e elevar a qualidade da experiência do visitante, fazendo com que a sociedade consolide sua relação de pertencimento com o patrimônio natural e cultural ali protegido. Assim, o presente estudo visa analisar a atividade de visitação na Cachoeira da Mariquinha, uma das áreas com atividade turística consolidada inserida no Parque Nacional dos Campos Gerais (PR). Tal Unidade de Conservação foi criada em 2006 no centro-leste do Estado do Paraná, com a finalidade de preservar os últimos remanescentes de campo nativo com entremeados de Floresta Ombrófila Mista da região. A área de estudo desta dissertação recebe visitantes há anos, porém sem considerar as premissas básicas de mínimo impacto, características de atividades de ecoturismo e de visitação em áreas protegidas. Para se chegar ao objetivo proposto utiliza-se como ferramenta norteadora o Roteiro Metodológico para Manejo dos Impactos da Visitação do ICMBio, órgão gestor das Unidades de Conservação federais, e materiais e métodos específicos para cada etapa indicada pelo roteiro. Como resultado, através do diagnóstico turístico da área, verifica-se um grande potencial de atividades e recursos turísticos inexplorados na área de estudo. Além disso, o perfil do visitante, levantando através de aplicação de 107 questionários, aponta um usuário jovem, organizado em grupos familiares, procedente, em grande parte, do município de Ponta Grossa, que busca contato com a natureza. Já o monitoramento das trilhas não indica relação direta entre o número de usuários e o aumento dos impactos, sendo esses impactos minimizáveis através de ações de manejo. Já o monitoramento da qualidade da experiência do visitante identifica que a aglomeração é vista, pela maioria dos visitantes, como aspecto que influencia negativamente na qualidade da visita. Através da análise dos resultados são indicadas ações de manejo para minimizar os danos aos recursos e melhoria na qualidade da experiência dos visitantes. O presente estudo evidencia que as atividades de visitação na Cachoeira da Mariquinha devem ser entendidas como uma oportunidade para consolidação do Parque Nacional dos Campos Gerais.

Palavras-chave: Unidades de Conservação, Parque Nacional dos Campos Gerais, Ecoturismo, Uso público, Gestão de Impactos.

ABSTRACT

Developing and maintaining a high quality public visitor use program is an effective way of ensuring the appropriate combination of preservation and visitor use in protected areas. Public use is one of the primary objectives in the creation of a park and protected area. This implies that public use must be managed appropriately to minimize potential environmental impacts and improve the quality of the visitor experience. The goals of public use management are to build stewardship of protected areas and to encourage protection of the natural and cultural/heritage resources. This study aims to discuss the public visitation activity at Mariquinha Waterfall, one of the primary tourism areas within the Campos Gerais National Park (CGNP), a conservation unit of the The Chico Mendez Institute (ICMBio). ICMBio is responsible for managing all Brazil National Park units. Campos Gerais National Park was created by ICMBio in 2006, in Paraná, Brazil, to preserve the last remnants of fields and forested settings in the region. Mariquinha Waterfall has been a privately owned tourist destination for decades, but public use impacts on the environment were not at all considered, nor were ecotourism or basic visitor management practices. The Methodological Guide for Management of Visitation Impacts, developed by ICMBio, was the guiding tool that drove the methodology in this study. The Guide was used as a guiding tool to analyze the social impacts and natural resource impacts, to develop a visitor profile and understand tourism activities, to inventory and improve infrastructure, and other management parameters. The Guide and the tourism study (n=118) suggested Mariquinha Waterfall has great potential for outdoor recreation activities within the nature-based tourism resources that exist in the study area. The study showed that the visitors were younger, Ponta Grossa residents who predominately visited in family/family and friends groups, and sought contact with nature. Results of the study also showed there is no direct relationship between the number of visitors and negative impacts, and that impacts be minimized through management actions. Recommendations include monitoring the quality of the visitor experience, as crowding and conflict have the potential to negatively impact visitor experiences. The study then suggested management actions that can minimize social impacts on the environment and strengthen the relationship between visitors and the Park.

Key-words: Protected Areas, Campos Gerais National Park, Ecotourism, Public use, Impacts management.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Organograma indicando a origem dos princípios norteadores das principais ferramentas de manejo de impactos da visitação utilizadas no Brasil	39
FIGURA 2: Ciclo de manejo de impacto da visitação	40
FIGURA 3: Desgaste do substrato e deposição de lama na trilha principal da Cachoeira da Mariquinha, Parque Nacional dos Campos Gerais/PR.	44
FIGURA 4: Localização do Parque Nacional dos Campos Gerais em relação ao mapeamento das áreas prioritárias para a conservação (MMA, 2007)	51
FIGURA 5: Localização das Unidades de Conservação da região dos Campos Gerais do Paraná	55
FIGURA 6: Foto do interior da Furna do Buraco do Padre situada no Parque Nacional dos Campos Gerais/PR.....	58
FIGURA 7: Foto de uma das quedas do Rio Verde localizada no Balneário Capão da Onça, interior do Parque Nacional dos Campos Gerais/PR.....	59
FIGURA 8: Localização das áreas de turismo consolidadas no interior do Parque Nacional dos Campos Gerais/PR.....	61
FIGURA 9: <i>Parodia carambeiensis</i> , cacto endêmico da região, encontrado nos campos naturais da área da Cachoeira da Mariquinha	64
FIGURA 10: Esquilo avistado na trilha principal da Cachoeira da Mariquinha	65
FIGURA 11: Pintura rupestre grafada no arenito, localizada na área da Cachoeira da Mariquinha, interior do Parque Nacional dos Campos Gerais.....	66
FIGURA 12 Diagrama das etapas do trabalho	69
FIGURA 13: <i>Tablet</i> com <i>software droidsurvey</i> utilizado no levantamento do perfil de visitante	73
FIGURA 14: Localização dos pontos de coleta de solo na Trilha Floreta:	78
FIGURA 15: Método de pipetagem realizado nas amostras coletada na trilha	79
FIGURA 16: Método de pipetagem realizado nas amostras coletadas na trilha	79
FIGURA 17: Separação da areia após peneiramento	80
FIGURA 18: Sentido da trilha em relação à inclinação da paisagem.	80
FIGURA 19: Imagem apresentada na entrevista correspondente ao Nível I.....	82
FIGURA 20: Imagem apresentada na entrevista correspondente ao Nível II.....	82
FIGURA 21: Imagem apresentada na entrevista correspondente ao Nível III.....	83
FIGURA 22: Mapa da área de estudo identificando o uso da terra em 1980	86

FIGURA 23: Mapa da área de estudo identificando o uso da terra em 2005	86
FIGURA 24: Mapa da área de estudo identificando o uso da terra em 2011	87
FIGURA 25: Estrutura fundiária das propriedades particulares localizadas área da Cachoeira da Mariquinha.	88
FIGURA 26: Localização de trilhas, recursos, estruturas e atividades da Cachoeira da Mariquinha, Parque Nacional dos Campos Gerais-PR.	90
FIGURA 27: Foto da Cachoeira da Mariquinha a partir do mirante	91
FIGURA 28: Foto da Cachoeira da Mariquinha a partir do final da trilha Mata	92
FIGURA 29: Foto da Cachoeira da Mariquinha a partir do final da trilha transição ...	92
FIGURA 30: Rio Quebra-Perna encaixando em fenda acessada através da Trilha Fenda	93
FIGURA 31: Sequência de quedas do Rio Quebra Perna acima da cachoeira principal	94
FIGURA 32: Pintura rupestre com sinais de vandalismo	95
FIGURA 33: Paisagem do Mirante da Trilha Campo.....	96
FIGURA 34: Variação altimétrica da Trilha Floresta que dá acesso à cachoeira principal.....	97
FIGURA 35: Variação altimétrica da Trilha Transição que dá acesso à cachoeira principal.....	98
FIGURA 36: Estacionamento superior da Cachoeira da Mariquinha	100
FIGURA 37: Placa de proibição de acampamento na área da Cachoeira principal	101
FIGURA 38: Atividade de cachoeirismo na Cachoeira da Mariquinha	103
FIGURA 39: Mapa dos impactos negativos do uso público identificados na Cachoeira da Mariquinha.....	105
FIGURA 40: Mapa das trilhas secundárias na Trilha Floresta	115
FIGURA 41: Localização dos desvios identificados na trilha Floresta.....	118
FIGURA 42: Ponto 02 em fev. de 2014.....	120
FIGURA 43: Ponto 02 em jan. 2015.....	120
FIGURA 44: Ponto 03 em maio de 2014.....	121
FIGURA 45: Ponto 03 em janeiro de 2015	121
FIGURA 46: Ponto 05 em julho de 2014	122
FIGURA 47: Ponto 05 em janeiro de 2015	122
FIGURA 48: Mapa de cobertura vegetal da Trilha Floresta	123
FIGURA 49: Mapa de declividade do terreno da Trilha Floresta	124

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Possíveis impactos decorrente do uso público em Unidades de Conservação.....	33
QUADRO 2: Indicadores utilizados no monitoramento de impactos do uso público ..	42
QUADRO 3: Referência de Classificação de Percurso da NBR 155052.....	72
QUADRO 4: Priorização de atividades para o monitoramento.....	74
QUADRO 5: Classes de declividade	77
QUADRO 6: Classificação de percurso da Trilha Floresta.....	97
QUADRO 7: Classificação do percurso da Trilha Transição	98
QUADRO 8: Trilhas secundárias identificadas na Trilha Floresta.....	117

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Faixa etária dos visitantes da Cachoeira da Mariquinha.....	106
GRÁFICO 2: Procedência dos visitantes	107
GRAFICO 3: Número de visitantes da Cachoeira da Mariquinha entre fevereiro de 2014 e janeiro de 2015.....	113
GRÁFICO 4: Precipitação mensal no ano de 2014 - Estação Meteorológica Ponta Grossa/PR.....	127
GRÁFICO 5: Preferência indicada pela escolha de imagens	130
GRÁFICO 6: Satisfação dos visitantes quanto ao nível de aglomeração na Cachoeira da Mariquinha.....	131
GRÁFICO 7: Satisfação do visitante na Cachoeira da Mariquinha	132
GRÁFICO 8: Avaliação dos visitantes para cada item apresentado	133

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Unidades de Conservação Federais brasileiras classificadas por bioma e categoria de manejo	24
TABELA 2: Evolução da ocupação da terra no Parque Nacional dos Campos Gerais/Paraná-BR entre 1962 e 2005	53
TABELA 3: Subdivisão das classes de declividade aplicadas na área de estudo	77
TABELA 4: Outros atrativos do Parque Nacional conhecidos pelos visitantes da Cachoeira da Marquinhã	108
TABELA 5: Tamanho dos grupos que visitam a Cachoeira da Marquinhã	109
TABELA 6: Atividades realizadas na Cachoeira da Marquinhã classificada por tipo de grupo	109
TABELA 7: Motivação da visitas realizadas na Cachoeira da Marquinhã	110
TABELA 8: Opinião do visitante sobre aspectos positivos e negativos da visita na Cachoeira da Marquinhã	111
TABELA 9: Priorização das ações de manejo de impacto na área da Cachoeira da Marquinhã.....	112
TABELA 10: Desvios identificados na Trilha Floresta de acesso à Cachoeira da Marquinhã.....	119
TABELA 11: Resultados da análise granulométrica de solos ao longo da Trilha Florestal.....	125
TABELA 12: Comparativo de fatores ambientais e específicos dos Pontos 01 e 02 localizados na Trilha Floresta.....	126
TABELA 13: Comparativo de fatores ambientais e específicos dos Pontos 03 e 04 localizados na Trilha Floresta.....	126
TABELA 14: Comparativo de fatores ambientais e específicos dos Pontos 05 e 06 localizados na trilha Floresta	127
TABELA 15: Impacto da aglomeração de visitantes na cachoeira principal.....	129
TABELA 16: Cálculo do Número Balizador da Visitação para atividade de banho na cachoeira principal	134

LISTA DE SIGLAS

ABETA	Associação Brasileira das Empresas de Ecoturismo e Turismo de Aventura
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APA	Área de Proteção Ambiental
ARIES	Área de Relevante Interesse Ecológico
CCS	Capacidade de Carga social
CNRPPN	Confederação Nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Natural
CONAMA	Conselho nacional de Meio Ambiente
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRATUR	Instituto Brasileiro de Turismo
ESEC	Estação Ecológica
FLONA	Floresta Nacional
FOM	Floresta Ombrófila Mista
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPI	Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IUCN	International Union for Conservation of Nature
LAC	Limits of Acceptable Change
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MONA	Monumento Natural
NBV	Número balizador da Visitação
NPS	National Park Service
PARNA	Parque Nacional
PEEV	Parque Estadual de Vila Velha
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBIO	Reserva Biológica
RESEX	Reserva Extrativista
RF	Reserva de Fauna
ROS	Recreation Opportunity Spectrum

RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RVS	Refugio de Vida Silvestre
SNUC	Sistema Nacional de Unidade de Conservação
UC	Unidade de Conservação
VAMP	Visitor Activity Management Process
VERP	Visitor Experience and Resource Protection
VIM	Visitor Impact Management

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	17
2.	GESTÃO DOS PARQUES NACIONAIS	20
2.1.	AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS	20
2.2.	OS CONCEITOS GEOGRÁFICOS NA GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	26
2.3.	MANEJO DE IMPACTOS DO USO PÚBLICO.....	31
2.3.1.	Ferramentas de manejo do uso público	34
2.3.2.	Monitoramento de impactos do uso público.....	41
3.	CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS/PARANÁ-BR.....	50
3.1.	CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: BREVE HISTÓRICO	50
3.2.	USO E OCUPAÇÃO DA REGIÃO DO PARQUE: CARACTERIZAÇÃO GERAL	52
3.3.	A CACHOEIRA DA MARIQUINHA: ASPECTOS GEOEOLÓGICOS.....	62
3.3.1.	Características Físicas e Biológicas da Cachoeira da Mariquinha.....	62
3.3.2.	Características Histórico-Culturais.....	65
4.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	68
4.1.	Levantamento de dados básicos	70
4.2.	Trabalhos de Campo	71
4.2.1.	Diagnóstico e priorização das atividades	71
4.2.2.	Monitoramento dos Impactos da Visitação	75
4.2.3.	Indicação do Número Balizador da Visitação.....	83
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	85
5.1.	DIAGNÓSTICO DE USO DA ÁREA DA CACHOEIRA DA MARIQUINHA .	85
5.1.1.	Histórico de uso e ocupação da área da Cachoeira da Mariquinha.....	85
5.1.2.1.	Recursos Turísticos da área da Cachoeira da Mariquinha	91
5.1.2.2.	Estruturas, Atividades e Impactos da área da Cachoeira da Mariquinha....	94
5.1.2.3.	Perfil do Visitante da Área da Cachoeira da Mariquinha.....	106
5.1.3.	Priorização das atividades para o monitoramento dos impactos do uso público na área da Cachoeira da Mariquinha.....	111
5.2.	MONITORAMENTO DOS IMPACTOS DA VISITAÇÃO NA CACHOEIRA DA MARIQUINHA	113

5.2.1.	Monitoramento de impactos da visitação na trilha Floresta	114
5.2.2.	Monitoramento dos impactos na área da cachoeira principal	128
5.2.3.	Satisfação do visitante em relação às estruturas e serviços.....	131
5.3.	CÁLCULO DO NÚMERO BALIZADOR DA VISITAÇÃO	133
5.4.	RECOMENDAÇÕES DE MANEJO.....	134
6.	CONCLUSÕES.....	136
	REFERENCIAS.....	139
	APÊNCIDE A	151

1. INTRODUÇÃO

A criação de Unidades de Conservação (UC) é a ação mais efetiva para a conservação da natureza, sendo estratégia adotada pelo Brasil para contrapor as perdas de biodiversidade que avançam em ritmo acelerado nas últimas décadas. (MMA, 2007b).

Nos Estados do Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) a Floresta Ombrófila Mista, tipologia vegetal da Mata Atlântica, com menos de 1% de sua área original preservada, é um exemplo de ameaça à conservação da biodiversidade. (MEDEIROS; SAVI; BRITO, 2005). Pensando na proteção destes remanescentes, em 2006, foi criado o Parque Nacional dos Campos Gerais/PR, com o objetivo de preservar remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e Campos Nativos. Localizado nos municípios de Ponta Grossa, Castro e Carambeí, no Paraná, os 21.000 hectares, aproximadamente, da Unidade de Conservação protegem parte da Escarpa Devoniana¹ compreendendo áreas do Primeiro e Segundo Planaltos Paranaenses. Assim, além da unicidade, os aspectos geológicos da região permitem belas paisagens com potencial para uso turístico, já explorado historicamente pela população da região.

Dentre os locais que apresentam atividade turística consolidada no interior do Parque Nacional dos Campos Gerais está a Cachoeira da Mariquinha, objeto de análise do presente estudo. Os recursos turísticos do local são acessados há décadas, sem preocupação com os impactos gerados pela atividade. Assim, a criação de uma Unidade de Conservação neste local pressupõe a elaboração de proposta de adequação que minimize os impactos negativos causados pelas atividades turísticas. Tal área foi definida como alvo deste trabalho em razão da inexistência de pesquisas sobre o tema o que dificulta a tomada de decisão em relação à gestão da área e em função do uso intensivo que vem ocorrendo nos últimos anos.

De modo geral, mesmo com o largo crescimento do ecoturismo, as Unidades de Conservação brasileiras, não fazem parte do cotidiano da população e ainda são vistas como “ilhas isoladas da realidade econômica e social”. (PIMENTEL; MAGRO, 2011, p.93). Assim, o uso público em Unidades de Conservação, deve ser

¹ A melhor denominação para a feição seria Escarpa do Arenito Devoniano uma os arenitos da Formação Furnas se formaram na Era Devoniana. Já o início da formação da escarpa é datado do Mesozóico, muito mais recente. (MELO *et al*, 2007).

uma atividade que aproxime a sociedade da natureza, fortalecendo o sentimento de patrimônio natural coletivo e dando sentido de lugar aos territórios protegidos.

Nesse contexto, deve-se alcançar um equilíbrio entre conservação da biodiversidade e fomento à relação de pertencimento entre as Unidades de Conservação e a sociedade, minimizando impactos ao meio natural e favorecendo a qualidade da experiência dos visitantes.

Para auxiliar gestores e pesquisadores neste caminho, inúmeras ferramentas foram desenvolvidas ao redor do mundo, principalmente nos Estados Unidos. No Brasil, os estudos sobre recreação em áreas protegidas são mais recentes. Isso faz com que o aumento da demanda seja visto como um problema, resolvido com ações restritivas, e não como uma oportunidade de fortalecer não só a Unidade de Conservação, mas o próprio SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

Assim, o presente estudo tem como objetivo geral analisar a atividade de visitação na Cachoeira da Marquinha, atrativo inserido no Parque Nacional dos Campos Gerais, bem como os seguintes objetivos específicos:

- a) Realizar o diagnóstico turístico, identificando o perfil do visitante;
- b) Analisar impactos relacionados à atividade turística;
- c) Propor ações de manejo, apontando o número balizador da visitação para a atividade priorizada no diagnóstico.

Para tal o trabalho tem alicerce no Roteiro Metodológico para Manejo dos Impactos da Visitação, publicado pelo ICMBio, em 2011, que considera o manejo do uso público como um ciclo retroalimentável dividido em cinco etapas: organização e planejamento, diagnóstico e priorização das atividades, planejamento e monitoramento de impactos, estabelecimento do número balizador da visitação e avaliação e ações de manejo.(ICMBIO, 2011).

A definição da utilização do Roteiro do ICMBio para nortear o presente estudo se deu em função da pretensão em subsidiar a gestão da Unidade nas tomadas de decisões de manejo. Com isso, aproxima-se o embasamento teórico-metodológico e seus resultados disponibilizados pela academia, à aplicação na gestão das Unidades de Conservação, atingindo o caráter social da pesquisa científica.

A presente dissertação é constituída de seis capítulos, sendo o primeiro de caráter introdutório, com apresentação do objetivo geral e específicos, além das justificativas referente à pesquisa. O segundo capítulo diz respeito ao histórico de gestão das Unidades de Conservação e do uso público, bem como dispões sobre monitoramento dos impactos decorrentes da visitação em área protegidas. Além disso, o capítulo dois discute a contribuição dos conceitos geográficos para a gestão das Unidades de Conservação.

Já o terceiro capítulo, apresenta a caracterização do Parque Nacional dos Campos Gerais e da Cachoeira da Marquinha, tanto em seus aspectos físicos e biológicos, quanto históricos e culturais.

No capítulo quatro são abordados os materiais e métodos utilizados para coleta dos dados e análise dos resultados, considerando as etapas Roteiro Metodológico do ICMBio, que rege os passos seguidos no presente estudo.

O quinto capítulo traz a apresentação dos resultados do trabalho, contemplando diagnóstico turístico do objeto de estudo, análise e monitoramento de impactos decorrentes da visitação e a satisfação do visitante da Cachoeira da Marquinha, além da indicação do Número Balizador da Visitação para atividade de banho no principal recurso turístico da área e recomendações de manejo para minimizar impactos negativos e melhorar a qualidade da visita.

Por fim, no capítulo seis apresenta as contribuições finais e conclusões provenientes da dissertação.

Assim, a geografia, ciência que estudo 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, e conseqüentemente no manejo da visitação.

A dicotomia preservação-exploração está no cerne das discussões propostas neste trabalho. Portanto espera-se, também, que o estudo fortaleça o elo entre a academia e a gestão de áreas naturais, fazendo com que o conhecimento científico auxilie nas discussões acerca do tema Unidades de Conservação e busque caminhos para minimizar as inquietações da sociedade.

2. GESTÃO DOS PARQUES NACIONAIS

2.1. AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS

Um dos grandes problemas ambientais da atualidade é a perda de biodiversidade, consequência, principalmente, da fragmentação de ambientes. Os prejuízos com essa situação vão além das questões ecológicas, acarretando perdas tanto de ordem econômica quanto social, pois compromete a sustentabilidade do meio ambiente, o equilíbrio ecológico e a disponibilidade de recursos naturais, além de impossibilitar o uso comum e coletivo dos recursos naturais. (ROCHA *et. al*, 2006).

Dentre as estratégias conhecidas para a conservação de ambientes naturais, nenhuma é mais simples em sua concepção do que o estabelecimento de áreas especialmente protegidas. No Brasil a criação de Unidades de Conservação é a mais importante ação do governo em prol da proteção da biodiversidade (MMA, 2007b). Além da manutenção de áreas de forma menos alterada possível, as Unidades de Conservação contribuem para a continuidade da evolução natural das espécies.

Ademais, as UC cumprem outras funções através da conservação dos processos ecológicos cujos benefícios são usufruídos por grande parte da população brasileira sem que se dêem conta disso. Por exemplo: 80% das águas utilizadas por hidrelétricas brasileiras têm pelo menos um tributário à jusante de Unidade de Conservação; 9% da água utilizada para consumo humano é captada no interior de tais áreas protegidas; a criação e manutenção das UC impede a emissão de 2,9 milhões de toneladas de carbono o que equivale a, aproximadamente, 96 bilhões de reais por ano, em uma estimativa conservadora; o uso público, considerando apenas, os 18 Parques Nacionais com controle de visitantes produz impactos econômicos locais de R\$ 459.310.828,96 em um cenário conservador; além da produção madeireira, não madeireira, fármacos, estabilização de encostas e conservação de mata ciliar e suas consequências, dentre outros. (MEDEIROS; YOUNG, 2011).

No entanto, apenas um decreto de criação não é suficiente para a proteção destas áreas. (ARAUJO, 2012). “Daí a necessidade de aprimorar a gestão ou o

manejo dessas Unidades para que possam cumprir a missão para a qual foram criadas.” (ARAUJO; CABRAL; MARQUES, 2012, p. 191).

Para uma análise mais aprofundada das questões referente à gestão em Unidades de Conservação, é preciso compreender o histórico de criação das Unidades e suas influências. No cerne desta temática identificam-se claramente duas linhas de gestão territorial: a preservacionista e a conservacionista - duas visões norte-americanas sobre proteção do meio natural, adotadas pelo Brasil. A primeira objetiva garantir a mínima intervenção humana, transformando tais áreas em “ilhas isoladas da realidade econômica e social.” (PIMENTEL; MAGRO, 2011). O preservacionismo pretende proteger a natureza contra o desenvolvimento moderno, industrial e urbano, tendo apoio científico na teoria da evolução de Darwin. Já a segunda corrente, entende que os recursos naturais devem ser utilizados pela lógica do uso racional. Pinchot, criador da proposta, defendia três princípios: uso dos recursos pelas gerações presentes, prevenção de desperdício e o uso dos recursos para benefício da maioria dos cidadãos. A linha conservacionista foi precursora do conceito de desenvolvimento sustentável. (DIEGUES, 2004).

Segundo Castro Junior, Coutinho e Freitas (2009), esta estrutura dicotômica de gestão foi reproduzida em inúmeros países como Canadá, Nova Zelândia, Austrália, África do Sul, Chile, Brasil, entre outros. Já na Europa a estratégia de proteção estava voltada para regras específicas de uso do solo. Mesmo tendo criado seu primeiro Parque em 1909, na Suíça, a maioria dos países europeus só regulamentou Unidades de Conservação após a década de 1960.

No Brasil, influenciado pela regulamentação do Parque Nacional Yellowstone em 1872, o engenheiro André Rebouças já lutava pela criação dos Parques Nacionais (PARNAs) da Ilha do Bananal e Sete Quedas, porém sem sucesso. (Takahashi,1998). A primeira Unidade de Conservação brasileira foi decretada, somente, em 1937: o Parque Nacional de Itatiaia, criado através da transformação de uma Estação Biológica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro datada de 1929, esta concebida após tentativa mal sucedida de desenvolvimento de dois núcleos coloniais do Ministério da Agricultura. (IBDF, 1982).

Em 1939, seguindo o histórico de criação de UC no Brasil foram decretados os PARNAs Iguaçu e Serra dos Órgãos. (MILANO, 1985). Reforçando a utilização do modelo norte-americano, em 1946, foi criada a primeira Unidade de Conservação de Uso Direto, a Floresta Nacional do Araripe-Apodi, no Ceará.

Para Castro Jr, Coutinho e Freitas (2009) o objetivo de constituição de Unidades de Conservação no Brasil era proteger áreas de impacto imediato, visto que foram criadas, inicialmente, na mata atlântica, bioma mais ameaçado naquela época. No entanto, segundo o próprio decreto de criação do Parque Nacional do Itatiaia o objetivo principal da Unidade era a continuidade das atividades científicas já realizadas pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro, fomento o turismo na região e reserva de recursos naturais para gerações futuras.

O que fica claro, quando explorado o histórico de criação de Unidades de Conservação brasileiras é que a constituição de UC no Brasil, promoveu, e vem promovendo, importantes conflitos territoriais uma vez que a implantação de uma área protegida se dá, e não tem como ser diferente, em áreas já ocupadas, seja por indígenas, populações tradicionais, pequenos ou grandes proprietários de terras.

Considerando que, tendo sido alienados a particulares pequenos lotes de terras encravados nas que foram conservadas na posse e domínio pleno da União, torna-se imprescindível que tais lotes voltem a esse domínio, para que as terras ocupadas pelo Parque não sofram soluções de continuidade prejudiciais aos seus objetivos; (BRASIL, 1937, p.2).

É importante salientar que, no início do século XX a concepção de áreas protegidas já era um assunto global, discutido em congressos e reuniões internacionais. Assim a preocupação inicial de preservação dos atributos cênicos e atividades de lazer, que justificava a criação das primeiras Unidades de Conservação do mundo, foi reorientada em direção à conservação da biodiversidade. As primeiras UC brasileiras foram criadas com base neste pressuposto, entendimento que rege a legislação do país até os dias atuais. (BADIALLI, 2004).

A partir da preocupação da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), primeira organização ambiental do mundo, com a manutenção dos modos de vida das populações nativas residentes no interior de parques, surge uma nova perspectiva de gestão de Unidades de Conservação. A proteção aos meios de vida e à cultura das populações tradicionais, assegurando o uso sustentável dos recursos, torna-se preocupação de Estado. (BRASIL, 2004).

Frente às três perspectivas abordadas anteriormente, conservacionismo, preservacionismo e a proteção aos modos de vida tradicionais, a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituída no ano 2000, reúne e

organiza as Unidades de Conservação brasileiras em categorias, cada uma com objetivos e níveis de uso específicos. Tal sistema é considerado um dos modelos mais sofisticados de conservação da natureza do mundo, pois sua concepção vai além da manutenção da biodiversidade, possibilitando vários usos do solo e dos recursos naturais. (MMA, 2011).

Sua criação pode ser considerada importante estratégia de controle do território já que estabelece limites e dinâmicas de uso e ocupação específicos. Este controle e os critérios de uso que normalmente a elas se aplicam são frequentemente atribuídos em razão da valorização dos recursos naturais nelas existentes ou, ainda, pela necessidade de resguardar biomas, ecossistemas e espécies raras ou ameaçadas de extinção (MEDEIROS, 2006, p.1).

O SNUC está alicerçado na lei suprema brasileira, já que a criação de uma área com o objetivo de conservar a biodiversidade é um dever do Estado para salvaguardar um direito da sociedade previsto na Constituição (BRASIL, 2013a, p.36):

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações.

Assim, considerando os 76 anos do histórico de criação de Unidades de Conservação no Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação é recente, porém a expansão dos ambientes protegidos é mais expressiva e consistente após o SNUC. Em termos gerais, a área total das Unidades de Conservação Federais e Estaduais criadas depois de 2000 mais que dobrou. (MEDEIROS; YOUNG, 2011).

Atualmente o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), gestor das Unidades de Conservação federais, é responsável por 320 Unidades de Conservação localizadas em todos os biomas brasileiros, sendo 71 Parques Nacionais, 23 deles na Mata Atlântica, como apresentado na Tabela 1.

TABELA 1: Unidades de Conservação Federais brasileiras classificadas por bioma e categoria de manejo

Unidades de Conservação Federais									
	Mata Atlântica	Cerrado	Caatinga	Pampa	Pantanal	Amazônico	Marinho	Total	Área (ha)
ESEC	4	5	4	0	1	10	8	32	7.471.660
MONA	1	0	1	0	0	0	1	3	44.300
PARNA	23	13	7	0	1	18	9	71	25.291.600
RVS	4	1	0	0	0		2	7	201.700
REBIO	15	1	1	0	0	9	4	30	3.923.900
Total Proteção Integral	47	20	13	0	2	37	24	143	36.933.160
FLONA	21	6	6	0	0	32	0	65	16.395.500
RESEX	1	5	0	0	0	35	21	62	12.432.400
RDS	0	1	0	0	0	1	0	2	102.577
RF	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APA	5	9	3	1	0	2	12	32	10.000.700
ÁRIES	6	1	2	1	0	3	3	16	44.800
Total Uso sustentável	33	22	11	2	0	73	36	177	38.975.977
Total	80	42	24	2	2	110	60	320	75.909.137

Fonte: Baseado em MMA (2014).

Nota: Dados atualizados após criação de novas UC em 2015

Como evidenciado anteriormente, uma das doze categorias estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação são os Parques, UC que visam à preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, onde é possível realização de pesquisas científicas e desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. (BRASIL, 2004).

Caber salientar que turismo ecológico e ecoturismo não são sinônimos. Enquanto ecoturismo é conceituado como um segmento da atividade turística que utiliza de forma sustentável o patrimônio natural e cultural, incentivando sua conservação e buscando a formação de uma consciência ambiental através da interpretação do ambiente, promovendo o bem estar das populações envolvidas (EMBRATUR, 1994), turismo ecológico é uma atividade desenvolvida em áreas naturais onde seus consumidores buscam usufruir ao máximo da natureza, minimizando os impactos que possam causar, além de desenvolver uma consciência

ecológica (FARIAS; CARNEIRO, 2001). Assim os termos se diferem em função, principalmente, da falta de preocupação com o bem estar das populações envolvidas. Considerando que os Parques são áreas públicas e como tal devem promover o desenvolvimento socioambiental da população entende-se que, mesmo estando explicito nos decretos de criação desta categoria de UC o termo turismo ecológico, o conceito de ecoturismo é mais adequado para atividades de visitação no interior de parques.

No entanto, as atividades de visitação não são exclusividade dos Parques, outras categorias de UC, como as FLONAS (Florestas Nacionais), RESEX (Reservas Extrativistas) e APA (Áreas de Proteção Ambiental) e outras, também se utilizam do uso público para aproximar à sociedade ao meio natural. Porém, em função da beleza cênica já inserida no objeto de sua criação, são os Parques os grandes responsáveis pela visitação das Unidades de Conservação brasileiras.

Assim, criação do SNUC, para Diegues (2004), não alterou, significativamente, o modelo de manejo da categoria parque. Desde a criação do Parque Nacional do Itatiaia, carrega consigo o propósito da preservação, e por isso está inserida no grupo de Unidade de Conservação de proteção integral, onde os recursos naturais somente podem ser utilizados indiretamente. (BRASIL, 2004). Neste sentido, tal categoria objetiva o contato da sociedade com a natureza através do ecoturismo, tendo a paisagem como elemento principal no estímulo ao visitante pela conservação do meio natural.

O termo uso público pode ser definido como uma forma de utilização e aproveitamento das unidades de conservação, por meio da visitação, independentemente da motivação do visitante (contemplação, recreação, esporte, observação de aves, entre outros) ou do segmento do turismo em questão (ecoturismo, turismo de aventura, entre outros). (MMA, 2011, p.64).

O conceito de uso público é, muitas vezes, utilizado como sinônimo de turismo em áreas naturais no interior de UC. O usuário das áreas destinadas ao uso público é intencionalmente chamado de visitante com o intuito de apresentar de antemão seu papel na atividade. Para Kinker (2002) embora a diferença não seja evidente, o termo visitante é imprescindível para que o usuário compreenda, desde o início, que ele está sujeito a condições, regras e parâmetros diferentes dos que se aplica aos turistas tradicionais. Por outro lado o termo visitante distancia pessoa e Unidade de Conservação, aumentando a sensação de intocabilidade da área.

Além disso, a visitação em Unidades de Conservação não é realizada, somente, por pessoas interessadas na beleza cênica do local. Pesquisadores, voluntários, grupos de educação ambiental também utilizam as trilhas e equipamentos facilitadores disponibilizados pelas Unidades (PARDINI, 2012). Desta forma, independente da motivação do usuário:

A utilização das Unidades de Conservação pelo público é uma maneira de aproximar as pessoas da natureza enquanto gera renda para sua conservação e para seus moradores e os do entorno. (NELSON, 2012, p.217).

Assim, diante da configuração histórico-conceitual das Unidades de Conservação brasileiras é imprescindível compreender a organização do espaço geográfico constituído através da relação homem-natureza, através dos conceitos que orientam a Geografia.

2.2. OS CONCEITOS GEOGRÁFICOS NA GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A geografia se alicerça em cinco conceitos: território, lugar, paisagem, espaço e região. (COSTA; ROCHA, 2010). Indiscutivelmente, três deles devem ser inseridos nas discussões referentes à gestão das Unidades de Conservação: território, paisagem e lugar.

O conceito de território pressupõe a existência de relação de poder. (ELGER,1995). Em uma concepção naturalista, dentre outras formas, as áreas protegidas podem ser entendidas como território, ou, de acordo com Haesbaert (2004), como território “natural” às avessas uma vez que o homem obrigou-se a reinventar a natureza através dos conceitos de ecologia, biosfera e meio ambiente, produzindo concretamente uma separação entre espaços humanos e espaços naturais. Segundo o próprio autor, mesmo considerando uma concepção naturalista tal território continuaria tendo caráter materialista.

A conservação, quando considerada um uso do território, pode ser mobilizada por questões que vão além da ecologia, como áreas de reserva para futuro uso econômico, metas numéricas provenientes de acordos internacionais ou como uso coletivo do território com intuito de reproduzir uma relação equilibrada da

sociedade com o ambiente. Esta última é compreendida como, de fato, o grande objetivo de criação de uma área protegida que pode contribuir para desaceleração do uso dos recursos naturais.

Em uma concepção mais integradora, Haesbaert (2007) entende que o conceito de território não diz respeito, somente, ao tradicional poder político, de dominação, mas também ao poder no sentido mais simbólico de identidade e efetiva apropriação, ou seja, enquanto a dominação é mais concreta, funcional e vinculada ao valor de troca, o simbólico carrega marcas do vivido. Assim o território manifesta-se em um sentido multi-escalar e multi-dimensional. Assim a desterritorialização, como a reterritorialização, seriam etapas do processo de construção de múltiplos territórios, dinâmicos e sobrepostos.

Já a territorialidade é entendida como uma estratégia, de um indivíduo ou grupo, de afetar ou influenciar pessoas, fenômenos e relações através da delimitação e do controle sobre um determinado território. (SACK, 1986). Coelho, Cunha e Monteiro (2009) esclarecem que o estabelecimento de unidades de conservação envolve, principalmente, territorialidade, já que a elaboração de regras e normas condiciona maior controle social, territorial e ambiental impostos à sociedade. No entanto se os territórios, entendidos como múltiplos, são uma construção dinâmica que inclui a vivência concomitante de diversos territórios, a multiplicidade de territorialidades age sobre ele. (HAESBAERT, 2004). Assim a criação de uma Unidade de Conservação é mais uma estratégia neste múltiplo território.

O que se percebe é que existe um abismo entre os “territórios especialmente protegidos”, decretados pelo Estado, e a realidade multiterritorial encontrada pela gestão das Unidades de Conservação. A implantação de uma Unidade de Conservação é um processo lento, que passa pelo entendimento dos múltiplos atores que constituem este território múltiplo de múltiplas territorialidades.

As paisagens conservadas pelas áreas protegidas não são estáticas. A paisagem tem traços herdados e é produto das relações entre homem e natureza com o passar dos tempos, mesmo antes da institucionalização dos territórios protegidos, independente de sua categoria de gestão. Para Santos (2006, p.67) “paisagem se dá como um conjunto de objetos reais-concretos, nesse sentido a paisagem é transtemporal, juntando objetos passados e presentes, uma construção transversal”. Já na concepção de Bertrand (2004) paisagem não é, somente, a

adição de elementos geográficos descombinados, é o resultado da combinação dinâmica entre elementos físicos, biológicos e antrópicos. A relação entre todos esses elementos faz da paisagem um conjunto único em continua construção.

No entanto, atualmente, o poder de modificação da paisagem é tão intenso que não permite, sequer, a consolidação do patrimônio natural através do sentimento de apropriação por parte da sociedade. Assim, a criação de um parque objetiva, dentre outros, frear a ação degradante na paisagem, a fim de destacar o elemento natural para o uso contemplativo e, possibilitar o vínculo entre sociedade e ambiente natural.

A UNESCO (1972, p.2) entende patrimônio natural como:

Os monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico; As formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação; Os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excepcional do ponto de vista a ciência, conservação ou beleza natural.

Além das questões de representatividade, singularidade e valorização, o reconhecimento do que é patrimônio não se limita a chancela de organismos internacionais e/ou do Estado. Deve partir dos próprios atores que constroem o território considerando sua identidade com o meio natural. (MOCHIUTTI, 2013).

Assim, a proteção do patrimônio natural compartilha das mesmas questões relacionadas aos Parques, não somente por uma frequente sobreposição espacial, mas também pela falta de vínculo e identificação entre a sociedade e o meio natural. Esses dois sentimentos, portanto, são essenciais para a proteção de tais paisagens.

A consolidação do Sistema de Parques Americano é fruto do apoio da população à criação de Unidades de Conservação. Desde a Independência, o povo norte-americano substitui a falta de herança artística e literária, quando comparado a Europa, pelo orgulho das belezas naturais. Assim os Parques contribuíram para construção de uma identidade nacional, e a população, de fato, considera as paisagens naturais, um patrimônio coletivo. (ARAUJO, 2012).

A ideia de “conhecer para conservar” expressa o entendimento de que é possível obter benefícios na conservação através do uso das paisagens fomentando a apropriação dos espaços públicos protegidos pela sociedade.

Homem apaixonado pelo meio cria a alma do lugar [...]. O próprio planejamento que não reconhece essas dimensões todas (naquilo que é o seu campo) torna-se cúmplice da estetização dos lugares, isto é, da mesmice que vaga pelo território sem cara nem alma (YÁZIGI, 2001, p.45).

Esta perspectiva está diretamente vinculada ao conceito de lugar, “produto das relações humanas entre homem e natureza, tecido por relações sociais que se realizam no plano vivido” (CARLOS, 1999, p.28), sendo este um dos pilares da Geografia.

Para Tuan (1983), ícone da geografia humanista, espaço e lugar não podem ser pensados separadamente, uma vez que o lugar se constrói a partir da identificação e experiência do indivíduo com o espaço. “Quando o espaço nos é inteiramente familiar passa a ser lugar” (TUAN, 1983, p.83). O mesmo autor, ainda, utiliza-se de um neologismo, *topofilia*, que consiste etimologicamente como topo: lugar e filia: sentimento positivo, para definir a relação afetiva entre homem e meio ambiente: “*Topofilia* é o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou o ambiente físico. Difuso como conceito, vivido e concreto com experiência pessoal.” (TUAN, 2012, p.19)

Assim a visitação em Parques deve fomentar o sentimento de pertencimento àquela paisagem, considerando as áreas de uso público, um subsistema, tendo como consequência a proteção do sistema como um todo, chegando, assim, ao objetivo principal da criação da área. Para tal é preciso conhecer a dinâmica sociocultural e ambiental do local, presente e passada, bem como a percepção dos atores envolvidos nesse processo, sejam eles agentes modificadores da paisagem ou visitantes/turistas.

A fim de proporcionar visitação e conservação, os Parques precisam buscar estimular o vínculo entre indivíduo e ambiente natural, com intuito de sensibilização da sociedade, através da educação ambiental, do desenvolvimento de práticas interpretativas e ações de voluntariado. Para Moreira (2011) a educação ambiental deve ser vista como fonte de transformação, sendo utilizada na conscientização do uso racional dos recursos turísticos naturais. Já interpretação ambiental para o MMA (2006, p.10) é “uma maneira de representar a linguagem da natureza, [...] de maneira que o visitante possa compreender e valorizar o ambiente e a cultura local”.

Ecoturismo deve ser, também, uma ferramenta da Educação Ambiental, empregada no trabalho contínuo de sensibilização e conscientização das

peçoas, afim de que elas se sintam parte da natureza e se sintam responsáveis pela preservação do meio ambiente, à medida que elas percebem que o mundo é sua casa e precisa ser protegido, para estas e para as próximas gerações. (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010a, p. 38).

No entanto, algumas formas de organização de espaços constroem lugares turísticos que não consideram a simbologia original do local, tornando-os sem identidade e, conseqüentemente, sendo sinônimo de não lugar. (CARLOS, 1999). Este fenômeno é característico de espaços turísticos que não fomentam a relação entre visitante e atrativo. Esta postura não é interessante, no caso da visitação em Unidades de Conservação, uma vez que o objetivo destas áreas é a conservação através da aproximação do indivíduo ao meio natural.

Indiscutivelmente o turismo é uma das atividades econômicas que mais cresce no mundo. Assim, de uma maneira geral, o que se constata atualmente são atrativos turísticos em áreas naturais sendo preparados para integrar o “*trade turístico*”, o que é justificável uma vez que o turismo é uma atividade que visa o lucro e segue os padrões do modelo capitalista. Segundo Falcão (1999, p.65):

O turismo, qualificado como nova modalidade de turismo em massa [...]se expande com a produção de bens e serviços que se integram para o produto final[...]. O espaço, na dimensão do lugar, assume caráter de objeto de consumo e, como tal, (re) produzido e comercializado.

Assim, é evidente que a lógica capitalista seguida pelo turismo de massa não carece de reprodução no interior das Unidades de Conservação. Com isso, os parques brasileiros vivem em um conflito constante entre a ótica do turismo enquanto “atividade que produz espaço e consome espaço” (RODRIGUES, 1999), e a proteção da biodiversidade. É importante considerar esta dicotomia a fim de buscar o caminho intermediário. Este pode estar, justamente, na apropriação, por parte da sociedade, dos espaços protegidos através de atividades ecoturísticas.

O termo ecoturismo é largamente utilizado pela indústria do turismo para “vender” um produto paradisíaco, e rotineiramente, sem qualquer preocupação com os impactos negativos gerados no ambiente e com os objetivos que o próprio conceito traz. Assim Serrano (1997) avalia que o ecoturismo, considerando o conceito proposto pela EMBRATUR (1994), é uma atividade alternativa à lógica do turismo de massa, tendo preocupação direta com o mínimo impacto.

A tendência que se vislumbra, é o aumento da demanda de visitantes nas unidades de conservação, uma vez que a maioria das belezas naturais do país encontram-se no interior dos Parques. O que reforça ainda mais a necessidade ferramentas de planejamento e gestão do uso público que organizem a visitação e envolvam a população local. (NELSON, 2012). Assim, cada vez mais se faz necessário à construção de objetivos claros para o uso público das UC e a elaboração de estudos à cerca de impactos da visitação que subsidiem a gestão destas áreas protegidas.

Nesse contexto, a Geografia deve exercer seu papel de ciência integradora já que o tema demanda trabalhos interdisciplinares que permitam diagnósticos completos de potencialidades e limitações, bem como do monitoramento das atividades, beneficiando todos os atores envolvidos e a conservação da biodiversidade local. (COSTA N., 2008).

2.3. MANEJO DE IMPACTOS DO USO PÚBLICO

Atualmente o turismo é considerado uma das maiores indústrias do mundo, apresentando constante crescimento. O ecoturismo apresenta, segundo a Organização Mundial do Turismo – OMT, crescimento três vezes maior que o setor turístico como um todo. (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010a). Considerando que as mais belas paisagens brasileiras estão sobre gestão de áreas protegidas, a tendência, portanto, é a de que aumente também a demanda de visitantes nas Unidades de Conservação. (NELSON, 2012).

Comprovando tal crescimento, dados indicam que a visitação nos Parques Federais aumentou cerca de 330% entre os anos de 2006 e 2013 (ICMBIO, 2014), superando as metas estabelecidas, pelo ICMBio, para os dois últimos anos. O aumento no número de visitantes e as estimativas de crescimento do setor do ecoturismo no país reforçam ainda mais a necessidade de Planos de Uso Público que organizem a visitação dentro das Unidades de Conservação, trazendo melhorias para a qualidade da visita e minimizem os impactos gerados pela atividade, e principalmente, indicando os parâmetros de mudança aceitáveis para cada área.

O conceito cotidiano de impacto ambiental está associado a danos à natureza. No entanto, esta noção não abrange todos os aspectos relacionados a este tema descritos na literatura técnica. (SANCHES, 2008).

A resolução CONAMA 01/86, discorre sobre impacto ambiental como sendo qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente (CONAMA, 1986):

- A. A saúde, a segurança, e o bem estar da população;
- B. As atividades sociais e econômicas;
- C. A biota;
- D. As condições estéticas e sanitárias ambientais;
- E. A qualidade dos recursos ambientais.

A partir da concepção legal acima mencionada, percebe-se uma conotação negativa para impacto, não ponderando aspectos positivos, imprescindível na temática do uso público. Assim a definição de impacto ambiental trazida por Sánches (2008) é mais coerente com a temática do presente trabalho: “alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais e sociais provocado por ações humanas”. (SANCHES, 2008, p. 32). Tal definição contempla os aspectos dos impactos do uso público uma vez que entende o impacto como resultado de uma ação humana, positivo ou negativo, ou seja, as atividades de uso público são as causas e os impactos gerados são as consequências.

Genericamente, como impactos positivos do uso público tem-se a geração de renda para as populações locais, a consolidação da Unidade de Conservação e o bem-estar gerado pela própria atividade. Já os impactos negativos podem ser de ordem ecológica, sugerido por Passold (2002) como físicos e biológicos, afetando os recursos naturais, ou de ordem social, tendo consequências sobre a experiência do visitante (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010b). A gestão do uso público é, comumente, estudada pela ecologia da recreação, entendido como o ramo da ciência que analisa, avalia e monitora as inter-relações ecológicas entre o meio ambiente e os seres humanos em situações de lazer e/ou turismo. (LEUNG; MARION, 2000). O Quadro 1 apresenta alguns impactos positivos e negativos decorrentes do uso público.

QUADRO 1: Possíveis impactos decorrente do uso público em Unidades de Conservação.

Positivos	
Economia local	Aumento da renda da população do entorno
Consolidação da UC	Relação de pertencimento entre a UC e a sociedade
Promoção da conservação	Geração de renda para a gestão da UC
Satisfação dos visitantes	Relação de pertencimento entre a UC e a sociedade
Negativos	
Solo	Compactação, erosão, raízes expostas, etc.
Vegetação	Perda de cobertura vegetal, introdução de espécies exóticas, etc.
Água	Alteração na qualidade da água
Fauna	Modificação de comportamento, perda de espécimes, introdução de espécies exóticas, etc.
Qualidade da experiência dos visitantes	Expectativa do visitante não é alcançada

Fonte: Adaptado de Leung; Marion, (2000).

No entanto Pearce, (2003) recorda que os geógrafos têm tomado a frente em defender uma abordagem mais equilibrada da avaliação dos impactos com estudos voltados às inter-relações entre as sociedades e seus ambientes. Portanto o estudo da ecologia da recreação dentro da geografia pode apoiar a tomada de decisões da gestão das Unidades de Conservação no que tange ao uso público uma vez que possibilita a maximização de impactos positivos e minimização dos impactos negativos.

Já o termo manejo é muito utilizado na literatura e na legislação referente a Unidades de Conservação, e comumente é empregado como sinônimo de gestão. (ARAUJO; CABRAL; MARQUES, 2012). Para Brasil (2004, p. 2) manejo é “todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas”.

Manejo de Unidades de Conservação: é o conjunto de ações e atividades necessárias ao alcance dos objetivos de conservação de áreas protegidas, incluindo as atividades fins, tais como proteção, recreação, educação, pesquisa e manejo dos recursos, bem como as atividades de administração ou gerenciamento. O termo gestão de uma unidade de conservação pode ser considerado sinônimo de manejo da mesma (IBAMA, 1997).

Apesar do seu amplo emprego, corroboramos com o entendimento de Farias, Pires e Serio (2007) e Rodriguez (2000) na conceituação de manejo como sendo a manipulação dos recursos naturais, e acrescentamos a importância do amparo das ações de manejo em um planejamento fortemente estruturado. Ratificando a ideia de Santos (2000), que reconhece a gestão como a reunião das atividades de planejamento, gerenciamento e política, entende-se que o manejo é uma das atividades da gestão das Unidades de Conservação.

Assim, o crescimento do número de visitantes nas Unidades de Conservação aumenta a necessidade de ações de manejo do uso público que busquem alternativas destinadas lidar com os impactos ao ambiente, aos processos naturais e à experiência do visitante. Ações de manejo podem ser aplicadas com o objetivo de aumentar o leque de oportunidades recreativas para o visitante e/ou, para limitar os impactos causados pelo uso. No entanto, algumas premissas devem ser consideradas (BARROS, 2003):

- A. Os ambientes são dinâmicos naturalmente, portanto devem ser consideradas apenas as modificações indesejadas;
- B. Impactos são inerentes ao uso recreativo, o impacto só eliminado com a proibição do uso;
- C. Impactos são previsíveis tanto no espaço quanto no tempo;
- D. Impactos variam entre ambientes e diferença de tolerância de cada ambiente;
- E. Todos os elementos do ambiente estão inter-relacionados.

2.3.1. Ferramentas de manejo do uso público

Uma das hipóteses para o início da preocupação com elaboração de ferramentas de manejo de impactos da visitação foi o crescimento do número de visitantes nos Parques pós Segunda Guerra Mundial. Este aumento levou gestores

de áreas a adotarem o conceito de capacidade de carga recreativa, entendido como o valor de uso que uma área poderia tolerar sem causar danos inaceitáveis nos seus recursos e condições sociais, o qual era expresso pelo número máximo de visitantes. (KRUMP, 2000). O reconhecimento que esta ferramenta não deveria buscar um valor absoluto, como era frequentemente utilizado, e sim incluir no processo, variáveis como aspectos ambientais, capacidade de manejo e expectativas dos visitantes já era reconhecido desde a década de 60. (DINES; PASSOLD, 2008). Diante dessa nova perspectiva surge a definição de capacidade de suporte que consiste na “capacidade de acomodar o tipo e o nível de visita que uma área pode receber ao mesmo tempo em que se garante alto nível de satisfação para os usuários e níveis aceitáveis de mudança de recursos”. (DINES; PASSOLD, 2008, p. 172). A capacidade de suporte é reflexo do entendimento que a maioria dos impactos causados pelo uso público são de natureza comportamental, e o número de usuários não é diretamente proporcional à dimensão deste impacto. Para NPS (1997) a primeira vez que esta ferramenta foi sugerida para auxiliar gestão de áreas protegidas foi na década de 1930, no entanto, somente em 1960 teve sua aplicação concretizada.

A partir da década de 70, com o desenvolvimento de estudos específicos, surgiram diferentes ferramentas de auxílio à gestão do uso público, com o objetivo de cumprir, efetivamente, os propósitos de criação das Unidades de Conservação de forma mais dinâmica. (MAGRO, 1999). ROS (*Recreation Opportunity Spectrum*), LAC (*Limits of Acceptable Change*), VIM (*Visitor Impact Management*), VAMP (*Visitor Activities Management Process*) e VERP (*Visitor Experience and Resource Protection*) são os principais instrumentos de planejamento e zoneamento elaborados na América do Norte como sucessores da capacidade de carga. (KRUMP, 2000). McCool e Lime (2001) entendem que estas ferramentas não são baseadas em teorias científicas, no entanto indicam um direcionamento na gestão das áreas protegidas. O aprimoramento desses instrumentos é responsabilidade tanto de gestores públicos e como de pesquisadores.

A primeira ferramenta de manejo de impacto de uso público fundamentada nessa nova perspectiva foi o ROS, traduzido para o espanhol como ROVAP- *Rango de Oportunidades para Visitantes en Áreas Protegidas* (Gama de Oportunidades para Visitantes em Áreas Protegidas). Elaborada pelo *US Forest Service* (Serviço Florestal Americano), com objetivo de auxiliar no planejamento das áreas

protegidas, tem como objetivo proporcionar uma gama de oportunidades recreativas para seus visitantes. O ROS é aplicado a partir de um espectro de locais, atividades e possibilidades, classificando os sítios do primitivo ao desenvolvido (BROWN *et al* {ca 1998}). Tais categorias são facilmente adaptadas às zonas de uso recreativos dos Planos de Uso público das Unidades de Conservação federais (DINES; PASSOLD, 2008). Em função dessas características, este instrumento é mais utilizado para auxiliar no zoneamento das áreas alvo. Portanto, o ROS não é considerado uma ferramenta de planejamento em si, devendo ser incorporado à outras metodologias de manejo. (ICMBIO, 2011).

Os turistas que visitam uma área e encontram região que permite satisfazer as motivações de sua viagem, são os que retornam para contribuir com a economia da região e são os que vão colaborar com a conservação e manejo das áreas protegidas e das comunidades. O ROVAP visa oferecer um planejamento focado a diversidade de experiências e um nível de proteção apropriado para uma área que tem atrativos turísticos. (BROWN *et al*, [ca 1998]).

Em 1985, baseado nos fundamentos da capacidade de suporte e do ROS, o Serviço Florestal Americano elaborou uma ferramenta com ênfase nas condições desejadas para uma determinada área e não mais no quanto a áreas poderia suportar. Assim surge o Limite Aceitável de Mudança, conhecido como sistema LAC - *Limites of Acceptable Change* (Limite Aceitável de Mudança), (MAGRO, 1999) e (GRAHN, 2004). Para McCool e Lime (2001), no mundo real as condições para se estabelecer uma capacidade de carga recreativa são raramente atingidas. Em função disso, o LAC, em seus nove passos, enfatiza a identificação das condições da área, a definição das oportunidades e a seleção de indicadores seus parâmetros. (NILSEN; TAYLER, 1997). Esta ferramenta apresenta como essencial o monitoramento dos indicadores pré-estabelecidos. Takahashi (1998) aplicou o LAC no Parque Estadual do Marumbi e Reserva Natural do Salto Morato, ambas no Paraná.

Também incorporando os princípios do ROS, *Parks Canada* criou seu próprio instrumento de gestão para ser utilizado conjuntamente com documento norteador de seus Parques, o *Natural Resources Management Process* (Processo de Gestão dos Recursos Naturais), (SANTOS JUNIOR E PIRES, 2008) e em consonância com seus três princípios norteadores: proteger os recursos naturais, facilitar oportunidades de experiências para os visitantes e promover a educação

ambiental (PARKS CANADA, 2008). Assim, o VAMP-*Visitor Activity Management Process* (Processo de Gestão de Atividades de Visitação) utiliza um modelo de hierarquização de decisões dentro do programa de gestão, o foco principal é a experiência do visitante analisando a relação recurso-usuário. A ferramenta foi desenvolvida em 1985 com o entendimento que é a boa relação com os visitantes é facilitada com o entendimento da motivação da visita, atividades realizadas e necessidades dos usuários (GRAHN, 2004). Santos Junior e Pires (2008) e Stigliano e Cesar (2007) aplicaram esta ferramenta em estudos no Parque Estadual da Ilha do Mel/PR e no Parque Estadual de Campos do Jordão/SP, respectivamente.

A fim de estruturar uma ferramenta que atendesse as especificidades de manejo de áreas com uso mais restrito, pesquisadores vinculados ao Serviço de Parques Americano (*US National Park Service*) criaram em 1990 o VIM -*Visitor Impact Management* (Gestão de Impactos da Visitação). O instrumento aborda três aspectos básicos: identificação da condição do problema, determinação de potenciais fatores causais que afetam a ocorrência e a gravidade do impacto e seleção de estratégias de gestão para minimização de impactos. (GRAHN, 2004) e (NILSEN; TAYLER, 1997). Diferente do LAC, o VIM não utiliza o ROS em sua estrutura, no entanto é totalmente compatível o emprego de ambas as ferramentas concomitantemente. No Brasil, Raimundo, Alves e Laranja (2012) aplicaram o VIM no Parque Estadual da Cantareira/RJ, enquanto Costa e Mello (2009) utilizaram este instrumento combinado com IAPI (Índice de Atratividade de Pontos Interpretativos) a fim de propor metodologias de monitoramento de trilhas interpretativas.

Em 1992, na Costa Rica, fora do eixo Estados Unidos - Canadá, foi desenvolvido o Método de Capacidade Carga de Cifuentes (LOBO, 2008). Possivelmente motivado pelas críticas da utilização do método precursor, Miguel Cifuentes elaborou uma ferramenta que envolve três níveis de capacidade: capacidade de carga física, capacidade de carga real e capacidade de carga efetiva (MAGRO, 1999). No entanto, a ferramenta não pode ser considerada o fim do trabalho, pelo contrario, é o ponto de partida da elaboração do planejamento turístico. (DELGADO, 2007). A ferramenta desenvolvida por Cifuentes é considerada como uma das metodologias para cálculo da capacidade de carga ecoturista conceituada como um indicador do planejamento que visa estipular o número de visitantes para áreas específicas. (NASCIMENTO NETO, 2008). No PETAR - Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira/SP, Lobo (2008) adaptou o

método de Cifuentes combinado com alguns princípios do VIM a fim de contribuir com o manejo do espeleoturismo.

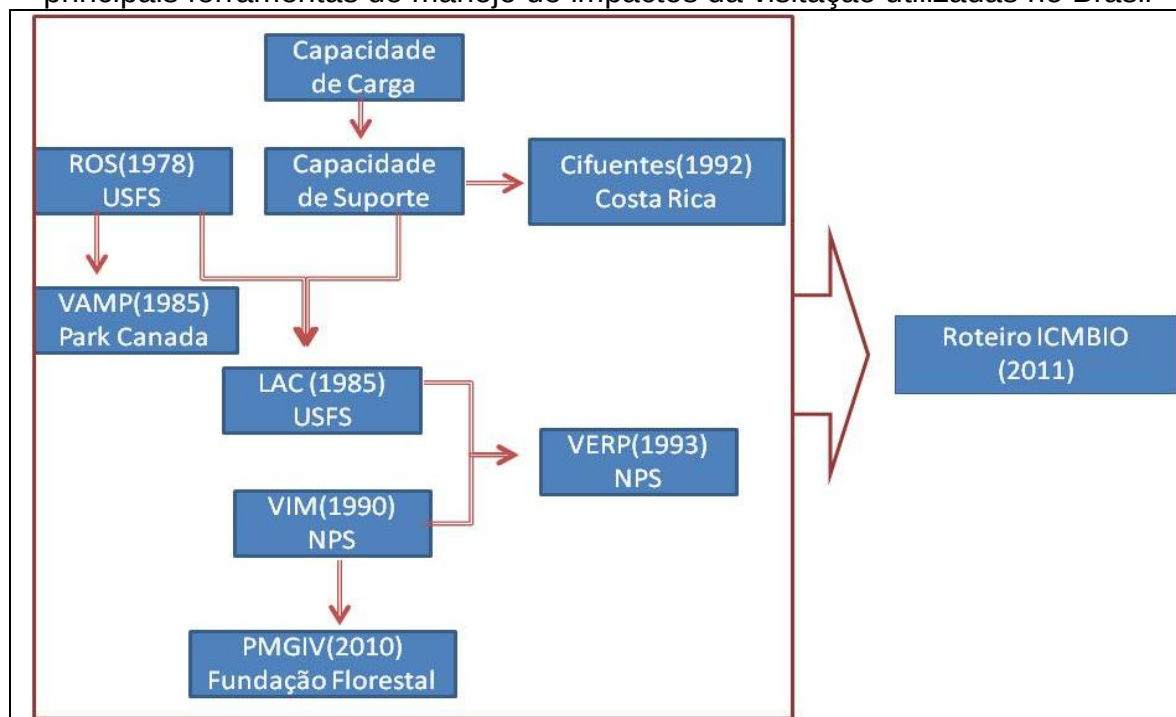
Entendido como uma adaptação do LAC, o VERP-*Visitor Experience and Resource Protection* (Experiência do Visitantes e Proteção dos Recursos) proposto em 1993 pelo *National Park Service* é uma estrutura de gestão que se concentra nos impactos causados pelos visitantes nos recursos naturais e na experiência do próprio usuário. (NPS, 1997) O processo de elaboração é interdisciplinar e tem como princípio o envolvimento da sociedade (PASSOLD, 2002). Espera-se como resultado a elaboração de cenários, incluído as condições sociais e dos recursos desejáveis, além de definir os níveis de utilização. (NILSEN; TAYLER, 1997).

No Brasil, as ferramentas institucionais de planejamento e manejo de impactos da visitação foram elaboradas recentemente. A Fundação Florestal, gestora das Unidades de Conservação estaduais de São Paulo, publicou em 2010, baseado no método VIM, o Plano de Monitoramento e Gestão de Impactos da Visitação. (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010b).

O ICMBio, órgão responsável pelas UC federais, divulgou em 2011, o Roteiro Metodológico para Manejo dos Impactos da Visitação com enfoque na experiência do visitante e na proteção dos recursos naturais e culturais, tendo como referência as ferramentas ROS, Capacidade de Carga Turística, LAC, VERP e VIM. (ICMBIO, 2011). Ambos instrumentos, da Fundação Florestal e do ICMBio, estão em fase inicial de aplicação nas Unidades de Conservação, e não são comumente utilizados em pesquisas. Como podemos verificar analisando o histórico das ferramentas de gestão de uso público já apresentado, o aperfeiçoamento desses instrumentos é um processo contínuo, que depende de aplicação, verificação e revisão. O desuso das ferramentas institucionais brasileiras pode suceder na obsolescência das mesmas. Corrobora-se com McCool e Lime (2001) quando afirmado que o aprimoramento desses instrumentos é responsabilidade tanto de gestores públicos e como de pesquisadores.

Na Figura 1, é apresentado um organograma do desenvolvimento das ferramentas de manejo expostas anteriormente, considerando a origem de seus princípios norteadores.

FIGURA 1: Organograma indicando a origem dos princípios norteadores das principais ferramentas de manejo de impactos da visitação utilizadas no Brasil

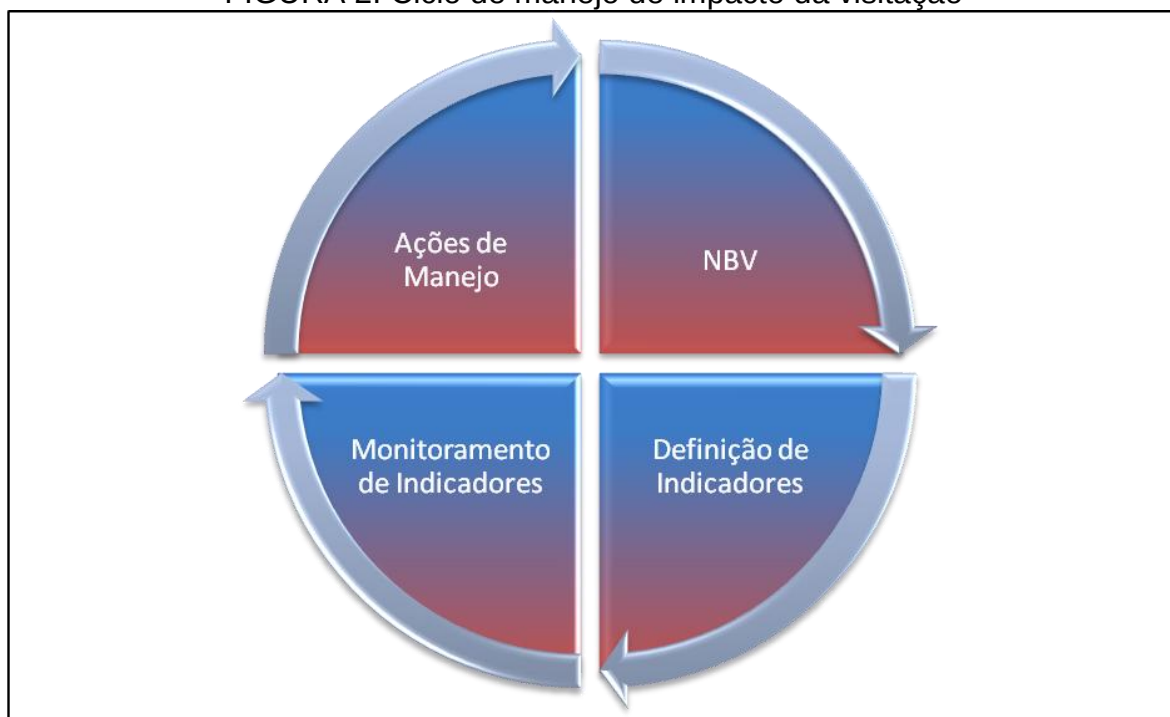


Fonte: Adaptado de Nilsen e Taylor (1997)

Nota: USFS: US Forest Service; NPS: National Park Service; PMGVI: Plano de Monitoramento e Gestão de Impactos da Visitação.

O Roteiro Metodológico do ICMBIO, utilizado nesta pesquisa como ferramenta estruturante do trabalho, tem como fator chave a definição e o monitoramento de indicadores de impactos da visitação na qualidade do ambiente e na experiência dos visitantes. Assim, o manejo é entendido como um processo cíclico e retroalimentável, ou seja, os resultados do processo são matéria-prima para o aprimoramento do próximo ciclo. (ICMBIO, 2011). A seguir são apresentadas as quatro etapas que compõe o ciclo de manejo de impactos da visitação (Figura 2) proposto por ICMBio (2011).

FIGURA 2: Ciclo de manejo de impacto da visitação



Fonte: Adaptado de ICMBIO (2011)

Assim, o Roteiro Metodológico aqui discutido é estruturado em cinco etapas ICMBIO (2011) orientadoras:

- a) Organização e planejamento: caracterizada pela definição da equipe, levantamento de informações documentais, articulação de parcerias para desenvolvimento do trabalho e elaboração de cronograma de atividades.
- b) Diagnóstico e priorização das atividades: esta etapa é composta por uma análise da situação atual do uso público da Unidade que possibilite a posterior priorização das atividades de manejo. O diagnóstico é considerado de grande importância, pois é a base para o desenvolvimento das próximas etapas. A priorização das atividades é realizada baseada em três critérios: demanda dos visitantes pela atividade, evidência de impactos relacionados à atividade e zona de manejo onde está localizada a atividade.
- c) Estabelecimento do NBV (Número Balizador da Visitação): o NBV é o número de visitantes que uma área específica da Unidade pode receber por dia para realização de uma determinada atividade. O NBV não é um número fixo e pode variar de acordo com mudanças nas condições de manejo da visitação. Para o cálculo deve-se considerar aspectos limitantes como espaço disponível para

atividade, capacidade de atendimento de serviços e infraestrutura, fatores de risco e a qualidade da experiência do visitante.

d) Planejamento e monitoramento dos indicadores: esta etapa é dedicada ao monitoramento dos impactos, propriamente dito. Para tal, é necessária a seleção de indicadores, identificação de seus padrões desejados e mensuração das condições atuais, bem como elaboração da matriz de monitoramento e a coleta das informações.

e) Avaliação e ações de manejo: o procedimento de avaliação dos indicadores já monitorados possibilita o aprimoramento do ciclo. Assim, os dados obtidos no monitoramento devem ser analisados e avaliados para auxiliar na tomada de decisão pela gestão da Unidade, através de planilhas de avaliação de impactos da visitação.

2.3.2. Monitoramento de impactos do uso público

O monitoramento das atividades ecoturísticas constitui etapa de suma importância no processo de gestão do uso público em uma área legalmente protegida. O saber gerado pela pesquisa científica é insumo para a formulação de políticas públicas. O monitoramento objetiva informar sobre a qualidade ambiental, assegurando ao ambiente a qualidade compatível com seus usos desejáveis. (RIBEIRO, 1998). Assim a definição e o monitoramento dos indicadores de impacto da visitação são peça-chave para a gestão do uso público em Unidades de Conservação, e possibilitam a retroalimentação do ciclo de manejo.

Os indicadores utilizados no monitoramento de impactos da visitação devem variar de acordo com as consequências do uso de cada área. Para NPS (1997) algumas características são essenciais para a definição de bons indicadores:

- A. Específicos, definindo circunstâncias de determinada condição;
- B. Objetivos, indicando explicitamente sem margem para interpretações;
- C. Confiável e repetível, sendo passíveis de produção de mesmo resultado em mesmas condições;
- D. Relacionado aos impactos do uso com níveis de uso, tipos de uso, tempo de uso, local de utilização ou comportamento dos visitantes;

E. Sensíveis ao uso em curto período de tempo, para servir como mecanismo de alerta;

F. E, por fim, não destrutivos.

No entanto, a característica mais importante de um indicador é sua significância para a gestão da área (NPS, 1997), uma vez que os resultados do monitoramento dos indicadores devem auxiliar na tomada de decisão dos gestores referente ao manejo da visitação. ICMBio (2011) aponta que para cada atividade realizada pelos usuários devem ser definidos indicadores capazes de mensurar os impactos da visitação nos recursos biológicos, físicos e culturais. No presente trabalho foi utilizada a nomenclatura definida por Passold (2002) que classifica os impactos e seus indicadores como físicos, biológicos e sociais. O Quadro 2 apresenta alguns indicadores utilizados em pesquisas sobre monitoramento de impactos da visitação.

QUADRO 2: Indicadores utilizados no monitoramento de impactos do uso público

Atividade	Ação	Recurso/Impacto	Indicador	Referência
Trilhas	Pisoteio	Solo/Erosão	Aumento da área erodida	Magro (1999), Passold (2002) Barros (2003) e Souza e Matos (2008).
		Vegetação/Raízes expostas	Aumento do n°/área de raízes expostas	Passold (2002), Barros, Takahashi (1998)
	Abertura de trilhas secundárias	Solo/Erosão	N° de trilhas secundárias	Magro (1999), Takahashi (1998), Passold (2002) e Barros (2003).
		Vegetação/Raízes expostas		
	Abertura de desvios	Solo/Erosão	N° de desvios	Magro (1999)
	Vandalismo	Vegetação/Visual e Perda de vegetação	N° de árvores depredadas	Takahashi (1999), Passold (2002) e Barros (2003).
	Presença de visitantes	Fauna/Diminuição da diversidade e quantidade	N° de vestígio de fauna encontrados	Passold (2002)
Visita ao atrativo	Aglomeração de visitantes	Satisfação do visitante	Percepção sobre lotação	Soriano et. Al (2011)

Fonte: A autora

Nota: Entende-se como trilhas secundárias os acessos não oficiais que levam à algum local, enquanto desvios caminhos que saem da trilha principal e retornam à ela com objetivo de desviar algum obstáculo da própria trilha. Portanto tais ações apresentam objetivos distintos.

2.3.2.1. Monitoramento de impactos negativos em trilhas

As trilhas são a principal infraestrutura do uso público em Unidades de Conservação, tendo como finalidade central conduzir o visitante pelo ambiente natural e permitir no acesso ao atrativo desejado. (COSTA, V., 2008). Algumas vezes, a trilha é o próprio atrativo da área de visitação. Assim, com o uso quase que obrigatório, em se tratando de visita em áreas naturais, as trilhas recebem os principais impactos decorrentes das atividades de uso público.

Diversas abordagens podem ser utilizadas na aplicação e monitoramento de indicadores de impactos em trilhas, as principais são: abordagem de reconhecimento, base amostral e base censitária, sugeridas por Leung e Marion (2000) e apresentadas a seguir:

- a) Abordagem de reconhecimento: é utilizada para caracterização das áreas a serem estudadas. Esta abordagem tem por objetivo identificar as condições do objeto de estudo e foi aplicada no diagnóstico do presente estudo;
- b) Abordagem amostral: são definidos pontos ou parcelas, ao longo da trilha, determinado por um esquema amostral possibilitando análises estatísticas. A técnica necessita horas de campo e facilita a ocorrência de erros de medição em função da falta de precisão do ponto/parcela de avaliação nas coletas de dados;
- c) Abordagem censitária: após a definição do problema, todos os pontos onde o impacto foi identificado são quantificados/qualificados, sendo realizado monitoramento censitário. Esta abordagem possibilita a análise de dados de frequência de impacto, no entanto é uma exposição quantitativa do problema, não gera informação referente à dimensão do impacto. Tal abordagem foi utilizada no presente estudo no monitoramento de desvios, trilhas secundárias e vandalismo.

Como apresentado no item anterior, a definição de bons indicadores é etapa primordial do monitoramento. Passold (2002), após uma ampla análise da efetividade de indicadores de monitoramento em trilhas, selecionou seis indicadores mais adequados para seu caso: presença de serrapilheira, número de árvores com raízes expostas, área de vegetação degradada, trilhas não oficiais, presença de lixo e árvores danificadas. Na presente pesquisa, baseado na literatura e nos dados do diagnóstico realizado, definiu-se os seguintes indicadores de impactos da visitação em trilhas: erosão, raízes expostas, trilhas secundárias e desvios.

A. Erosão e raízes expostas

O solo recebe a grande maioria dos impactos decorrente do uso de trilhas. Para IBGE (2006) solo é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos contendo matéria viva e podendo ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas.

Os processos erosivos, conceituado por Cassol e Lima (2003) como sendo a desagregação de partículas do solo, transporte e, eventualmente, deposição dessas partículas, apresentam ocorrência natural, de forma lenta e gradual, no entanto são intensificados em função de ações antrópicas. (FROTA, 2012). Assim, a construção e utilização de trilhas podem ocasionar impactos substanciais ao solo e, conseqüentemente, à vegetação, desencadeando e/ou acelerando tais processos (COSTA N., 2006).

Aceleração de processos erosivos é comumente encontrada em trilhas utilizadas na visitação em áreas naturais como pode-se observar na Figura 3.

FIGURA 3: Desgaste do substrato e deposição de lama na trilha principal da Cachoeira da Mariquinha, Parque Nacional dos Campos Gerais/PR.



Fonte: A autora

Morgan (2005), também compreende erosão como um processo de duas fases: destacamento de partículas do solo e seu transporte por agentes erosivos, e quando não há energia suficiente para o transporte das partículas uma terceira fase ocorre, a deposição. No entanto, para o presente estudo, utilizou-se o conceito de processo erosivo de Cassol e Pinto (2003), já apresentado, e erosão como o desgaste do solo através da remoção de partículas seguindo a definição de Feola (2009). Assim consideramos o termo erosão, ou seja, a primeira etapa do processo erosivo, como sendo o desgaste do solo.

A aceleração dos processos erosivos é resultado do salpicamento, escoamento superficial, e ravinamento, que por sua vez, dependem da erosividade da chuva, erodibilidade dos solos, das características das encostas e da natureza da cobertura vegetal. (GUERRA; JORGE, 2014).

No entanto para Vashchenko (2012), fatores que devem ser considerados, segundo suas investigações sobre processos erosivos em trilhas, são: características do solo, intensidade do uso, tipo de vegetação, declividade do terreno, declividade de trilha e sentido da trilha em relação à pendente do relevo.

As características do solo influenciam diretamente na suscetibilidade da trilha aos processos erosivos. Genericamente, conforme Guerra e Jorge (2014), considerando a capacidade de cimentação, e consequente estabilidade dos agregados, solos com teores de argila maiores são mais resistentes à erosão. Consequentemente, solos com maior proporção de areia são mais suscetíveis aos processos erosivos.

Os diferentes tipos de cobertura vegetal podem oferecer maior ou menor proteção ao solo, interferindo no processo erosivo. Para Vashchenko (2012) as formações florestais protegem as trilhas do impacto direto das gotas da chuva do que a vegetação de menor porte. Além disso, a deposição de serrapilheira no solo protege a trilha contra erosão. (RETZLAF, 2008).

No entanto, impactos causados pelo uso público em trilhas podem ser influenciados por fatores decorrentes de falha no planejamento e construção das trilhas. Vashchenko (2012), nos resultados de sua tese referente à erosão hídrica no Parque Estadual do Pico do Marumbi-PR, identificou que além da declividade e intensidade de uso, o sentido paralelo da trilha em relação à pendente do relevo determinou o aumento da intensidade de processos erosivos. A consequência da perpendicularidade entre trilha e pendente de relevo é a maior circulação de água no

leito da trilha. Para Fundação Florestal (2009) a principal causa da aceleração de processos erosivos é o volume do escoamento superficial e sua velocidade. O controle do escoamento superficial através da captação e/ou disciplinamento da água da chuva consiste no procedimento mais comum para prevenção dos processos erosivos em trilha. FEOLA (2009).

Folmann, Pinto e Guimarães, (2010), em estudo na Cachoeira do São Jorge, área que como a Cachoeira da Mariquinha, alvo do presente estudo, também está inserida no Parque Nacional dos Campos Gerais, indicaram atenção especial em relação da área de maior declividade nas trilhas em função do maior risco de erosão. Para Magro (1999) a acentuada declividade de um trecho de trilha aumenta a velocidade da água que percorre o leito do caminho favorecendo a perda de solo. Tecnicamente, Fundação Florestal (2009) sugere que a declividade de uma trilha não deve ser superior a 10% ou 5,7°.

Outro impacto relacionado à erosão e ao pisoteio, é o aumento de raízes expostas no leito da trilha. Para Vashchenko (2012) a exposição de raízes é considerada consequência do aumento da profundidade do leito da trilha, devido à perda de solo causada pelo pisoteio, processos erosivos ou pela ação de ambos.

B. Trilhas secundárias e desvios

O estabelecimento de acessos não oficiais por visitantes gera impactos, principalmente, em função do aumento da área afetada pelo pisoteio, acarretando na ampliação de suas consequências. (VASHCHENKO, 2012).

Takahashi (1998) entende como acessos secundários em trilhas aqueles estabelecidos por visitantes e não estruturados pela gestão da área protegida. Para Passold (2002) é importante identificar a motivação da abertura de trilhas não oficiais.

Assim, a partir do entendimento que a diminuição do número de trilhas não oficiais passa pela identificação da motivação da abertura dessas trilhas que refletem as necessidades dos visitantes optou-se por classificar os acessos abertos por visitantes tendo como ponto de partida a trilha oficial em dois grupos: trilhas secundárias para caminhos que apresentam como objetivo de acessar, ou tentar acessar, um local; e desvios para caminhos que tenham intenção de desviar da trilha oficial em função de algum obstáculo, retornando a esta mais à frente.

Ambos os casos causam impactos decorrentes do aumento da área de trilhas, intensificado pela falta de planejamento dessas aberturas. Assim Magro (1999) e Takahashi (1998) concordam da importância do monitoramento de trilhas secundárias em função da facilidade obtenção de dados e da resposta a mudanças indesejáveis nas trilhas.

2.3.2.2. Monitoramento da qualidade da experiência do visitante

As Unidades de Conservação recebem visitantes com uma infinidade de perfis, motivações e expectativas, dos grupos que buscam o maior isolamento possível, às pessoas que optam por atividades com maior contato social. (FREIMUND; COLE, 2000).

Assim a participação do público, informando suas necessidades e sua satisfação em relação à área, é essencial para o manejo dos recursos, uma vez que se espera o mínimo impacto com a máxima satisfação do visitante. Os dados do monitoramento da qualidade da visita, ainda, podem indicar uma mudança de perfil de visitantes, e conseqüentemente, de necessidades. Portanto, os levantamentos que tem esse objetivo apresentam resultados que devem ser considerados no intuito de melhorar o serviço e no dimensionamento de novas estruturas ou produtos. (KATAOKA, 2004).

Contudo, a percepção do visitante não deve determinar a tomada de decisão dos gestores das Unidades de Conservação uma vez que o objetivo principal da área protegida é a conservação da biodiversidade, e não o atendimento as necessidades do público. De posse destas informações, o gestor da unidade poderá analisar as condições desejadas pelos usuários e o que pode ser praticado e oferecido, sem colocar em risco a conservação dos recursos naturais e culturais da área. (TAKAHASHI, 1998).

No Brasil, o monitoramento da qualidade da visita ainda é incipiente. Inúmeros levantamentos de perfil de visitantes são encontrados na literatura científica, mas poucos têm objetivo de identificar e acompanhar os impactos das atividades na qualidade da visita. Kataoka (2004) selecionou onze potenciais indicadores de qualidade da visita para o Parque Estadual da Ilha Anchieta, dentre eles: qualidade das infraestruturas de apoio, número de visitantes, limpeza, percepção quanto ao número de pessoas, entre outros.

O monitoramento da qualidade dos serviços oferecidos pode facilmente ser realizado através de questionamentos de caráter quantitativo com indicação de nota para cada serviço ou, ainda, através de terminologia de grau de satisfação, como por exemplo: fraca, razoável, boa, muito boa e perfeita. (KATAOKA, 2004 e BURNS, 2013).

Já o monitoramento da qualidade da experiência do visitante deve abordar outros indicadores vinculados, principalmente, à percepção do visitante sobre os impactos. Barros (2003) indica algumas ações que impactam negativamente a qualidade da visita como: vandalismo, disposição de lixo em local inadequado, uso de aparelhos de som, fogueiras etc. No entanto, para Kataoka (2004) um dos principais impactos na qualidade da experiência do visitante, que deve ser monitorado, é o número de pessoas acima do esperado.

Assim, uma das grandes discussões referente a qualidade da experiência da visita em Unidades de Conservação é, justamente, se aglomerações impactam negativamente a atividade e, se, o fator de influencia é o número de pessoas, o comportamento dos visitantes ou ambos.

Como já apresentado anteriormente, as ferramentas de manejo vem se desenvolvendo no sentido de inserir a percepção do visitante como aspecto a ser considerado pelo manejo do uso público. Boullón (2002), na elaboração de sua metodologia de capacidade de carga turística definiu, além dos aspectos materiais e ecológicos, a capacidade de carga psicológica. Tal variável diz respeito ao número de visitantes simultâneos que podem realizar uma atividade sem afetar a satisfação dos usuários. Nessa mesma linha *Forest Service* (2013) conceituou capacidade de visitação, como a capacidade e o tipo de uso que uma área pode receber sem causar mudanças inaceitáveis nos recursos naturais e/ou na qualidade da visita.

Preocupados com o uso intensivo das praias de Cozumel, no México, Soriano *et al.* (2011) desenvolveram uma metodologia pautada no conceito de Capacidade de Carga Social (CCS) que consiste na dimensão social da capacidade de carga turística, ou como indicado por Boullón (2002), capacidade de carga psicológica. Assim, o estudo buscou determinar o número máximo de pessoas que a área poderia receber, considerando unicamente a percepção do visitante, sem provocar uma redução inaceitável na qualidade da sua visita, ou seja, a CCS. Soriano *et al.* (2011) utilizou seis fotografias com números diferentes de visitantes

para que o usuário identificasse a experiência que almejavam, juntamente com o questionamento sobre adequação do número de visitantes que estavam no local.

Neste sentido, entende-se ser importante, além de indicar os comportamentos de visitantes que diminuem a qualidade da visita, determinar uma capacidade de carga social que possa ser utilizada, juntamente, com indicadores biológicos e físicos, no auxílio aos gestores das Unidades de Conservação em ações de manejo do uso público. Em função disso, o presente trabalho utilizou a metodologia indicada por Soriano *et al* (2011) para escolha de preferência de nível de visita na Cachoeira da Mariquinha.

É evidente que a análise da percepção do visitante é extraordinariamente complexa, pois remete à sua herança biológica, cultura, vivência, meio onde vive e viveu e o momento psicológico em que vive, entre outros. (TUAN, 2012). No entanto não se espera compreender os porquês das escolhas feitas pelos visitantes, e sim captar a qualidade da sua experiência.

Uma vez que o maior desafio para pesquisadores e gestores de Unidades de Conservação está em compatibilizar a proteção aos recursos naturais com o uso público, mantendo a qualidade na experiência do visitante (KATAOKA, 2004), o estudo propõe a inserção do aspecto social para ser discutido, juntamente, com aspectos, físicos e biológicos. O peso de cada um desses aspectos cabe à gestão das áreas, considerando seu plano de manejo, diretrizes etc.

3. CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS/PARANÁ-BR

3.1. CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: BREVE HISTÓRICO

Em 2004, após estudos em escala nacional, o governo brasileiro, preocupado com a perda exponencial de biodiversidade estabeleceu áreas prioritárias para conservação através do Decreto 5.092 de 2004, revisado em 2007. Esta legislação apresenta o mapeamento e a classificação de áreas em todo território nacional utilizando três classes de priorização: extremamente alta, muito alta e alta. MMA (2007b).

A preocupação com a perda da vegetação natural da floresta com araucária em decorrência, inicialmente, da intensa exploração madeireira, e posterior conversão das áreas para pecuária, agricultura e reflorestamento com espécies exóticas, associada à indicação de áreas prioritárias pela legislação, catalisou o processo de criação de Unidades de Conservação na região. Dados apontam que a Floresta Ombrófila Mista (FOM) está entre as tipologias mais ameaçadas da mata atlântica, não apresentando mais do que 1% de sua área original conservada, em sua grande maioria pequenos e médios remanescentes. (MEDEIROS; SAVI; BRITO, 2005).

Um grupo de trabalho, denominado GT Araucária, formado por diversas instituições governamentais e não governamentais realizou, em 2005, estudos de campo, cartográficos e análise de imagens de satélite com o intuito de levantar a viabilidade de criação de Unidades de Conservação para proteger a FOM. Baseado nesses trabalhos foram indicadas a criação de oito Unidades de Conservação, sendo cinco no Paraná e três em Santa Catarina. Na região dos Campos Gerais/PR, a proposta referente à criação do Parque Nacional dos Campos Gerais foi amplamente contestada pela classe ruralista, e apoiada por alguns órgãos do governo, universidades e ambientalistas. Os conflitos puderam ser acompanhados pela mídia e principalmente nas consultas públicas. (OLIVEIRA, 2012). Para Manarim (2008) a displicência do poder público na ampla divulgação da proposta e dos objetivos da criação de um Parque Nacional foi uma das causas da mídia ter se posicionado contrária a criação da Unidade. No entanto deve-se considerar o poder

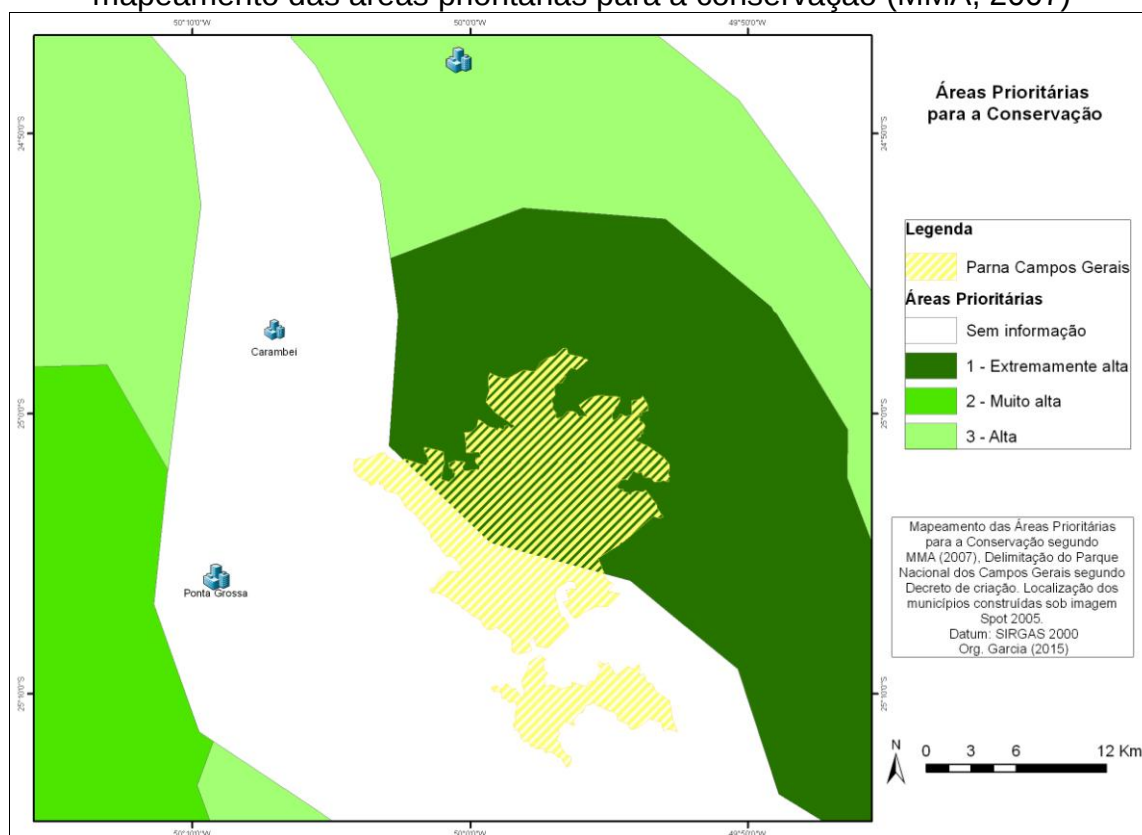
político da classe ruralista que influencia diretamente os meios de difusão de informação.

Assim, pensando na conservação dos ecossistemas de campo nativo entremeado de floresta com araucária foi criado, em 2006, o Parque Nacional dos Campos Gerais, que além do objetivo comum às todas as Unidades de Conservação (UC) busca o desenvolvimento do turismo ecológico, da educação e interpretação ambiental.

Art. 1o Fica criado o Parque Nacional dos Campos Gerais, localizado nos Municípios de Ponta Grossa, Castro e Carambeí, no Estado do Paraná, com objetivos de preservar os ambientes naturais ali existentes com destaque para os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e de Campos Sulinos, realizar pesquisas científicas e desenvolver atividades de educação ambiental e turismo ecológico. (BRASIL, 2006, p.1)

A Figura 4 apresenta a delimitação do Parque Nacional dos Campos Gerais sobre o mapeamento das áreas prioritárias para a conservação indicadas pelo Decreto Federal 5.092 de 21 de maio de 2004:

FIGURA 4: Localização do Parque Nacional dos Campos Gerais em relação ao mapeamento das áreas prioritárias para a conservação (MMA, 2007)



Pela definição de Maack (2012) o Segundo Planalto Paranaense tem seus limites entre a Escarpa Devoniana e a Escarpa da Serra Geral, sendo que os Campos Gerais do Paraná estão localizados inteiramente nesta delimitação. Assim essa região fitogeográfica é definida por Guimarães (2009, p.48) como “uma zona originalmente coberta por vegetação de campos limpos e matas, galerias ou capões isolados de Floresta Ombrófila Mista, em solos predominantemente rasos e arenosos”. Assim a “singularidade biogeográfica desta região (campos, matas, tipos de solo etc.) está diretamente atrelada à natureza geológica e geomorfológica”. (GUIMARAES *et al.*, 2007. p.32). Portanto, a criação do Parque Nacional dos Campos Gerais tem importância singular atestada tanto em função da proteção de seus aspectos biológicos como geológicos.

3.2. USO E OCUPAÇÃO DA REGIÃO DO PARQUE: CARACTERIZAÇÃO GERAL

O povoamento, dito formal, da região dos Campos Gerais foi iniciado em 1704 pela entrega da Sesmaria Conceição ao clã do Capitão Mor Pedro Taques. Os requerentes de sesmarias estavam ligados aos velhos troncos paulistanos do bandeirantismo e administravam as fazendas a distância, deixando nos Campos Gerais apenas capatazes. (ROCHA, WEIRICH, 2007). O século XVIII marcou a história da região pela abertura de caminhos que ligavam o sul ao sudeste do Brasil. Assim, o caminho de Viamão cruzava os Campos Gerais do Paraná, sendo considerado um corredor tropeirista, econômico e cultural. (FILIPAK, 2008). Salvo algumas exceções, a região era ocupada por diversos latifúndios dedicados à criação de gado e aluguel de internadas para tropas. (ROCHA; WEIRICH, 2007).

Com a implantação das primeiras estradas de ferro e as recorrentes partilhas de terras, impossibilitando o uso extensivo das áreas, houve a decadência das internadas. Assim com a diminuição da renda gerada pela pecuária, a atividade rural migrou para exploração florestal, posteriormente, para agricultura, e mais recentemente foi adicionado o plantio de espécies exóticas florestais, principalmente nas áreas de campos naturais. (ROCHA; WEIRICH, 2007).

Em estudos da Bacia do Rio Quebra Perna, mais especificamente no setor das nascentes, onde está situada a área alvo da presente investigação, a Cachoeira da Mariquinha, Carvalho (2004), analisou o uso do solo nos anos de 1980 e 2002.

Os resultados indicaram uma diminuição das áreas de campo nativo de 66,16% para 38,14%, enquanto que a agricultura cresceu de 14,30% para 33,29% e o plantio de floresta exótica de 0,5% para 5,25%. A cobertura vegetal original, segundo o referido estudo, analisada através de imagens de 1957, indicou que 77,13% da área era composta por campos e 21,84% por florestas.

Para Oliveira (2012), em levantamento cronológico do uso da terra, da área hoje inserida no Parque Nacional dos Campos Gerais, a partir da década de 60, a agricultura avançou sobre as áreas de campo nativo, enquanto as áreas de floresta se regeneraram em função do abandono de locais já cultivados. O estudo, também indicou o crescimento do plantio de espécies florestais exóticas, o que, atualmente, gera grande preocupação tanto pela conversão dos campos quanto pela disseminação de semente pelo vento, em áreas vizinhas. Esta questão é considerada um dos problemas mais urgentes a ser resolvido pelos órgãos gestores em função de seu potencial de invasão. Os dados da dinâmica do uso da terra na área do Parque são apresentados na Tabela 2 a seguir:

TABELA 2: Evolução da ocupação da terra no Parque Nacional dos Campos Gerais/Paraná-BR entre 1962 e 2005

Tipologia	1962 (ha)	1980 (ha)	2005 (ha)
Campo nativo	8230,65	6194,77	4523,79
Floresta	10538,80	10795,26	11437,84
Agricultura	30,04	1763,12	3817,13
Floresta Exótica	0	5,90	371,49

Fonte: Adaptado de Oliveira (2012)

A primeira Unidade de Conservação criada nos Campos Gerais do Paraná foi o Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) em 1953. A Unidade objetivava promover atividades de turismo e recreação, concepção diferente das estabelecidas pelo SNUC, como já visto no capítulo anterior. (CARVALHO, 2004). No ano de 2013, o PEVV foi a Unidade de Conservação estadual paranaense que mais recebeu visitantes, 71.462. (IAP, 2014). Tal área protegida dista, aproximadamente, 1.200 metros do Parque Nacional dos Campos Gerais, sendo um potencial parceiro em atividades de visitação.

Em 1960, o governo do Estado do Paraná criou o Parque Estadual do Monge, com o objetivo de preservar remanescentes de floresta e afloramentos da escarpa arenítica. A gruta do Monge é o principal atrativo desta Unidade de

Conservação. (MOREIRA; ROCHA, 2007). Atualmente, o Parque está fechado para revitalização. (IAP, 2014).

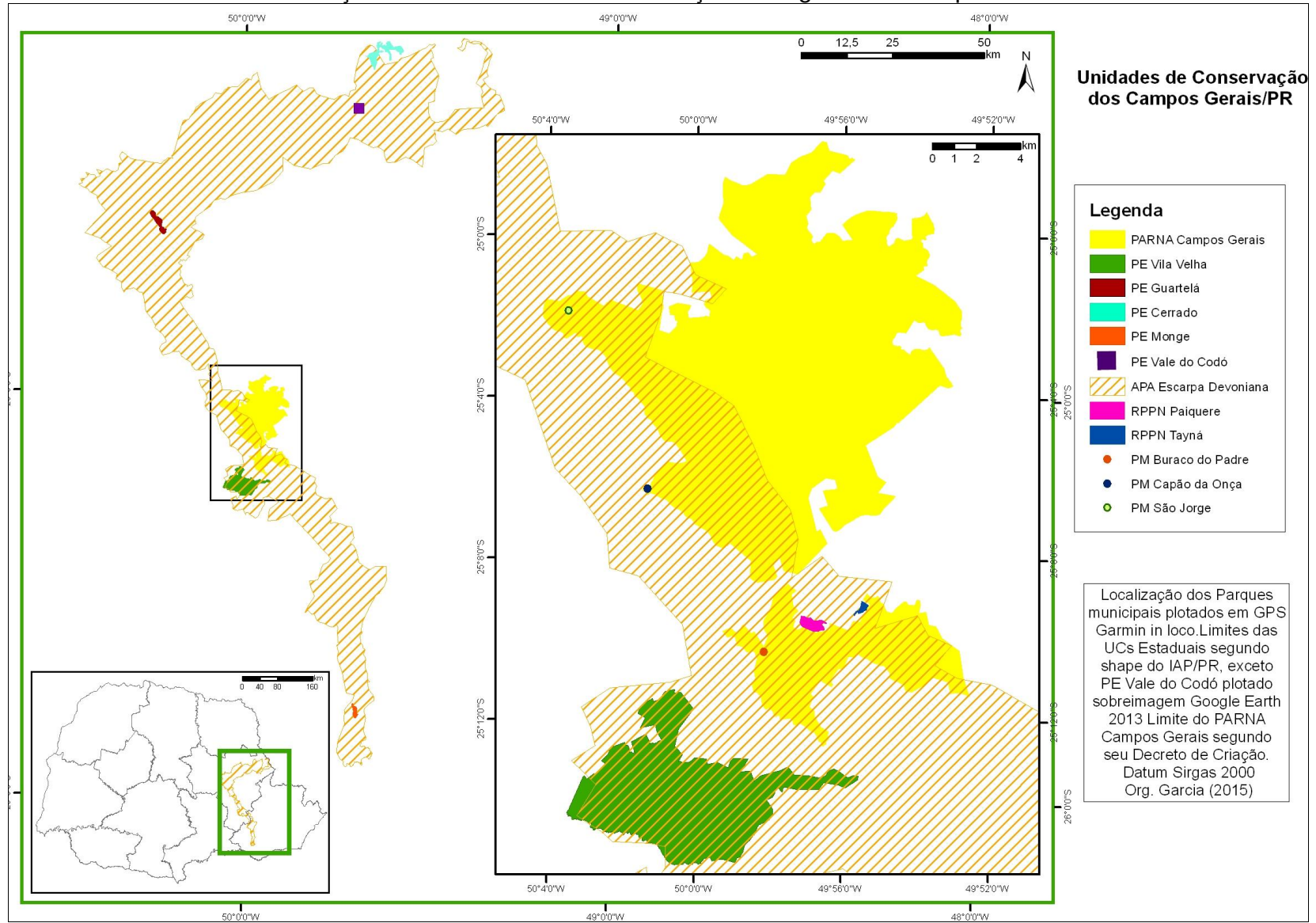
O Parque Estadual do Guartelá, criado com o intuito de assegurar a preservação das paisagens singulares e dos ecossistemas típicos da região, incluindo a vegetação de Campos, Cerrados, Floresta Ombrófila Mista e Estacional Semidecidual, e o Parque Estadual do Cerrado, criado com o objetivo de conservar um dos últimos remanescentes de cerrado no Estado, muito ameaçado em função da pouca representatividade destas áreas no Paraná, datam de 1992 (MOREIRA; ROCHA, 2007). Atualmente ambos recebem visitantes.

No mesmo ano, 1992, a criação da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana marcou uma nova perspectiva de gestão territorial para a região dos Campos Gerais. A Unidade apresenta uma área de 392.363,38 hectares distribuídos por treze municípios. (IAP, 2004). Esta categoria de Unidade de Conservação, do grupo de uso sustentável, busca proteger a diversidade biológica, disciplinando os processos de ocupação e assegurando a sustentabilidade dos recursos (BRASIL, 2004). Também em 1992, o governo municipal de Ponta Grossa, através do decreto 4.832/92 criou sete Parques Municipais, dentre eles, Buraco do Padre, Capão da Onça e São Jorge, que, atualmente, fazem parte da área do Parque Nacional dos Campos Gerais. (MANARIM 2008).

Mais recentemente, em 2007, o governo do estado do Paraná decretou a criação do Parque Estadual do Vale do Codó, localizado no município de Jaguariaíva. Dentre os objetivos de criação estão a preservação de remanescentes de Campo Nativo e Floresta Ombrófila Mista. Em processo inicial de implementação, o Parque, atualmente, não possui estrutura para recepção de visitantes. (MENEGUZZO, 2013).

Além das Unidades de Conservação públicas, existem na região, inúmeras RPPNs (Reservas Particulares do Patrimônio Natural), tanto estaduais como federais. Duas se destacam pela proximidade do Parque Nacional dos Campos Gerais, a RPPN Paiquerê, criada em 1998 (CNRPPN, 2008) e a RPPN Tayná, criada em 2009 (ICMBIO, 2009). A Figura 5 apresenta o mapa das Unidades de Conservação dos Campos Gerais do Paraná criadas pelas três esferas de governo: municipal, estadual e federal, com destaque para o Parque Nacional dos Campos Gerais.

FIGURA 5: Localização das Unidades de Conservação da região dos Campos Gerais do Paraná



O Parque Nacional dos Campos Gerais se sobrepõe parcialmente à APA da Escarpa Devoniana e aos Parques Municipais apresentados, o que não configura problemas na gestão, uma vez que, segundo o SNUC, em caso de sobreposição de Unidades de Conservação de categorias distintas deve-se seguir as normas mais restritivas, no caso, do Parque. (BRASIL, 2004). A sobreposição de diversas Unidades de Conservação na região evidencia a importância na proteção das paisagens.

O histórico desta Unidade de Conservação federal exemplifica muito bem a problemática da maioria das áreas protegidas criadas para proteger a Floresta Ombrófila Mista em meados de 2006. Sem regularização fundiária concluída, a responsabilidade sobre a área é compartilhada entre ICMBio e proprietários, que possuem direito legal de continuarem exercendo as atividades que eram realizadas antes da criação da UC.(ICMBIO, 2012).

Deve-se destacar que o decreto de criação de uma Unidade de Conservação não é o fim em si mesmo e sim o início de um processo de implementação. No caso dos Parques, as áreas devem ser de posse e domínio público, ou seja, todas as propriedades particulares inseridas na área delimitada em seu decreto de criação como protegida, deve ser indenizada e desapropriada. Além disso, são peças fundamentais para a implantação efetiva das UC: a participação social por meio de conselhos, no caso dos Parques, consultivos e a elaboração do plano de manejo, documento orientador da gestão. (BRASIL, 2004). Assim, seguindo a constituição brasileira, a criação de um espaço protegido é de interesse público tendo o Estado o dever de proporcionar sua conservação.

No entanto, em função dos regulamentos das Unidades de Conservação, mesmo no caso das categorias de uso sustentável que tem como um de seus objetivos proteger os modos de vida das populações tradicionais, facilmente o poder do Estado restringe os modos de vida das populações residentes, desrespeitando as territorialidades já existentes. No caso das Unidades de Conservação de proteção integral existem conflitos ainda maiores, uma vez que as populações residentes, independente de tradicionais ou não, são desapropriadas, ou seja, as terras são indenizadas para uso e domínio do Estado. Para Haesbaert (2007) a territorialidade também tem uma dimensão imaterial enquanto imagem e símbolo de um território. Assim a territorialidade pode continuar existindo mesmo sem existência do território. Portanto, mesmo com o intuito de transformar áreas privadas em públicas, pensando

no benefício comum da sociedade, o Estado deve aproximar a gestão da Unidade de Conservação dessas populações que perderam seus territórios, mas continuam exercendo sua territorialidade.

Considerando, a delimitação gerencial da APA da Escarpa Devoniana, somada aos limites e regulamentos do Parque Nacional, e em função da morosidade dos processos indenizatórios, somado as propriedades particulares, e mesmo após a desapropriação, os símbolos que aquele território representa, o resultado diagnosticado é a sobreposição de múltiplas territorialidades, contraditórias e complementares, conceito este trazido por Haesbaert (2004) e ratificado por Coelho; Cunha e Monteiro (2009).

Além disso, nos Parques, onde é possível a visitação aos atrativos naturais da Unidade, como é o caso do Parque Nacional dos Campos Gerais, tais áreas tornam-se, facilmente, territórios turísticos perdendo o objetivo de criação da UC. A visitação deve ser entendida como uma ferramenta de conservação e não como objetivo da Unidade.

Portanto principal característica para a criação de uma Unidade de Conservação na categoria Parque, logicamente, além de sua representatividade para a conservação da biodiversidade, é a beleza cênica e não a atividade turística. Em alguns casos, como o do Parque Nacional dos Campos Gerais a atividade turística já estava consolidada antes de sua criação. Para a gestão de Unidades de conservação, sete áreas do Parque são consideradas como apresentando visitação consolidadas e carecem de adequação de atividades (ICMBIO, 2012):

A. Buraco do Padre: A Furna do Buraco do Padre (Figura 6) localiza-se na zona rural do município de Ponta Grossa distante, aproximadamente, 24 km do centro da cidade. Através de uma trilha de, aproximadamente, 800 m, chega-se até uma furna arenítica com uma cachoeira de 25 m em seu interior, formada pelo Rio Quebra-Pedra, sendo considerada uma das mais belas paisagens da região. (PONTES *et al*, 2010). A entrada é controlada, com cobrança de ingresso no valor de R\$10,00, oferecendo estrutura de apoio à visitação como banheiros, churrasqueiras, estacionamento e placas informativas. A área também é utilizada para uso pecuário, principalmente, nos meses de inverno. Nas propriedades do entorno do atrativo, alguns serviços já estão estruturados, como café colonial e adega de vinhos.

FIGURA 6: Foto do interior da Furna do Buraco do Padre situada no Parque Nacional dos Campos Gerais/PR



Fonte: A autora

B. Setor de Escalada Macarrão: O setor de escalada do Macarrão localiza-se na mesma propriedade da Furna do Buraco do Padre, tendo mesmo tipo de cobrança de ingresso. O local recebe um público muito específico e especializado, para realização de atividade de escalada. O local não possui infraestrutura de apoio sendo disponibilizada a estrutura da Furna do Buraco do Padre.

C. Capão da Onça: O Balneário Capão da Onça (Figura 7) é uma área de visitação intensa localizada a, aproximadamente, 10 Km do centro da cidade. A paisagem apresenta corredeiras e cachoeira formadas pelo Rio Verde sobre os afloramentos areníticos. A infraestrutura do local apresenta banheiros e uma lanchonete. As trilhas localizadas sobre o campo não são delimitadas, o que aumenta o impacto da visitação. Para Batista (2013) a facilidade de acesso contribui

para grande número de pessoas que procuram a área e que buscam atividade de lazer, e não de ecoturismo.

FIGURA 7: Foto de uma das quedas do Rio Verde localizada no Balneário Capão da Onça, interior do Parque Nacional dos Campos Gerais/PR



Fonte: A autora

D. Fornos Gêmeas e Forna Grande: Diferente das dolinas mais conhecidas da região, que possuem água em seu interior, as Fornos do Parque Nacional dos Campos Gerais apresentam floresta com araucária. O local dista, aproximadamente, 20 Km do centro da cidade e não possui infraestrutura de apoio. As paredes de arenito são muito utilizadas para atividades de escalada e rapel.

E. Ponte do Rio São Jorge: Área de intensa visitação, principalmente nos meses de verão. Sua localização próxima à estrada facilita o acesso às corredeiras formadas pelo Rio São Jorge, onde não existe cobrança de ingresso. O local não possui estrutura de acesso. A atividade econômica da propriedade é a criação de gado, e o turismo não é considerado como possível gerador de renda.

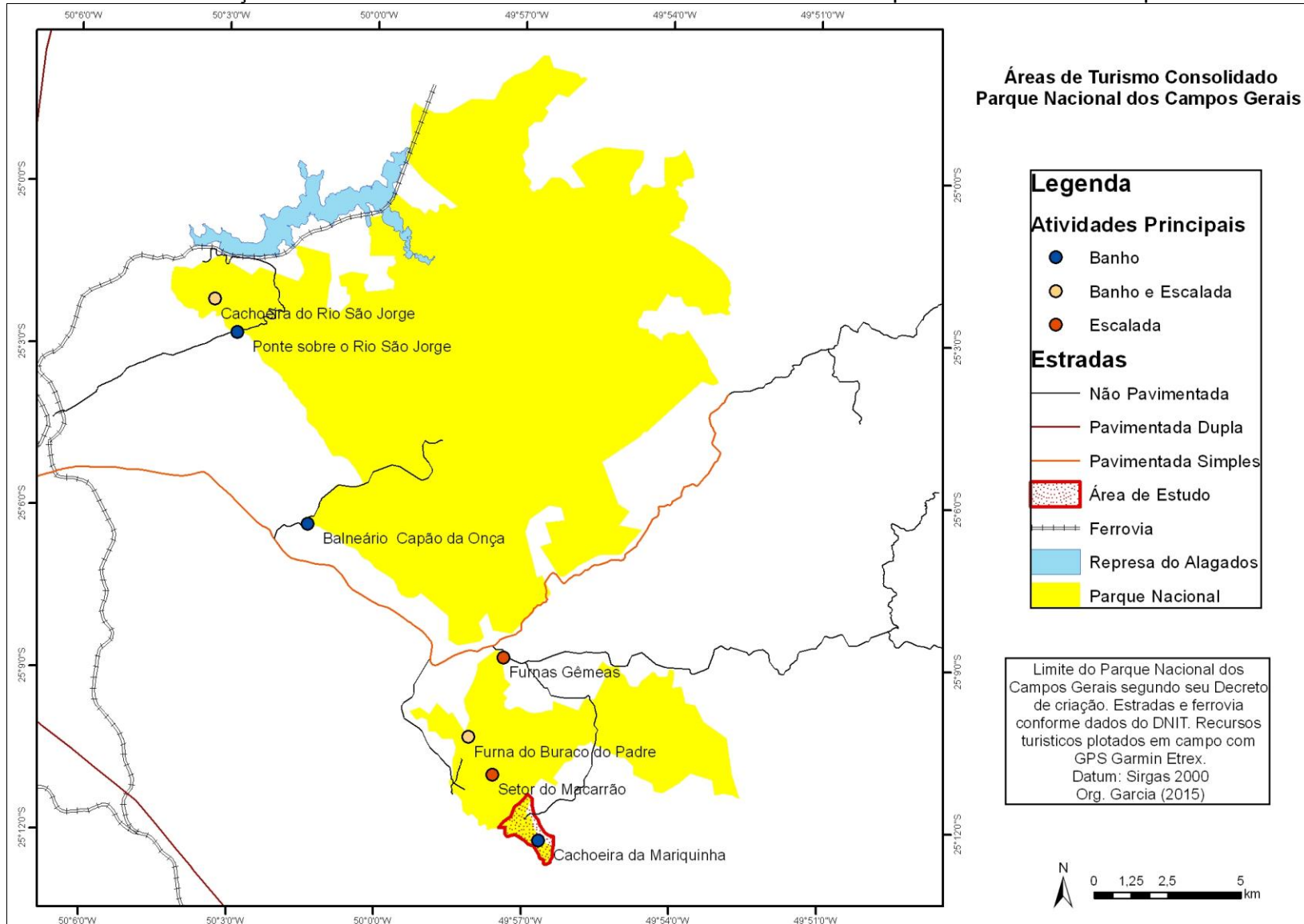
F. Cachoeira do São Jorge: Na continuidade do Rio São Jorge surge uma bela cachoeira de, aproximadamente, 30m. A propriedade possui infraestrutura de apoio

ao visitante como banheiros e lanchonete, no entanto estas estruturas apresentam-se irregulares uma vez que estão localizadas em área de Área de Preservação Permanente. Além das corredeiras e cachoeiras, o local apresenta um grande número de cavernas. (FOLMANN; PINTO; GUIMARAES, 2010). A área também apresenta uso agrícola.

G. Cachoeira da Mariquinha: A Cachoeira da Mariquinha, área alvo do presente estudo, está localizada a 32 Km do centro de Ponta Grossa. Em um primeiro momento, a área apresenta uma trilha que leva até a cachoeira formada pelo Rio Quebra-Perna onde uma pequena praia se estabeleceu. Adiante serão aprofundados outros aspectos das paisagens da Cachoeira da Mariquinha, tanto referente contextualização histórico-cultural quanto aos componentes biofísicos.

A Figura 8 apresenta o mapa de localização dos recursos turísticos do Parque Nacional dos Campos Gerais, considerados, pela gestão da Unidade de Conservação, como prioritários para o manejo em função do turismo já consolidado. Destaca-se a área de estudo do presente trabalho, a Cachoeira da Mariquinha, localizada no polígono sul do Parque.

FIGURA 8: Localização das áreas de turismo consolidadas no interior do Parque Nacional dos Campos Gerais/PR



3.3. A CACHOEIRA DA MARIQUINHA: ASPECTOS GEOECOLÓGICOS

3.3.1. Características Físicas e Biológicas da Cachoeira da Mariquinha

A composição geológica foi para Oliveira (2012) a condicionante fundamental para a criação do Parque Nacional no local e formato com que foi concebido, uma vez que a área está localizada junto a um trecho do ressalto topográfico do arenito Furnas, o qual foi submetido, durante milhares de anos, à intensa ação erosiva, resultando na marcante configuração física atual. A Cachoeira da Mariquinha está localizada no segundo Planalto Paranaense, justamente, em um dos falhamentos da Formação Furnas, onde ocorre o encaixe do Rio Quebra-Perna.

Em estudo referente à tipologia dos solos da região dos Campos Gerais, Sá (2007) encontrou maior ocorrência de Cambissolos, mesmo dado identificado por Carvalho (2004) em trabalhos na bacia do Rio Quebra-Perna. No entanto, em escala 1:10.000, Oliveira (2012), identificou pelo menos três tipos de solo para a área da Cachoeira da Mariquinha, Cambissolo Háplico Distrófico com inclusão Neossolo Litólico Distrófico, Neossolo Litólico com presença de Afloramento de Rocha, além de Organossolo Háplico.

Os cambissolos são solos minerais não hidromórficos, caracterizados por textura média tendendo ao arenoso, apresentando maior fragilidade ambiental. (SÁ, 2007). O Cambissolo Háplico Distrófico com inclusão de Neossolo Litólico foi identificado por Oliveira (2001) em áreas de floresta na Cachoeira da Mariquinha. Tais solos são muito sujeitos à erosão em função de se localizarem em posições mais declivosas e apresentarem textura, predominantemente, média, tendendo à arenosa. (SÁ, 2007).

Já os Neossolos Litólicos são solos minerais não hidromórficos pouco desenvolvidos. (SÁ, 2007). Apresentam área expressiva no reverso da Escarpa Devoniana, sobre o arenito Furnas (OLIVEIRA, 2012) Com perfil raso, restringem o crescimento das raízes, e exibem extrema fragilidade principalmente em função da suscetibilidade à erosão. (SÁ, 2007).

Por último, os Organossolos são constituídos de matéria orgânica localizados nas várzeas e depressões do relevo. Está é a classe de solo que apresenta maior fragilidade ambiental para Sá (2007).

Assim, considerando as classes de fragilidade de solo indicadas pela metodologia de análise de fragilidade ambiental aplicada por Soares; Souza e Jerszurki (2011), os cambissolos são enquadrados na classe de fragilidade alta por apresentarem maior suscetibilidade à erosão quando comparado à outros grupos. Já os Neossolos e Organossolos foram enquadrados na classe de fragilidade muito alta, por serem solos menos desenvolvidos e mais suscetíveis à erosão.

O clima da região do Parque Nacional dos Campos Gerais, na classificação proposta por Köppen, é identificado como Cfb, com precipitação anual entre 1400 e 1800mm. No entanto, a Escarpa Devoniana atua como uma barreira orográfica contribuindo para que a umidade e precipitação sejam ainda mais elevadas quando comparadas com o Primeiro Planalto. (CRUZ, 2007). Segundo Maak (2012) a média de precipitação anual é de 100 a 300 mm maior na Escarpa Devoniana do que no Primeiro Planalto, que o antecede. Os meses de maior média pluviométrica são janeiro e fevereiro, com 186,5mm e 162 mm respectivamente, enquanto o mês de agosto é o mais seco com 78,9 mm. (OLIVEIRA, 2012). Tais informações corroboram dos dados apresentados por CNRPPN (2008).

A Cachoeira da Mariquinha encontra-se sob domínio dos campos, associado a capões de floresta com araucária. Assim, a vegetação que compõe a área é um típico remanescente dos Campos Gerais do Paraná. A mata ciliar e o campo acompanham o rio Quebra-Perna, em suas margens. (CARVALHO, 2004). Algumas espécies da flora, endêmica da região, são de fácil visualização na área da Cachoeira da Mariquinha, como é o caso da espécie *Parodia carambeiensis*, conhecido como cacto-bola (Figura 9).

FIGURA 9: *Parodia carambeiensis*, cacto endêmico da região, encontrado nos campos naturais da área da Cachoeira da Mariquinha



Fonte: A autora

Estudos sobre os impactos no campo nativo comparando a área da Cachoeira da Mariquinha, que apresenta uso turístico, com áreas de uso pecuário apontam a que a atividade turística causa menos degradação no solo e à vegetação campestre desde que não roçadas. (DALAZONA; MORO, 2011).

Poucos estudos de fauna foram realizados na região do Parque Nacional. Os dados apresentados pelo Plano de Manejo da RPPN Paiquerê, área próxima à Cachoeira da Mariquinha, apontam ocorrência por avistamento ou vestígios de 39 espécies, sendo que três estão inseridas no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Paraná: tamanduá-bandeira, onça parda e jacutinga (CRPPN, 2008). Em dias com fluxo menor de visitantes, as aves são de fácil visualização na área da Cachoeira da Mariquinha. (BATISTA, 2013). Em inventário recente de mastofauna foram identificadas oito espécies de mamíferos de grande porte: paca (*Cuniculus paca*), cutia (*Dasyprocta azarea*), gambá de orelha branca (*Didelphis albiventris*), Irara (*Eira barbara*), Gato maracajá (*Leopardus wiedii*), veado catingueiro (*Mazama*

gouazoubira), cateto (*Pecari tajacu*) e esquilo (*Guerlinguetus ingrami*), apresentado na Figura 10. (PEREIRA, 2013).

FIGURA 10: Esquilo avistado na trilha principal da Cachoeira da Mariquinha



Fonte: A autora

3.3.2. Características Histórico-Culturais

A herança de outros povos impressa na paisagem da área da Cachoeira da Mariquinha data de aproximadamente 10.000 anos, através de pinturas rupestres gravadas no arenito Furnas. Identificadas como sendo oriundas das tradições planalto e geométrica (ROSA, 2004), tais exemplares carecem de estudos específicos. Em outros sítios arqueológicos, muito próximos à área em questão, foram identificados, além de pinturas rupestres, pontas de projétil, quebra-cocos e outros artefatos que remontam a Tradição Umbu de caçadores coletores. (PARELLADA, 2007).

Entender o patrimônio arqueológico como atrativo turístico, pode ter sua preservação como causa e consequência da visitação, através da valorização, preservação e recuperação das tradições locais e dos bens culturais. No entanto deve-se compreender que tal patrimônio é testemunho do passado, e sua destruição significa o fim da atividade. (RIES, 2008).

Nesse contexto a interpretação ambiental, tendo como objetivo sensibilizar os visitantes, apresenta-se como uma ferramenta de manejo que aproxima o indivíduo daquele atributo arqueológico. No entanto a interpretação deve ser baseada em dados científicos, em função disso a importância de estudos mais aprofundados sobre as pinturas rupestres da região (Figura 11).

FIGURA 11: Pintura rupestre grafada no arenito, localizada na área da Cachoeira da Mariquinha, interior do Parque Nacional dos Campos Gerais.



Fonte: A autora

As características fundiárias da área da Cachoeira da Mariquinha seguem a dinâmica regional já apresentada, sendo modificadas com o passar dos anos com a divisão das propriedades. Na década de 70, herdeiros da proprietária que dava nome a cachoeira, que já recebia visitantes, venderam parte da área que foi destinada para o uso agrícola.

Adiante do Paiquerê, seguindo parte por antigos caminhos de tropas (trecho do caminho de Viamão), avista-se ao longe as formações rochosas da Fortaleza, do Bolo de Noiva e do Capão das Toquinhas. Chega-se ao sítio de Lindomar Rodrigues o Antonio da Marica, filho de Dona Marica, recentemente falecida. Daí o nome de Dona Mariquinha dado ao lindo salto no rio Quebra-Perna, que faz divisa da propriedade de Antônio com a Fazenda Cristalina (LANGE, 2002, p.5).

Atualmente, existem duas trilhas utilizadas pelos visitantes do local para acessar a Cachoeira da Mariquinha, denominadas neste trabalho como, Trilha Floresta e Trilha Transição. Ambas têm início no estacionamento e chegam à base da cachoeira, no entanto a primeira percorre, em sua grande maioria, área de mata, enquanto a segunda, apresenta predominância de transição da floresta para o campo nativo.

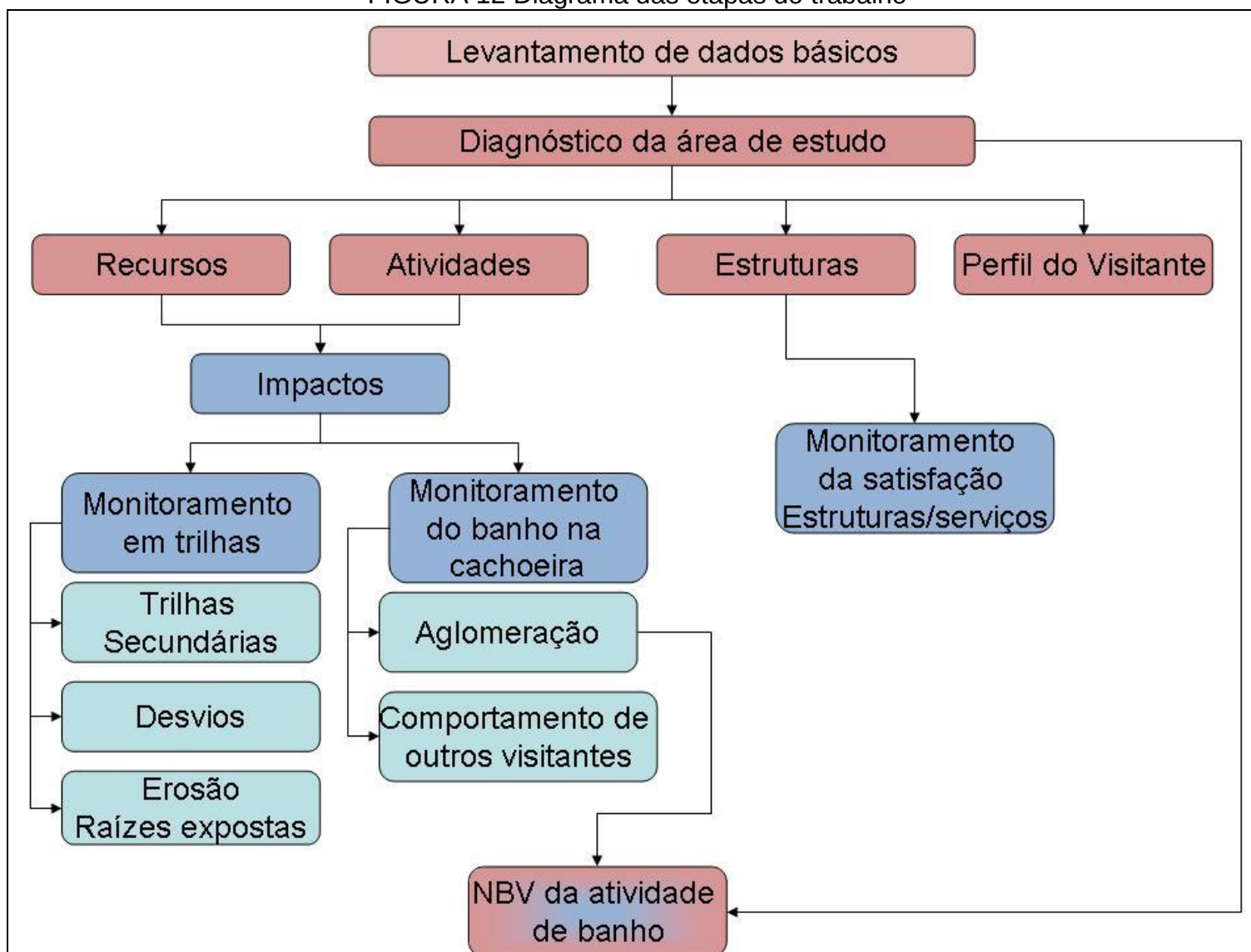
Como já foi frisado anteriormente, com a criação do Parna dos Campos Gerais, ficou estabelecido que as atividades que já ocorriam na área poderiam continuar sendo desenvolvidas até a desapropriação, portanto tanto atividades turísticas quanto agropecuárias são aceitas. No entanto as áreas de visitação devem se adequar com o objetivo de minimizar impactos e melhorar a qualidade da experiência do visitante. (ICMBIO, 2012).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi desenvolvida a partir definição do recorte espacial do trabalho que corresponde à área de uso turístico da Cachoeira da Mariquinha. Ou seja, a partir de observações preliminares em campo pode-se identificar todas as atividades realizadas e sua espacialização. Assim, o limite da área de estudo vai além da delimitação do Parque Nacional dos Campos Gerais.

A seguir é apresentado o Diagrama Organizacional das Etapas do Trabalho (Figura 12), descritas posteriormente.

FIGURA 12 Diagrama das etapas do trabalho



Fonte: A autora

Visando chegar aos objetivos propostos a metodologia adotada foi estruturada em duas etapas:

4.1. Levantamento de dados básicos

Inicialmente foi realizada revisão bibliográfica abrangendo os temas solicitados pelo objeto do estudo: gestão de Unidades de Conservação e sua relação com a Geografia, turismo em áreas naturais, manejo de impactos da visitação, além de pesquisas já realizadas na área de estudo. Para tal foram consultados artigos, livros, dissertações, teses, manuais relacionados à gestão de uso público em Unidades de Conservação e o processo de criação do Parque Nacional dos Campos Gerais.

Além disso, foi realizado um amplo levantamento de imagens de satélite e fotos aéreas da área alvo do presente estudo, bem como de sua situação fundiária com a finalidade de identificar o histórico de ocupação e uso do local.

Visando o planejamento, o conhecimento sobre o meio natural é primordial para compreender a dinâmica do uso turístico da área. No entanto é necessário conhecer as pessoas que praticam as atividades e suas motivações, bem como entender a visão dos gestores da área de estudo e suas perspectivas para o futuro. Com esse objetivo foram formuladas entrevistas semi-estruturadas, com questões abertas e fechadas, para o responsável pela área, tratando de temas como seu vínculo com o local, regras e histórico de uso da área, a relação com a gestão da Unidade de Conservação, suas expectativas para o futuro e etc., e com chefe do Parque Nacional dos Campos Gerais, abordando questões relacionadas à criação da Unidade de Conservação, possibilidade de parcerias no uso público da área e expectativas para o futuro.

Para Malta e Costa (2009) o perfil do visitante tem potencial de auxiliar a administração dos Parques na avaliação do uso público realizado na Unidade, e na promoção criação e/ou melhoria dos produtos oferecidos, a partir da demanda real dos visitantes. Assim, para a realização de um diagnóstico mais consistente, em função da falta de informações sobre os visitantes da área de estudo, optou-se por um esforço de coleta de dados para levantamento deste perfil. Os questionários semi-estruturados aplicados, apresentado no Apêndice A foram baseados em Niefer

(2002), Burns (2013) e Soriano *et al* (2013) com caráter quali-quantitativo, adaptados a situação da área de estudo.

4.2. Trabalhos de Campo

A segunda fase deste estudo seguiu as etapas apresentadas no Roteiro Metodológico para Manejo dos Impactos da Visitação do ICMBio (ICMBIO, 2011) utilizando os materiais e métodos apresentados a seguir.

4.2.1. Diagnóstico e priorização das atividades

Para o levantamento dos recursos turísticos, estruturas, atividades e impactos foram realizados cinco saídas de campo. Os dados foram plotados com GPS *Garmin Etrex* e, posteriormente, tratados em *TrackMaker-Pro*, *MapSurce 6.16.3* e *ArcGis 9.3* para elaboração do Mapa de Trilhas e Atividades. A espacialização dos impactos, identificados *in loco*, foi realizada através do Mapa de Impactos do Uso Público utilizando as mesmas ferramentas do mapa anterior.

Segundo Silva *et al* (2012) as trilhas devem ser classificadas em seu grau de dificuldade para orientar o visitante quantos às exigências físicas e psicológicas que lhe serão exigidas. Assim, para a classificação das duas trilhas formais identificadas na área de estudo foi utilizada a metodologia da NBR 15505-2 que indica quatro critérios para a classificação: severidade do meio, orientação, condições do terreno e intensidade do esforço físico. (ABNT 2008). A Trilha Floresta, por apresentar características heterogêneas, foi dividida em quatro trechos, sendo estes analisados separadamente, como indica tal metodologia. Já a Trilha Transição, com características homogêneas, foi analisada como um único trecho. Para a classificação de ambas as trilhas foi gerado gráfico de Perfil de Altitude através de software *TrackMakerPro* e *MapSource*. A tabela a seguir apresenta a níveis de classificação para os quatro critérios indicados pela NBR 155052 (Quadro 3). A severidade ao meio refere-se ao perigo decorrente do meio natural, e é classificada através do número de fatores indicados na norma e que estão presentes na trilha, por exemplo, longos trechos com exposição ao sol forte, alta probabilidade de chuvas intensas, exposição a desprendimento espontâneo de rochas, etc. Já a

orientação refere-se ao grau de dificuldade de se orientar na trilha, tendo relação direta com sinalização, demarcação da trilha, etc. A condição do terreno refere-se ao tipo de piso, obstáculos, etc. Tanto orientação como condições da trilha são critérios estabelecidos através de comparação da situação da trilha com descrição de cada nível de classificação. O último critério, intensidade de esforço físico, é o cálculo do tempo médio para realização da trilha considerando declives e aclives quando for o caso, utilizando velocidade de marcha diferentes para cada tipo de piso, indicados pela própria metodologia. (ABNT, 2008).

QUADRO 3: Referência de Classificação de Percurso da NBR 155052

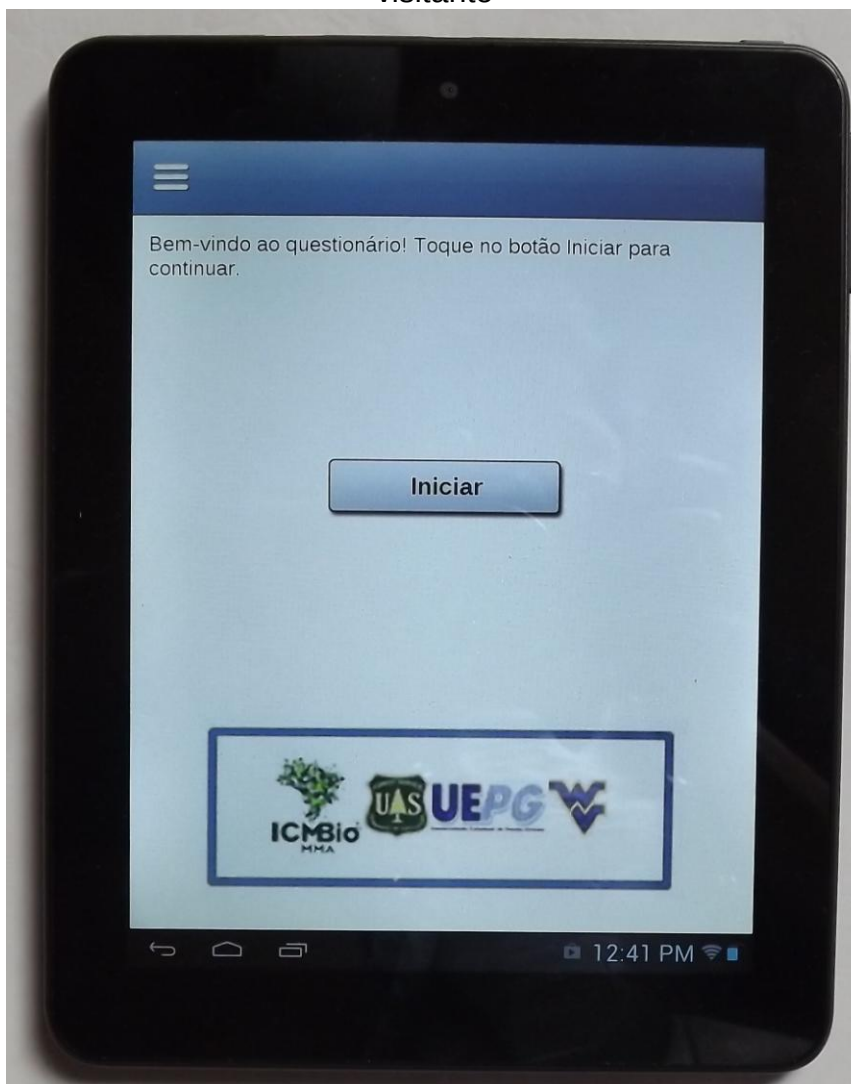
 Severidade ao meio	1 – Pouco severo 2 - Moderadamente severo 3 - Severo 4 - Bastante severo 5 – Muito severo
 Orientação	1 - Caminho e cruzamentos bem definido 2 - Caminho ou sinalização que indica a continuidade 3 - Exige a identificação de acidentes geográficos e de pontos cardeais 4 - Exige habilidade de navegação fora do traçado 5 - Exige navegação para utilizar trajetos alternativos e não conhecidos previamente
 Condições do terreno	1 - Percurso em superfície plana 2 - Percurso por caminhos sem obstáculos 3 - Percurso por trilhas escalonadas os terrenos irregulares 4 - Percurso com obstáculos 5 - Percurso que requer técnicas verticais
 Intensidade de esforço físico	1 – Pouco esforço 2 - Esforço moderado 3 - Esforço significativo 4 - Esforço intenso 5 - Esforço extraordinário

Fonte: ABNT(2008)

A aplicação dos questionários de perfil de visitantes seguiu o tipo de amostra não probabilístico por conveniência, quando, segundo Mattar (1994), o pesquisado é selecionado por estar disponível no local e no momento em que a pesquisa estava sendo realizada. Os questionários foram preenchidos com o uso de *tablets* através do *software droidsurvey* (Figura 13). Tal tecnologia possibilitou o envio, em tempo real, dos dados coletados para uma nuvem de informações que pode ser solicitada a qualquer tempo em formato *SPSS Statistic* ou *Excel*, este último definido para análise dos dados da presente pesquisa. O uso desta tecnologia foi possível a partir da realização de uma parceria entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa

(UEPG), *West Virginia University* (WVU) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO).

FIGURA 13: *Tablet com software droidsurvey utilizado no levantamento do perfil de visitante*



Fonte: A autora

Já o tamanho da amostra foi definido baseado em VanVoorhis e Morgan (2007) que indica um valor de, no mínimo, 30 participantes quando se objetiva a diferenciação entre grupos e 50 participantes quando se objetiva realizar correlações entre grupos. Foram aplicados 118 questionários em 13 campos realizados entre os dias 14 de dezembro de 2013 e 02 de fevereiro 2015. A análise dos dados levantados nos questionários foi dividida em três partes: dados sobre atividades realizadas, perfil do visitante propriamente dito e dados referentes ao monitoramento da qualidade da visita e dos serviços e estruturas da área em questão. Esta ordem

também foi respeitada na apresentação dos resultados sendo inseridos nos itens 5.1.2.2 Estruturas, Atividades e Impactos da área da Cachoeira da Mariquinha, 5.1.2.3 Perfil de Visitante da área da Cachoeira da Mariquinha, 5.2.2 Monitoramento da dos Impactos na Área da Cachoeira Principal e 5.2.3 Satisfação do Visitante em relação às estruturas e serviços.

A partir da identificação das atividades turísticas/recreativas realizadas na área de estudo, e considerando a metodologia apresentada pelo ICMBio (2011), foi realizada a priorização das atividades para o monitoramento. Para tal foram considerados três aspectos das atividades levantadas no diagnóstico indicados pelo roteiro: a demanda dos visitantes para aquela atividade, os impactos evidentes e a zona de manejo onde ocorre a atividade. Assim a demanda do visitante foi calculada a partir da porcentagem de usuários que realizaram a atividade, sendo que mais de 70% de usuários teve pontuação 3, entre 40% e 70% teve pontuação 2 e menor que 40% teve pontuação 1. Para a avaliação dos impactos, utilizou a pontuação 1 para impactos que não apresentaram evidências perceptíveis, pontuação 2 para impactos pouco evidentes e pontuação 3 para impactos visíveis, todos multiplicados por 2. Esta classificação foi realizada em campo através da percepção do pesquisador sobre o impacto. Já a zona de manejo faz referência ao zoneamento do plano de manejo onde a área de estudo está inserida (Quadro 04). Os três critérios são somados e resultam no valor de priorização. (ICMBIO, 2011).

QUADRO 4: Priorização de atividades para o monitoramento

Demanda dos visitantes	
Grande demanda: local procurado por mais de 70% dos visitantes.	3
Demanda razoável: 40% a 70% dos visitantes procuram o local	2
Pouca demanda: Menos de 40% dos visitantes procuram o local	1
Impactos evidentes	
Impactos visíveis, conhecidos, registrados ou que gerem queixas dos visitantes	3
Impactos pouco evidentes, dispersos ou de baixa intensidade	2
Sem evidências perceptíveis de impactos	1
Zonas de manejo	
Primitiva ou Histórico-Cultural	3
Zona de Uso Extensivo	2
Zona de Uso Intensivo	1

Fonte: Baseado em ICMBio (2011)

4.2.2. Monitoramento dos Impactos da Visitação

Baseado na etapa de priorização foram estabelecidas duas atividades para o monitoramento dos impactos: trilha principal de acesso à Cachoeira da Mariquinha e banho na cachoeira principal.

4.2.2.1. Monitoramento dos impactos da visitação na Trilha Floresta

Para o monitoramento de trilhas, em função da precisão necessária, a trilha principal de acesso à Cachoeira da Mariquinha foi plotada, considerando rumo e declividade, utilizando Trena a Laser Leica Disto A6 e Bússola com clinômetro Máster 360, para posterior análise e construção da trilha em software *Ocad8*.

Assim baseado em Magro (1999), Takahashi (1998), Passold (2002) foram estabelecidos três indicadores, acompanhados mensalmente no período de janeiro de 2014 à janeiro de 2015: trilhas secundárias, desvios, e erosão/ raízes expostas.

A periodicidade do monitoramento foi definida em função da hipótese de relação entre o número de visitantes e o aumento dos impactos relacionados aos indicadores. Assim é possível comparar meses com mais fluxo de visitantes e meses com menos fluxo, além de outras variáveis não menos importantes, como índice de precipitação.

4.2.2.1.1. Trilhas secundárias e desvios

A abertura de trilhas secundárias e desvios são apontados por Magro (1999) e Takahashi (1998) como de grande importância, pois o monitoramento respondem à diretamente à mudanças indesejadas nas trilhas. O monitoramento de ambas as atividades impactantes foram realizados utilizando abordagem censitária, apontada por Leung e Marion (2000) como sendo a análise de todos os pontos onde o problema foi encontrado.

Assim, o número de trilhas secundárias foi identificado mensalmente com a localização plotada em GPS *Garmin*, bem como classificados quanto ao tipo de acesso (rasto de fauna, pouco utilizada ou em regeneração e muito utilizada) e

realizado caminharmento de cada trilha secundária encontrada, o que possibilitou a elaboração do Mapa de Trilhas Secundárias realizado através de software TrackMaker-pró e ArcGis 9.3.

Já, para o monitoramento dos desvios, foram identificados todos os locais onde apresentava o problema, georreferenciado e medido tanto a largura da trilha principal como do desvio, com o intuito de justificar a motivação da abertura do caminho alternativo. As tecnologias e softwares utilizados para elaboração do Mapa de Desvios são as mesmas indicadas para trilhas secundárias.

4.2.2.1.2. Erosão e Raízes Expostas

Considerando uma abordagem amostral, conceituada por Leung e Marion (2000), foram selecionados 10 pontos de monitoramento com intuito de verificar a evolução de processos erosivos em diferentes níveis de declividade. O critério de escolha dos pontos foi a declividade em função dos apontamentos de Magro (2000) que indicou que esta variável atua como facilitador de degradação na trilha. O monitoramento foi realizado através de foto monitoramento baseado na metodologia apresentada por Bayfield (1988) e Brewer e Berrier (1984).

Com o intuito de definir as variáveis que atuam na aceleração dos processos erosivos na Trilha Floresta, foram identificados os pontos que mais apresentavam evolução no processo erosivo em cada cobertura vegetal da trilha, e comparados com locais que não apresentavam o problema, localizados na mesma cobertura vegetal.

Para Vashchenko (2012) os fatores que influenciam na degradação de trilhas são cobertura vegetal, declividade, tipo de solo, declividade da trilha e relação do sentido da trilha com o sentido da pendente do relevo. Assim esses aspectos foram analisados para os seis pontos definidos.

O Mapa de Cobertura Vegetal foi elaborado a partir de um buffer da trilha de 20 metros sobre imagem *RapdYye* 2011, em software *ArcGis* 9.3.

Já o Mapa de Declividade foi desenvolvido a partir dos dados da carta Topográfica do Exército – DSG – Itaiacoca em escala 1:50.000. Para a classificação de declividade foram consideradas as classes indicadas por IBGE (2007) apresentadas no Quadro 5.

QUADRO 5: Classes de declividade

	Classe	Características
<3%	Plano	Superfície de topografia lisa ou horizontal, com desnivelamentos pequenos
3% a 8%	Suave Ondulado	Superfície de topografia ligeiramente movimentada,
8% a 20%	Ondulado	Superfície de topografia relativamente acidentada,
20% a 45%	Forte Ondulado	Superfície de topografia movimentada, com desníveis fortes
45% a 75%	Montanhoso	Superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas
> 75%	Escarpado	Predominância de formas abruptas, compreendendo superfícies íngremes.

Fonte: Baseado em IBGE (2007)

Em função da escala de trabalho a classe “plano” foi subdividida em duas subclasses enquanto a classe “suavemente ondulada” foi subdivididas em cinco subclasses, como indica a Tabela 3.

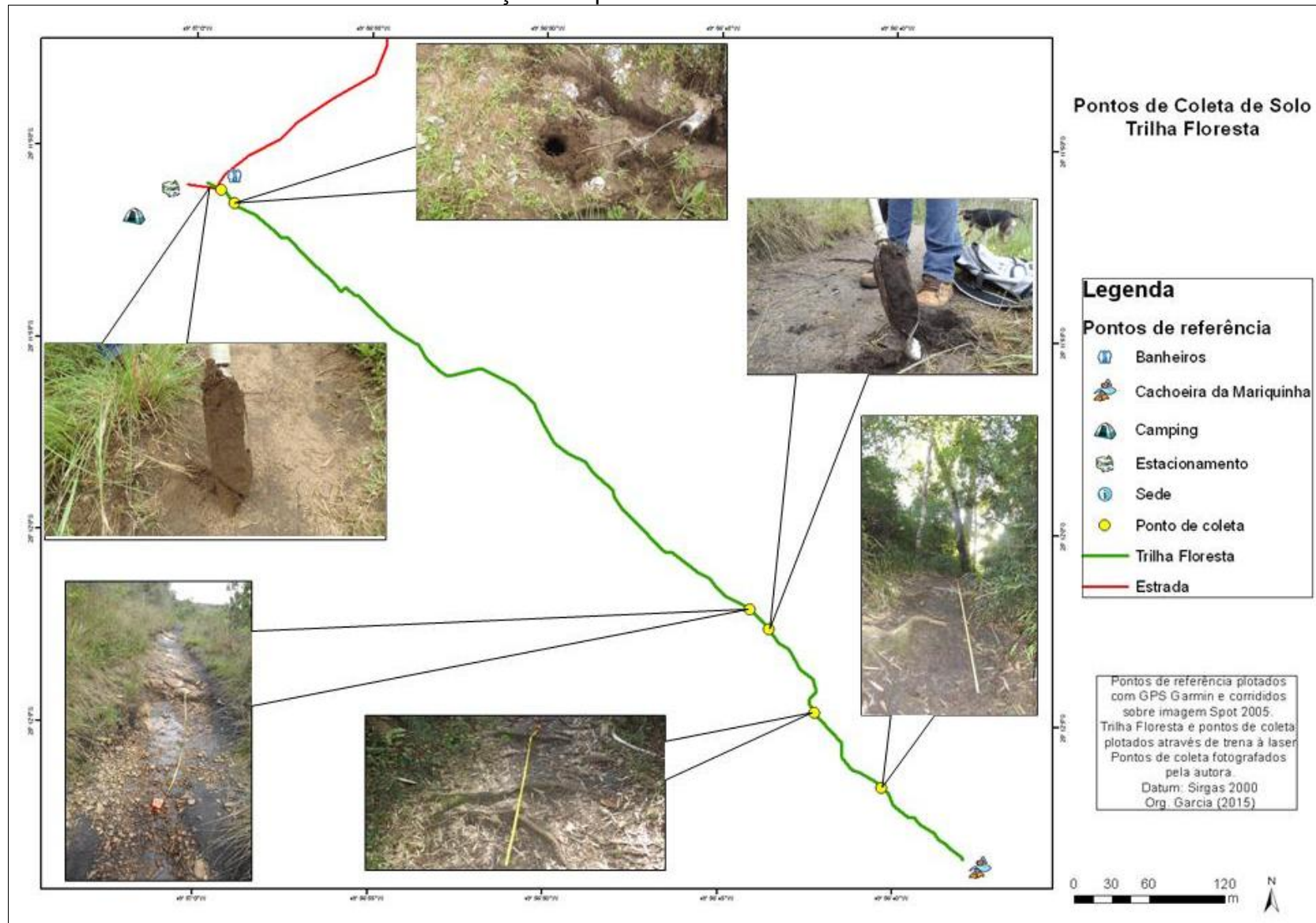
TABELA 3: Subdivisão das classes de declividade aplicadas na área de estudo

Classes (IBGE, 2007)	Subclasses do mapa de declividade do estudo (%)
Plano	<1%
	1 a 3%
Suavemente ondulado	3% a 4%
	4% a 5%
	5% a 6%
	6% a 7%
	7% a 8%

Fonte: a autora

A coleta das amostras de solo foi realizada nos seis pontos previamente definidos, com trado holandês, no leito de trilha em profundidade de 20-40 cm (Figura 14).

FIGURA 14: Localização dos pontos de coleta de solo na Trilha Floresta:



As características do solo foram definidas a partir da granulometria indicada por Guerra e Jorge (2014) como o processo de determinação da porcentagem de cada faixa específica de tamanho de partículas do solo. Para IBGE (2007) a composição granulométrica é de suma importância pois fornece informações para subsidiarem conservação e manejo do solo. Assim a composição granulométrica das seis amostras foi definida através do método de pipetagem, baseado na velocidade de queda das partículas que compõe o solo. Esta técnica consegue determinar as frações de argila, silte e areia (EMBRAPA, 1997).

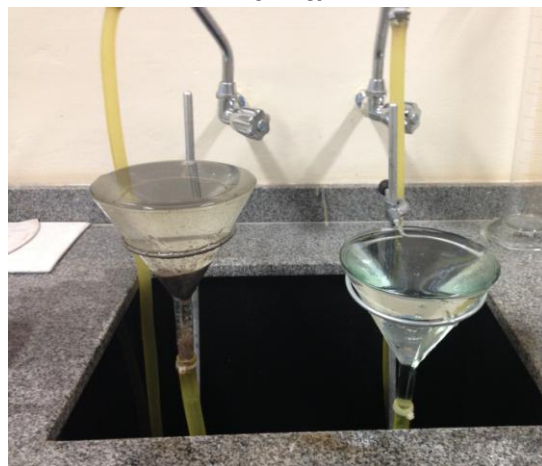
A análise granulométrica por pipetagem foi realizada, no Laboratório de Geologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, para as amostras dos seis pontos de coleta seguindo os passos indicados pelo Labsed (2004) como apresentado nas Figuras 15 e 16. Para uma das amostras de floresta foi realizado separação de matéria organizada através de técnica com uso de H_2O_2 como descrito no mesmo manual.

FIGURA 15: Método de pipetagem realizado nas amostras coletada na trilha



Fonte: A autora

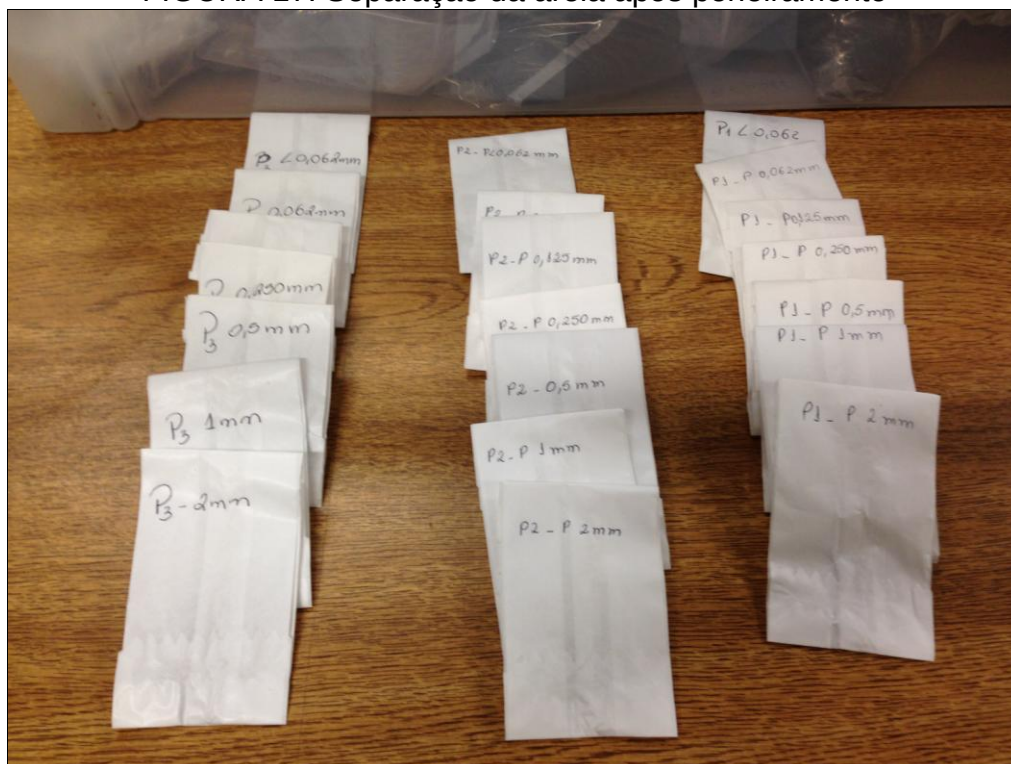
FIGURA 16: Método de pipetagem realizado nas amostras coletadas na trilha



Fonte: A autora

Após a apuração dos percentuais de cada componente das amostras de solo (Figura 17) foi possível classificá-las pelo triângulo textural definido por Lemos e Santos (1996).

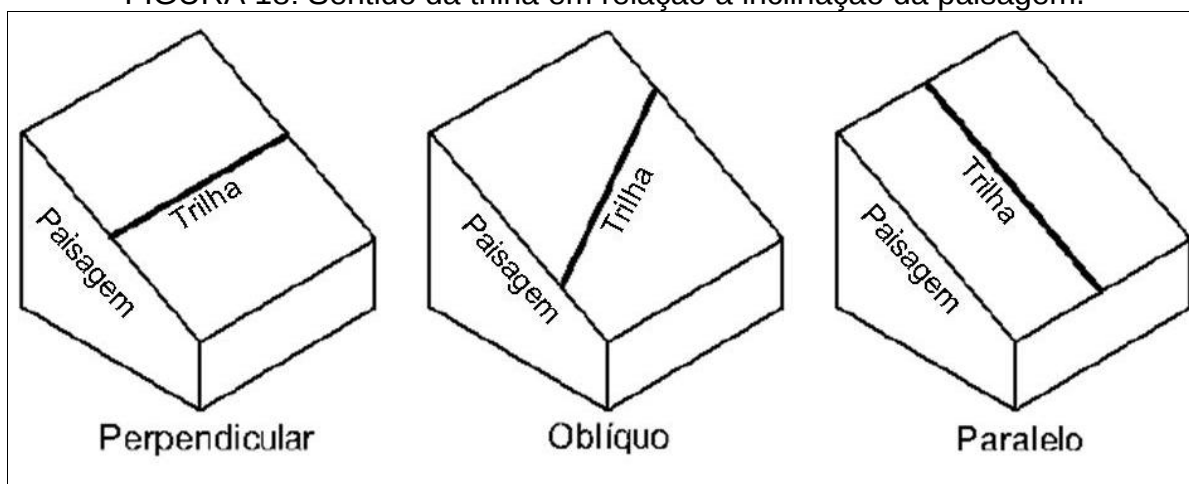
FIGURA 17: Separação da areia após peneiramento



Fonte: A autora

O escoamento de água superficial sobre a trilha foi avaliado, como indicado por Vashchenko (2012), a partir da relação entre o sentido da trilha e o sentido da inclinação da paisagem (Figura 18). Assim quanto mais paralelas as duas direções, mais fácil o acesso da água à trilha.

FIGURA 18: Sentido da trilha em relação à inclinação da paisagem.



Fonte: Baseado em Vashchenko (2012)

O sentido da trilha em relação à pendente da paisagem foi definido a partir do uso de clinomentro com bússola, assim como a declividade da própria trilha.

Os dados de precipitação, utilizados para definir os meses de maior concentração de chuvas, são provenientes da Estação Meteorológica Ponta Grossa/PR, localizada nas coordenadas geográficas 25° 09' 77.8"S e 50° 05' 40,2"W, com intervalos diários, disponibilizados pelo Sistema de Monitoramento Agrometeorológico da Fundação ABC.

4.2.2.2. Monitoramento dos impactos da atividade de banho na Cachoeira principal

O monitoramento dos impactos da atividade de banho na cachoeira principal da área de estudo foi realizado através da identificação da influência do número de pessoas e do comportamento destas na qualidade da experiência do visitante. Para tal foram realizadas perguntas específicas sobre comportamentos dos outros visitantes que realizavam a atividade de banho na cachoeira ao mesmo tempo em que o entrevistado, bem como sobre a percepção sobre lotação do local. Este levantamento seguiu a metodologia indicada por Soriano *et al* (2013), que tem por objetivo de identificar a Capacidade de Carga Turística de um local considerando a dimensão social.

A metodologia proposta por Soriano *et al* (2013) propicia ao visitante identificar o nível de aglomeração que não afeta negativamente a qualidade de sua visita através de fotografias, possibilitando ao visitante comparar o nível de visita entre as fotos apresentadas, e estes com o nível que está ocorrendo no ato da visita, podendo assim ter uma percepção mais clara de qual nível é mais confortável.

Assim, para a Cachoeira da Mariquinha foram definidas três fotos que expressaram os níveis diferentes de aglomeração. A primeira, identificada como Nível I apresenta a área com, aproximadamente, 110 visitantes. A imagem apresentada na Figura 19 foi utilizada como o nível máximo de visita como sendo 110 pessoas ou superior.

FIGURA 19: Imagem apresentada na entrevista correspondente ao Nível I



Fonte: A autora

A segunda imagem (Figura 20), identificada no questionário como Nível II apresenta área com, aproximadamente, 55 visitantes, que corresponde ao nível de aglomeração intermediário, entre 55 e 110 visitantes.

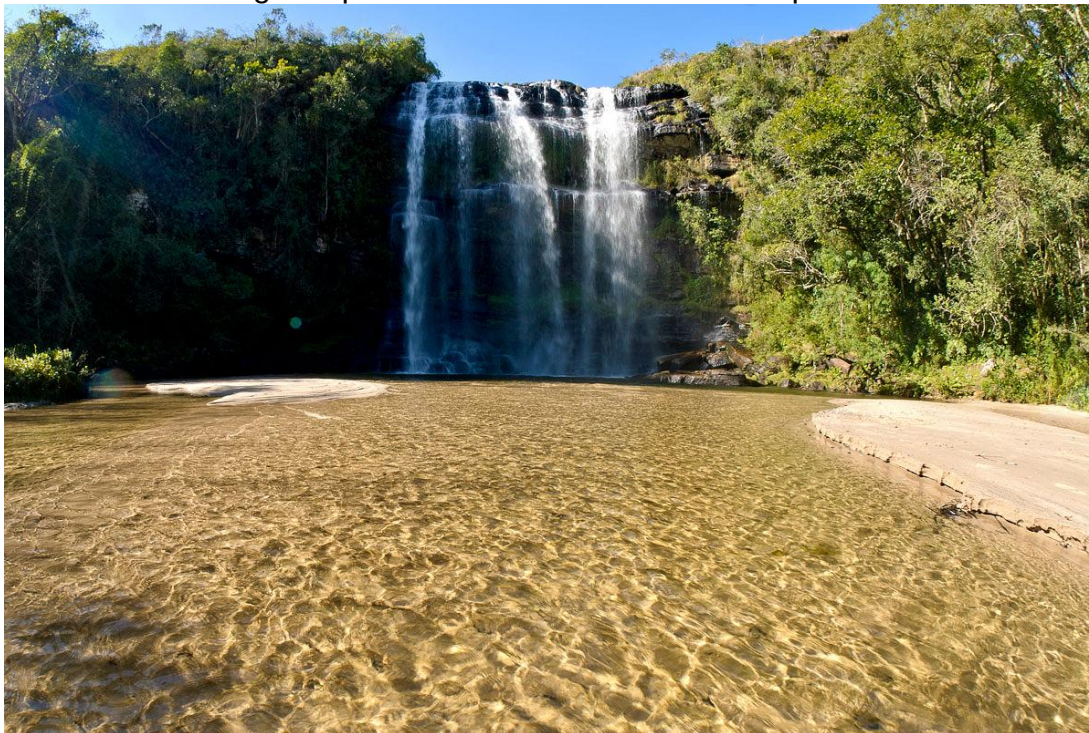
FIGURA 20: Imagem apresentada na entrevista correspondente ao Nível II



Fonte: Celso Margraf

Já a terceira imagem (Figura 21), identificada no questionário como Nível III, apresenta a área sem aglomeração, o que corresponde ao nível de aglomeração entre 0 e 55 visitantes

FIGURA 21: Imagem apresentada na entrevista correspondente ao Nível III



Fonte: Celso Margraf

4.2.3. Indicação do Número Balizador da Visitação.

O cálculo do Número Balizador da Visitação (NBV), sugerido por ICMBio (2011), para a principal atividade da área de estudo, o banho e/ou contemplação da Cachoeira da Mariquinha, foi baseado em quatro fatores: capacidade do estacionamento, capacidade física da área da cachoeira, capacidade física da trilha de acesso e indicação do visitante sobre a capacidade de carga social do local. Para cada fator limitante foi calculada sua capacidade, através da fórmula apresentada a seguir, onde D é a disponibilidade de área, N a necessidade de área por pessoa, TO o tempo disponível pela Unidade de Conservação para realização da atividade e TN o tempo médio gasto por pessoa. O NBV constitui do menor valor indicado entre os fatores, sendo este o limitante daquela atividade.

$$NBV: \frac{D}{N} \times \frac{TO}{TN} \quad (1)$$

A capacidade do estacionamento foi calculada considerando a soma do tamanho das duas áreas de estacionamento, medida sobre imagem *Google Earth* 2009 e *TrackMakerPro*, as dimensões da vaga, de 2,5 X 4,7 metros descontados a área de circulação de veículos de 5 metros, o tempo médio de permanência do carro no estacionamento, ou seja, a média de tempo gasto na visita de 4 horas, e o tempo total disponibilizado pelo responsável para a visita por dia, 10 horas.

Já para o cálculo da capacidade física da cachoeira foram considerados a área disponível para a visita, calculada a partir de imagem *Google Earth* 2009 e *TrackMakerPro*, a área que uma pessoa necessita para realizar a atividade de banho/contemplação, indicada pelo ICMBio (2011) de 4m², a média de tempo gasto para a atividade de 3 horas, e o tempo total disponibilizado pelo responsável de 10 horas.

A capacidade física da trilha foi calculada a partir do tamanho da trilha medida com caminhamento em GPS *Garmin Etrex*, a área que uma pessoa necessita para fazer a atividade de caminhada, indicada pelo ICMBio (2011) como de 2m², o tempo necessário para realizar a atividade de 44 minutos e o tempo disponibilizado para a visita de 10 horas.

Para o cálculo da capacidade social foram utilizados os dados de preferência do visitante e dividido pela área disponível para realização a atividade, obtendo assim o espaço que o usuário necessita para realizar a atividade para não diminuir a qualidade de sua visita. O tempo médio da atividade de 3 horas, e o tempo disponibilizado de 10 horas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

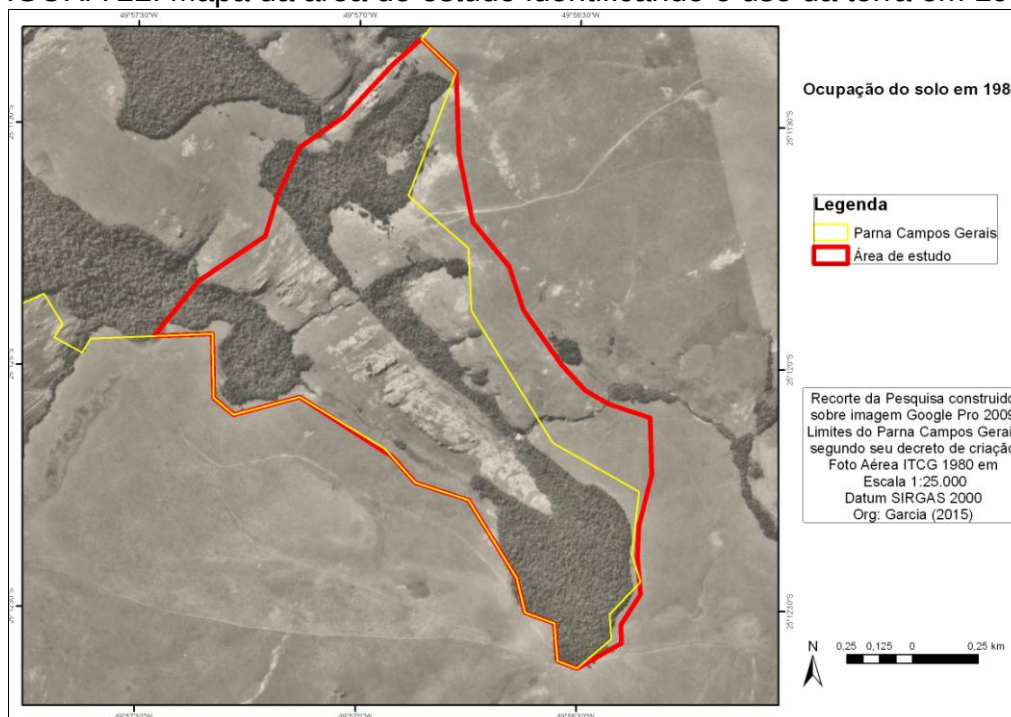
Os resultados e argumentações aqui apresentados buscam analisar o uso turístico da área da Cachoeira da Marquinha, com enfoque nas atividades turísticas atuais. No entanto é necessário trazer à discussão o histórico de ocupação da área de estudo, com seu uso agropecuário e espaços conservados, já que estes influenciam diretamente na situação atual da área de estudo, e, conseqüentemente, nas propostas futuras de adequações de algumas atividades.

5.1. DIAGNÓSTICO DE USO DA ÁREA DA CACHOEIRA DA MARIQUINHA

5.1.1. Histórico de uso e ocupação da área da Cachoeira da Marquinha

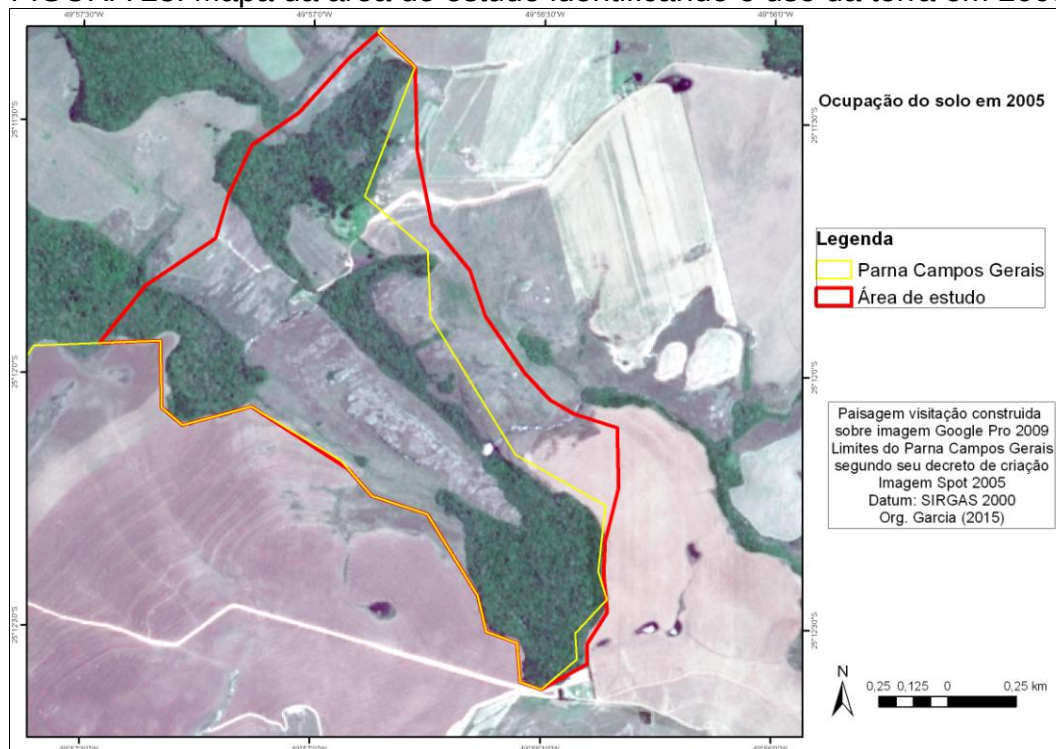
A área a Cachoeira da Marquinha apresenta o mesmo histórico de uso do solo constatado por Oliveira (2012) e Carvalho (2004), em estudos que levantaram histórico de uso da terra na área do Parque Nacional dos Campos Gerais e na Bacia do Rio Quebra-Perna, respectivamente. Na ortofotografia datada de 1980 observa-se vegetação de campo nativo com possível uso pecuário. Além disso, é possível identificar os entremeados de mata de araucária nos vales, típico das paisagens da região dos Campos gerais do Paraná. (Figura 22).

FIGURA 22: Mapa da área de estudo identificando o uso da terra em 1980



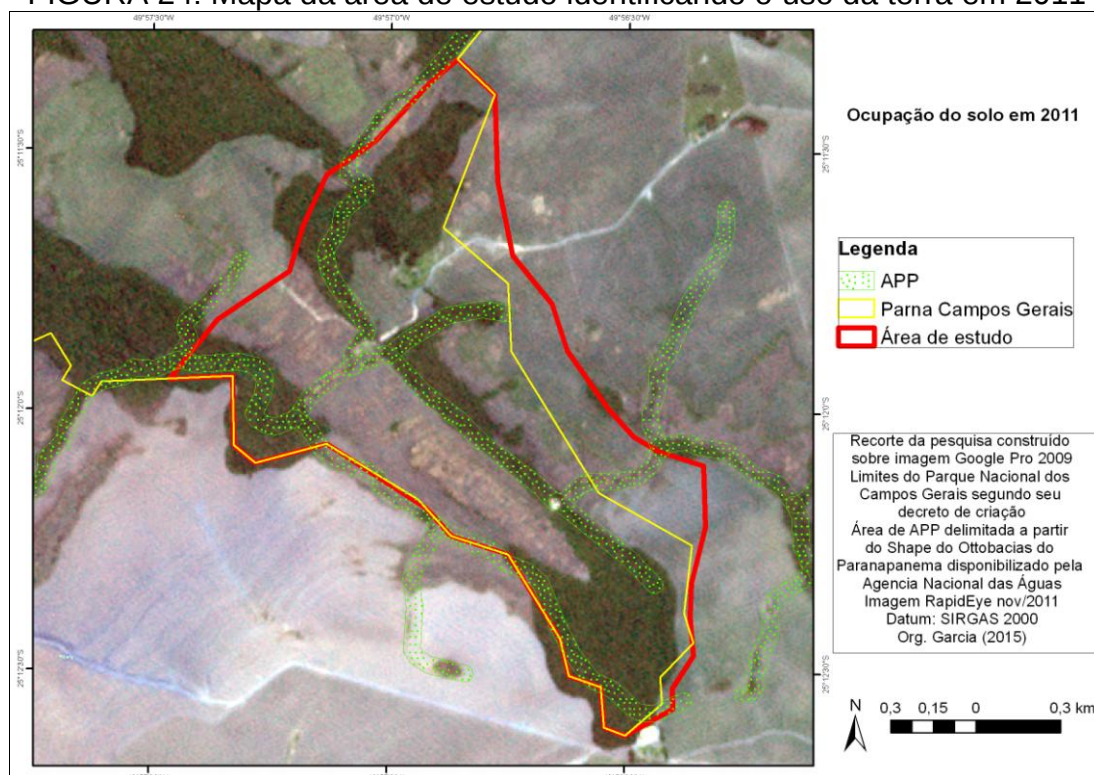
Em análise comparativa entre os mapas de ocupação do solo de 1980 e 2005 (Figura 23) é possível identificar a migração da atividade de pecuária sobre o campo nativo para o cultivo agrícola.

FIGURA 23: Mapa da área de estudo identificando o uso da terra em 2005



O estado atual do uso do solo é muito próximo ao averiguado nas imagens de 2011 (Figura 24). O avanço das florestas exóticas, que pode ser identificada no canto leste da imagem, é uma ameaça mesmo quando implantadas em áreas anteriormente utilizadas para agricultura, em função da fácil dispersão de sementes afetando, principalmente, áreas de campo nativo, como já indicado no capítulo anterior. No mapa, também, é possível identifica Áreas de Preservação Permanente (APP), que não foram protegidas, como no caso do estacionamento inferior.

FIGURA 24: Mapa da área de estudo identificando o uso da terra em 2011

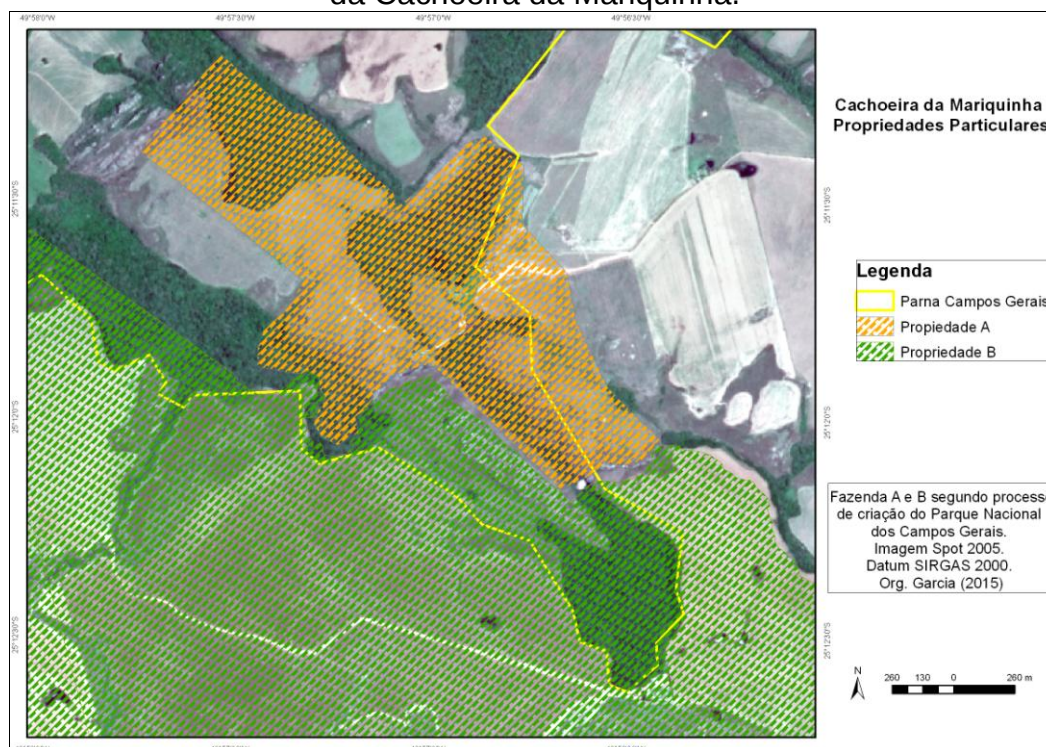


Atualmente a área da Cachoeira da Mariquinha é composta por duas propriedades: Fazenda A, grande propriedade com atividade agrícola e pecuária situada ao lado esquerdo do rio Quebra-Perna com aproximadamente, 6.000 ha e Fazenda B que também apresenta áreas de agricultura. Esta última tem parte de sua área arrendada para atividades turísticas, desde 2004, onde o arrendatário é o responsável pelas atividades de visitação. (IBAMA, 2005).

Somado às questões territoriais públicas, já apresentadas anteriormente, o conhecimento sobre a composição fundiária é de suma

importância para o planejamento do ordenamento da visitação uma vez que as atividades de visitação ocorrem em ambas propriedades, como apresentado em mapa a seguir (Figura 25). Nesses casos é necessária a construção de parceria entre particulares e órgãos públicos para a realização da adequação das atividades.

FIGURA 25: Estrutura fundiária das propriedades particulares localizadas área da Cachoeira da Mariquinha.



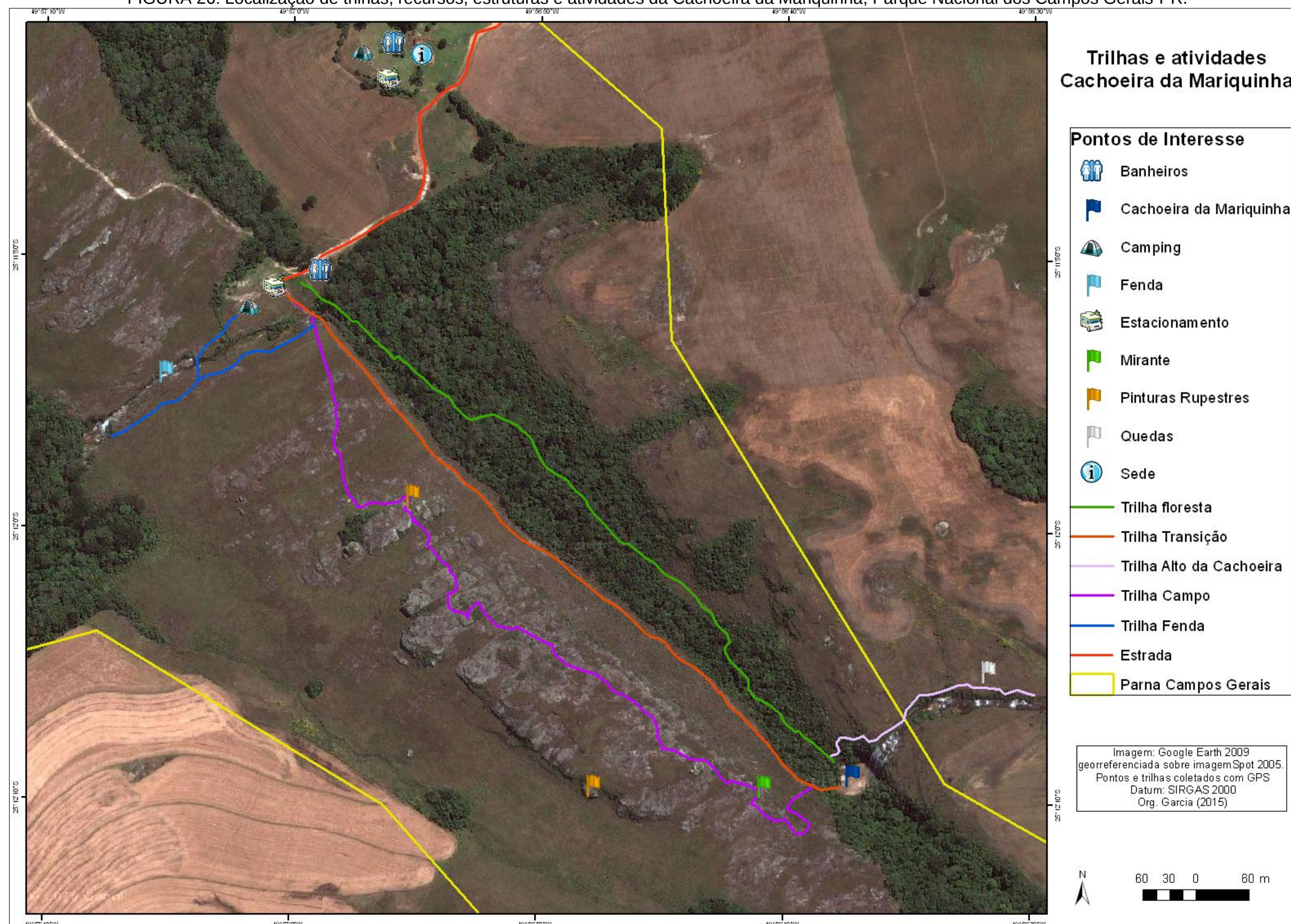
5.1.2. Uso turístico e priorização das atividades realizadas na Cachoeira da mariquinha

Visando o mínimo impacto negativo proveniente do uso público, e a ampliação dos impactos positivos da visitação, o uso de locais com potencial para turismo em áreas naturais deve ser precedido de planejamento. No entanto algumas áreas de visitação em Unidades de Conservação, como no caso apresentado neste estudo, herdaram estruturas e usos anteriores à criação da área protegida. (COSTA V., 2008). Com isso o trabalho de planejamento torna-se de adequação. Assim, diante deste cenário, é necessário realizar um

diagnóstico aprofundado da área com a finalidade de identificar e espacializar fragilidades e potencialidades do espaço turístico em questão.

O Mapa de Trilhas e Atividades da Cachoeira da Mariquinha (Figura 26) apresenta a espacialização dos recursos, estruturas e trilhas que compõem a área foco deste estudo. Tal esforço identifica diversos recursos turísticos pouco conhecidos do grande público, apresentando o real potencial da área em questão.

FIGURA 26: Localização de trilhas, recursos, estruturas e atividades da Cachoeira da Mariquinha, Parque Nacional dos Campos Gerais-PR.



Além disso, para compor um diagnóstico mais aprofundado da área fez-se necessário o levantamento do perfil do visitante. A análise dos dados levantados através dos questionários possibilita, além do conhecimento sobre o usuário, identificar as atividades realizadas, qualidade dos serviços e infraestruturas disponibilizadas e a satisfação do visitante em diversos aspectos, trazendo a visão do usuário nas propostas de melhoria tanto do ponto de vista ambiental como social.

5.1.2.1. Recursos Turísticos da área da Cachoeira da Mariquinha

5.1.2.1.1. Cachoeira da Mariquinha

Considerado o principal e, para a maioria dos visitantes o único, recurso turístico presente na área de estudo, a Cachoeira da Mariquinha (Figura 27, Figura 28 e Figura 29) é uma queda com, aproximadamente, 30 metros formada pelo Rio Quebra-Perna. O volume de água da cachoeira forma um pequeno lago raso com praia de areias claras, propício ao banho.

FIGURA 27: Foto da Cachoeira da Mariquinha a partir do mirante



Fonte: Celso Margraf

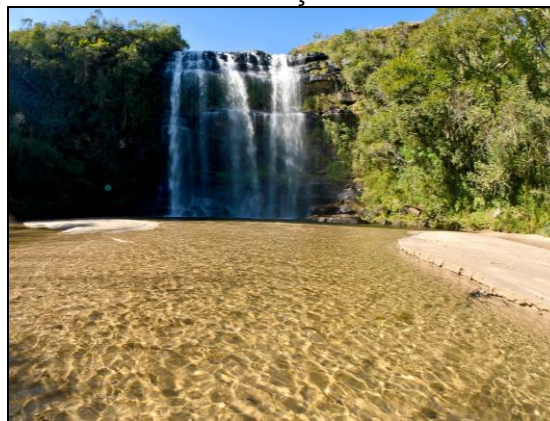
Nota: imagem cedida pelo acervo do Parque

FIGURA 28: Foto da Cachoeira da Mariquinha a partir do final da trilha Mata



Fonte: A autora

FIGURA 29: Foto da Cachoeira da Mariquinha a partir do final da trilha transição



Fonte: Celso Margraf

O acesso à cachoeira é feito por duas trilhas. A primeira, indicada pelo responsável pela área², e confirmada *in loco* como mais utilizada, percorre área de mata enquanto a segunda cruza uma área de transição entre os ecossistemas de Campo Nativo e Mata com Araucária.

5.1.2.1.2. Fenda

Cerca de 1000 metros após a queda principal, o Rio Quebra-Perna, em função da dissolução da matriz da rocha, forma bacias de dissolução, conhecidos na região como panelões, antes de encaixar em uma fenda com posterior queda d'água e formação de praia. A área da Fenda (Figura 30) é pouco conhecida dos visitantes da Cachoeira da Mariquinha, provavelmente, em função da falta de sinalização e delimitação da trilha. O local tem grande potencial de visitação, podendo o seu uso ser uma ação de manejo para minimizar os impactos da visitação na cachoeira principal.

² Entrevista concedida pelo arrendatário em 10 de agosto de 2013

FIGURA 30: Rio Quebra-Perna encaixando em fenda acessada através da Trilha Fenda



Fonte: A autora

5.1.2.1.3. Quedas d'água

Acima da Cachoeira da Mariquinha o Rio Quebra-Perna forma diversas quedas, acompanhado por campos naturais em sua Área de Preservação Permanente. O acesso ao local é feito por uma trilha, extremamente íngreme utilizada pelos visitantes que realizam a atividade de rapel, uma vez que esta dá acesso à parte alta da cachoeira principal (Figura 31). Assim a visita ao local é limitada pelo conhecimento da área pelo usuário, bem como, e principalmente, pelas condições físicas do indivíduo. Contudo cabe ressaltar que este recurso está inserido na zona de amortecimento da Unidade de Conservação, assim, localiza-se além dos limites do Parque Nacional dos Campos Gerais.

FIGURA 31: Sequência de quedas do Rio Quebra Perna acima da cachoeira principal



Fonte: A autora

5.1.2.1.4. Pinturas rupestres

As inscrições rupestres grafadas no arenito são verificadas em diversos locais no interior da área de estudo, no entanto os dois pontos mais conhecidos podem ser acessados pela trilha campo, denominada assim por estar inserida em área de campo nativo, localizada na margem esquerda do rio Quebra-Perna. Esta área não é conhecida do grande público em função da falta de sinalização e delimitação da trilha, no entanto a visitação não controlada causa danos ao recurso.

5.1.2.2. Estruturas, Atividades e Impactos da área da Cachoeira da Mariquinha

5.1.2.2.1. Trilhas

Dentre as cinco trilhas diagnosticadas na área, considerando formais e não formais, percebe-se que todas apresentam certo grau de impactos

relacionados à atividade de visitação. No caso das trilhas classificadas como não formais, ou seja: trilhas Campo, Fenda e Altos da Cachoeira a falta de delimitação e sinalização faz com que o pisoteio seja generalizado, além de aumentar o risco de acidentes tanto com animais peçonhentos como por quedas. Além disso, o baixo uso e, conseqüentemente, a falta de controle das atividades tem reflexo nos impactos de ordem comportamental, exemplificado pela utilização de fogueiras próxima às pinturas rupestres (Figura 32).

FIGURA 32: Pintura rupestre com sinais de vandalismo

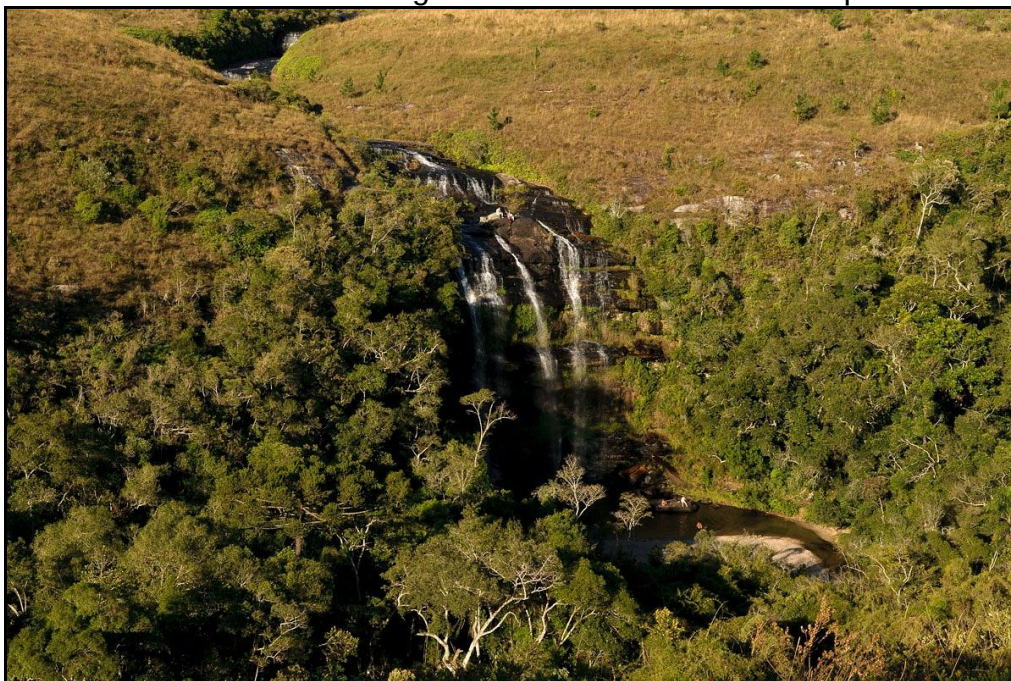


Fonte: A autora

Cabe destacar o grande potencial interpretativo, principalmente na Trilha Campo, tanto em relação às pinturas rupestres quanto à biodiversidade e geodiversidade, uma vez que por este acesso é possível encontrar além da bela paisagem, espécies endêmicas, afloramentos rochosos, e um mirante natural da cachoeira principal (Figura 33). Tal característica sugere a elaboração de trilhas interpretativas com potencial de catalisar impactos positivos do uso público na área. A trilha citada transpõe as duas propriedades identificadas anteriormente, fato que deve ser considerado no caso de estruturação de produtos turísticos no local.

Atualmente, as trilhas da Cachoeira da Mariquinha têm objetivo principal de acessar os recursos, em função disso foram diagnosticadas como estrutura e não como recurso turístico. O desenvolvimento de trilhas interpretativas tem potencial para transformar tais acessos em atrativos.

FIGURA 33: Paisagem do Mirante da Trilha Campo



Fonte: Celso Margraf

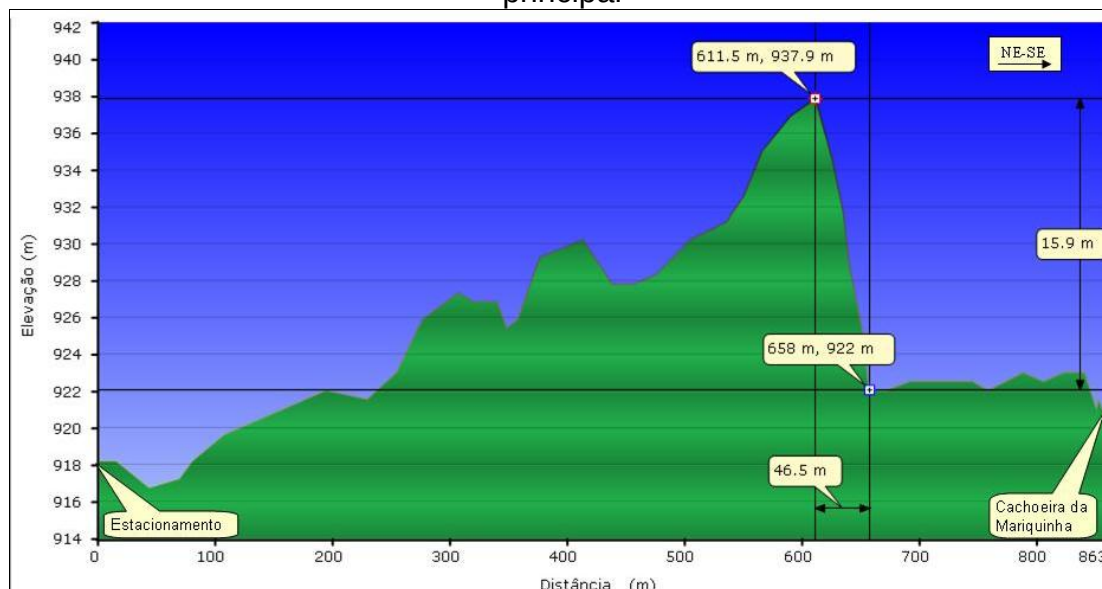
Nota: Foto do acervo do Parque Nacional dos Campos Gerais

Já, as trilhas Floresta e Transição, consideradas formais, apresentam impacto mais concentrado, tanto relacionados aos componentes biológicos como aos componentes físicos. Erosão, raízes expostas, trilhas secundárias, e desvios, são exemplos de tais impactos visíveis causados pela visitação, e frequentemente encontrados em ambos os acessos.

No entanto, as trilhas citadas apresentam diferença no tipo de vegetação e declividade, o que repercute na intensidade de uso de cada acesso. A Trilha Floresta, localizada à margem direita do Rio Quebra Perna, apresenta declividades mais acentuadas, porém com vegetação de floresta, o que permite sombra ao visitante quase que em todos os 863 metros do percurso. Mesmo com diferença de 15,8 metros de altitude em menos de 45 metros de extensão de trilha, como pode ser observado no Perfil Altimétrico a

seguir (Figura 34), este acesso é o mais utilizado para o deslocamento até a Cachoeira da Mariquinha

FIGURA 34: Variação altimétrica da Trilha Floresta que dá acesso à cachoeira principal



Fonte: A autora

A Trilha Floresta foi classificada, utilizando a metodologia indicada pela ABNT (2008), como pouco severa, com caminhos e cruzamentos bem definidos, apresentando caminhos escalonados e terreno irregular e exigindo pouco esforço ao visitante. (Quadro 06)

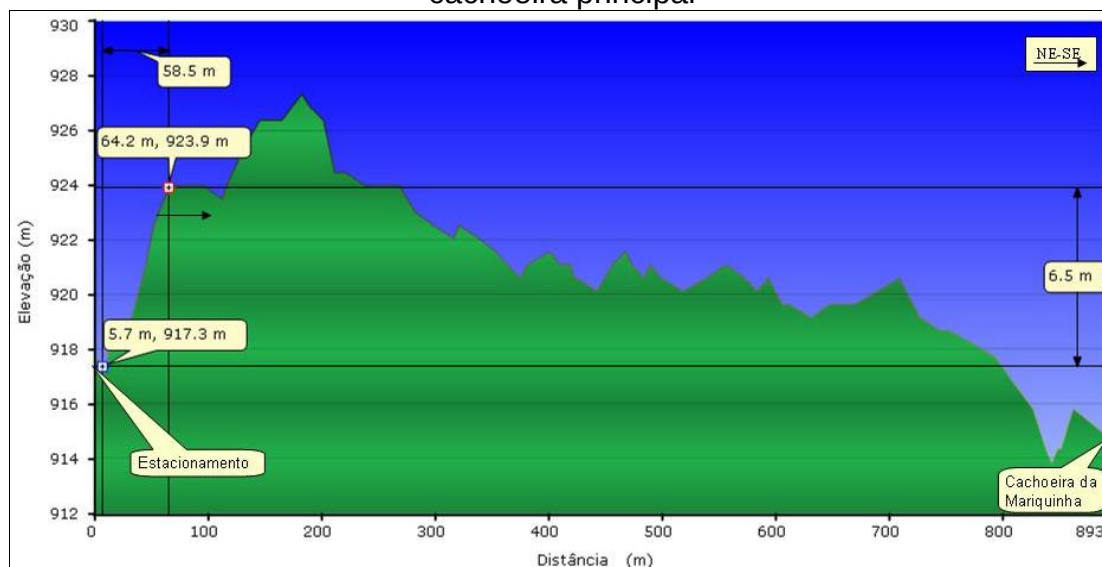
QUADRO 6: Classificação de percurso da Trilha Floresta

Trilha Floresta Cachoeira da Mariquinha		Parque Nacional dos Campos Gerais	
Distância		863 metros	
Tempo Médio de Ida		20 minutos	
Tempo Médio de retorno		22 minutos	
Pouco severo	1	3	Pouco Esforço

Fonte: A autora

Já, a trilha denominada Transição, segue o curso do rio Quebra-Perna pela margem esquerda. A declividade é mais suave como pode ser verificado no Perfil Altimétrico da Trilha (Figura 35). No entanto o percurso de, aproximadamente, 893 metros, apresenta vegetação de campo com algumas espécies arbustivas, não fornecendo sombra aos visitantes.

FIGURA 35: Variação altimétrica da Trilha Transição que dá acesso à cachoeira principal



Fonte: a autora

A Trilha Transição foi classificada, segundo a ABNT (2008) como percurso moderadamente severo, com caminhos e cruzamentos bem definidos, não apresentando obstáculos e exigindo pouco esforço do visitante (Quadro 7).

QUADRO 7: Classificação do percurso da Trilha Transição

Trilha Transição - Cachoeira da Mariquinha		Parque Nacional dos Campos Gerais	
Distância		893 metros	
Tempo Médio		17 min.	
Moderadamente severo	1	2	Pouco Esforço

Fonte: A autora

Considerando a investigação de campo, a menor exposição ao sol apresentada na Trilha Floresta é o fator considerado pelo visitante na escolha do acesso à cachoeira, o que explica a maior intensidade do uso desta trilha. Tal fato foi confirmado pela classificação de grau de severidade de percurso que considerou a trilha Transição mais severa que a Trilha Floresta. No entanto a condição do terreno da Trilha Transição apresenta menor dificuldade de deslocamento do que o terreno da Trilha Floresta.

A classificação do grau de dificuldade das trilhas é de grande importância para o bem estar e segurança do visitante. A metodologia indicada pela ABNT (2008), mesmo apresentando parâmetros objetivos de classificação, não informa claramente ao usuário as condições físicas necessárias para a atividade pretendida. Diversas outras metodologias, nacionais e internacionais, de classificação de grau de dificuldade de trilha são aplicadas no Brasil, cada uma com seu parâmetro, o que dificulta ainda mais o entendimento da informação pelo usuário. Assim diante deste contexto é essencial que se padronize a metodologia de classificação de dificuldade das trilhas para que os visitantes tenham oportunidade de usufruir dos benefícios da atividade com conforto e mínimo risco.

5.1.2.2.2. Estacionamento e Camping

A área apresenta dois estacionamentos: superior (Figura 36) e inferior, sendo o último utilizado somente por carros tracionados em função das condições da estrada de acesso. Segundo o responsável pela área é proibido o uso de som automotivo nesses locais. Ao todo, sem organização, é possível receber, aproximadamente 300 carros³.

³ Entrevista concedida pelo arrendatário em 10 de agosto de 2013.

FIGURA 36: Estacionamento superior da Cachoeira da Mariquinha



Fonte: A autora

Mesmo com o acesso mais limitado, os impactos das atividades de camping e estacionamento são mais perceptíveis na área inferior em função de depósito de lixo e utilização de fogueiras. Esta última é um risco eminente de incêndios na área de campo, localizada bem próximo ao estacionamento, e muito suscetível ao fogo.

A área de camping não possui qualquer delimitação, porém é influenciada pela localização dos banheiros, assim se sobrepondo aos estacionamentos. Ou seja, existe uma preferência do visitante em acampar próximo aos banheiros que estão localizados ao lado dos dois estacionamentos. Somente na área da cachoeira fica clara a proibição de acampar, em função da colocação de placas (Figura 37).

FIGURA 37: Placa de proibição de acampamento na área da Cachoeira principal



Fonte: A autora

Os resultados obtidos da aplicação dos questionários indicam que a atividade de acampamento é pouco realizada pelos visitantes da Cachoeira da Mariquinha, 3,39%. Não foram identificadas reclamações referentes ao uso comum deste local por ambas as atividades. Portanto, atualmente, tal sobreposição não representa impacto significativo na qualidade da visitação. No entanto caso a atividade seja fomentada, há de se pensar em uma alternativa em função da sobreposição das áreas e possível impacto social da realização das duas atividades em um mesmo local, como ruído, falta de espaço, etc.

5.1.2.2.3. Banho e aglomeração na Cachoeira da Mariquinha

O banho na Cachoeira da Mariquinha é a atividade principal da área, segundo os dados coletados através dos questionários, cerca de 76,27% dos visitantes desfrutam do banho. Os impactos físicos e biológicos da atividade no ambiente são pouco evidentes, no entanto mudanças na qualidade da água podem ocorrer em função de uso de protetores solares, presença de animais domésticos, lixo etc. Além disso, a aglomeração de pessoas aumenta a

probabilidade de ocorrência de impactos sociais. O comportamento inadequado, o lixo e a própria aglomeração de pessoas pode diminuir a qualidade da visita do usuário. Tais fatores serão melhor explorados no monitoramento dos impactos sociais.

5.1.2.2.4. Cachoeirismo:

O cachoeirismo é uma atividade de descida de queda d'água utilizando técnicas verticais (ABNT, 2006). Na Cachoeira da Mariquinha a atividade é realizada com equipamentos de rapel (Figura 38). Segundo o proprietário da área a responsabilidade sobre os riscos da atividade é dos praticantes, uma vez que os grupos ingressam no local com equipamento próprio⁴. Tal atividade é considerada como turismo de aventura e necessita de condutor habilitado, além de sistema de gestão de segurança (ABETA; MINISTERIO DO TURISMO, 2009). Assim para realização da atividade é prudente submetê-la a uma avaliação mais criteriosa relacionada aos riscos da atividade e questões jurídicas a cerca da responsabilidade de possíveis acidentes e de autorizações por parte da gestão da Unidade de Conservação e do proprietário. Os dados dos questionários apontam que a atividade ainda é pouco realizada, 2,54%.

⁴ Entrevista concedida pelo arrendatário em 10 de agosto de 2013.

FIGURA 38: Atividade de cachoeirismo na Cachoeira da Mariquinha



Fonte: A autora

Em relação aos impactos da atividade, não foram identificadas evidências concretas, exceto algumas poucas reclamações de conflitos de uso por parte dos banhistas.

5.1.2.2.5. Churrasco e pic-nic:

Cerca de 30,50% dos entrevistados responderam que realizaram churrasco ou pic-nic no local. A área de estudo disponibiliza algumas churrasqueiras nas áreas destinadas ao estacionamento inferior e superior. No entanto, foram identificados inúmeros resquícios de fogueiras em ambos estacionamentos, com maior intensidade na área inferior, mais próximas às áreas de campo nativo. Como já observado, esta atividade é uma preocupação

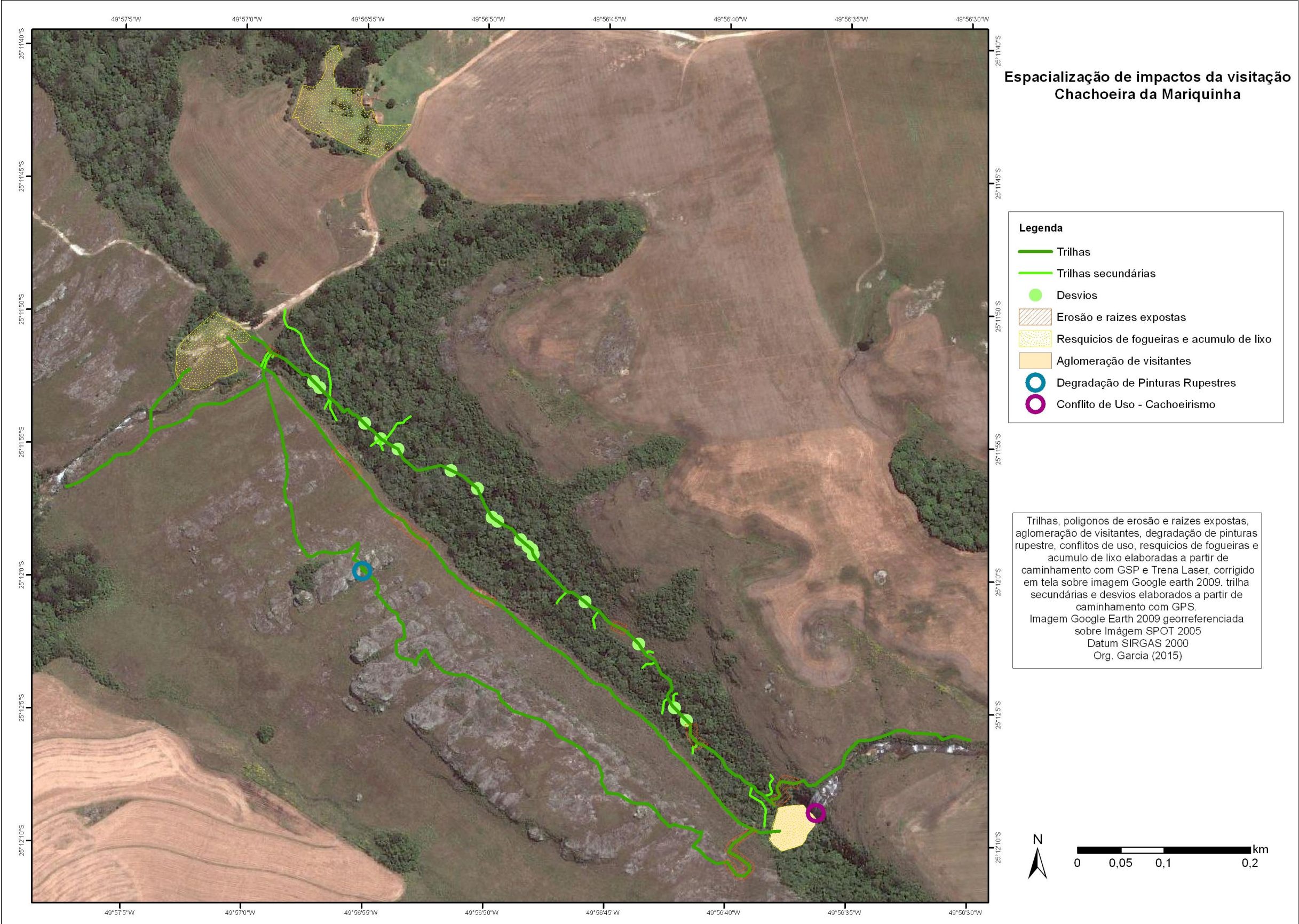
constante da gestão do Parque Nacional dos Campos Gerais, já que pode causar incêndio na área de campo⁵.

Já na atividade de pic-nic impacto mais evidente causado, consequência em parte, pela falta de estruturas como mesas, bancos e lixeiras é o acumulo de dejetos em local inapropriado. O lixo não causa problemas, somente aos visitantes, outras Unidades de Conservação, como o Parque Nacional do Iguaçu, Parque Nacional da Serra dos Órgãos e Parque Nacional de Brasília apresentam grande impacto na fauna em função da ingestão de alimentos humanos e mudança de comportamento, principalmente por quatis e macacos. Neste trabalho, não é possível identificar impactos na fauna, em função da ingestão destes alimentos ou modificação no comportamento. No entanto estudos específicos relacionados ao tema devem ser realizados para trazer respostas sobre a interferência do uso publico na ecologia da fauna silvestre do local.

A seguir apresenta-se a espacialização dos impactos do uso público, já descritos nos itens anteriores. Através da análise do Mapa de Impactos Negativos do Uso Público da Cachoeira da Mariquinha (Figura 39) é possível identificar que a área da Cachoeira recebe um número maior de impactos, e estes são decorrentes da aglomeração de pessoas e do tempo que estas passam ali. Assim a minimização dos impactos pressupõe ações que dispersem esse público e/ou diminuam o tempo de permanência do visitante neste local, ou seja, fomentar atividades em outros locais, estruturar áreas de pic-nic distantes de cachoeira, proibição de bebida alcoólica no local etc.

⁵ Entrevista concedida pelo chefe do Parque Nacional dos Campos Gerais em 15 de março de 2013

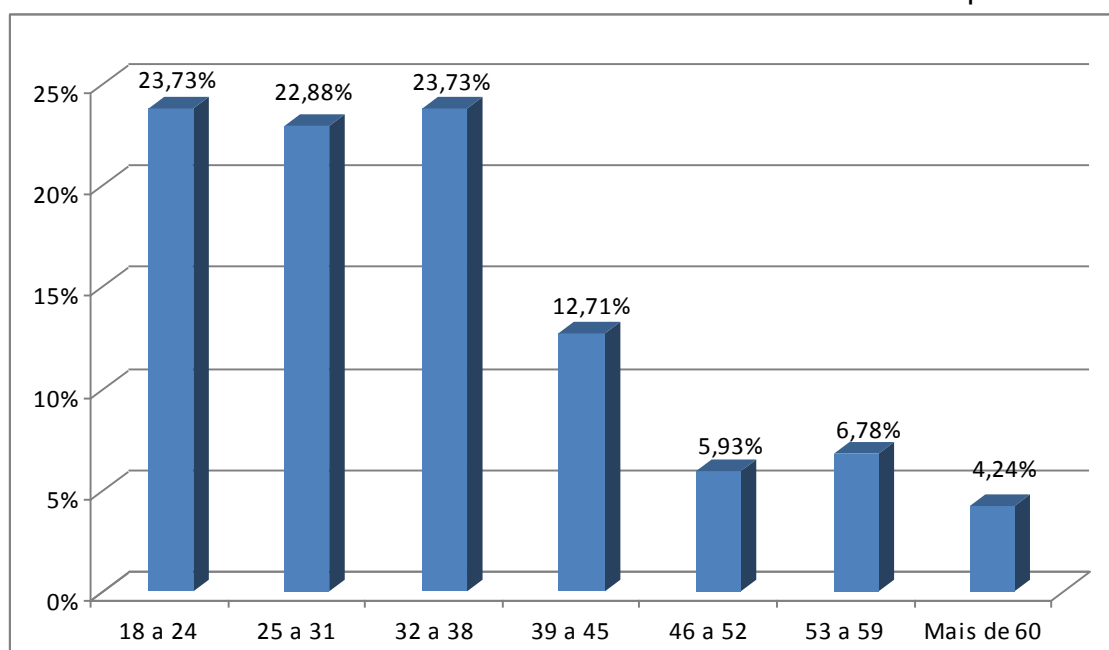
FIGURA 39: Mapa dos impactos negativos do uso público identificados na Cachoeira da Mariquinha



5.1.2.3. Perfil do Visitante da Área da Cachoeira da Marquinha

Como pode ser observado no Gráfico 01, 70,34% dos visitantes entrevistados têm entre 18 e 38 anos, o que segue a mesma tendência de visitantes jovens apresentadas por Malta e Costa (2009) e Araújo (2006), em seus trabalhos, respectivamente, no Parque Nacional da Tijuca e no Parque Estadual de Ilha Grande.

GRÁFICO 1: Faixa etária dos visitantes da Cachoeira da Marquinha



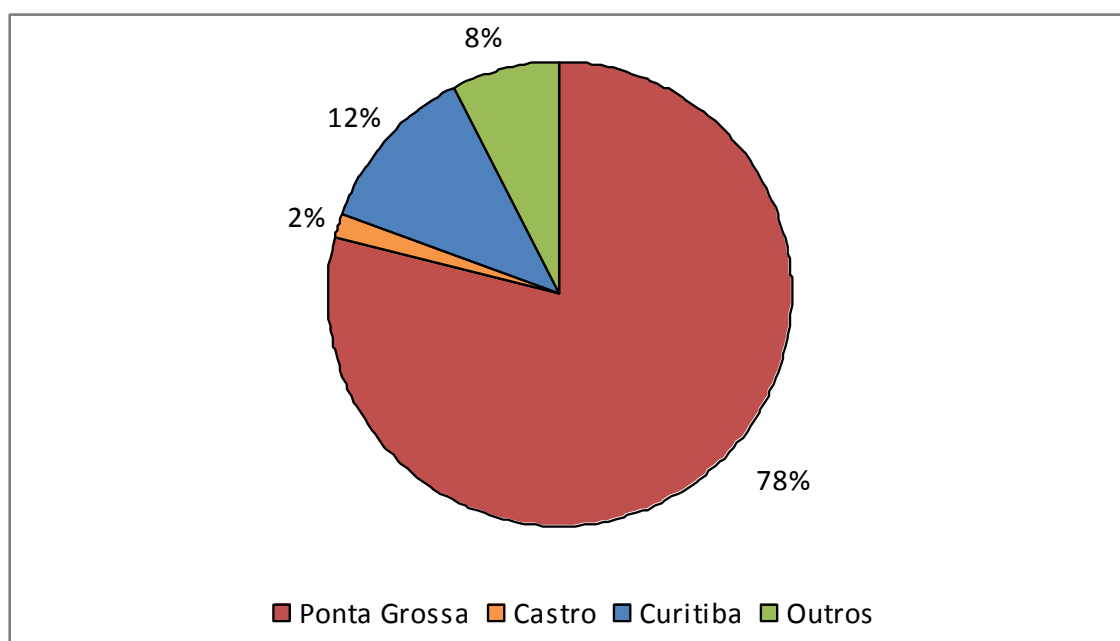
Fonte: A autora

Entre os entrevistados, 53,85% já concluíram ou estão cursando o ensino superior e 33,33% apresentam ensino médio. Tais dados se aproximam da tendência indicada por Kataoka (2004) no levantamento do perfil de visitante do Parque Estadual da Ilha Anchieta, e Araújo (2006) no Parque Estadual de Ilha Grande. Já o gênero feminino supera o masculino em 10,17%. A presença de visitantes jovens destaca a importância de elaboração de ferramentas interpretativas e propostas de novas atividades, principalmente de turismo de aventura.

A procedência dos visitantes que participaram da pesquisa é, quase que exclusivamente, de moradores do estado do Paraná, 94,92%, reforçando a tendência apresentada por Kataoka (2004) no Parque Estadual da Ilha Anchieta e Takahashi (1998) em estudo no Parque Estadual do Pico do

Marumbi, que encontraram, respectivamente, 83% e 95,8% dos visitantes originários do Estado onde se localiza a área alvo das referidas pesquisas. No tocante aos municípios de origem dos visitantes destaca-se a ampla visitação por moradores dos municípios abrangidos pelo Parque, principalmente Ponta Grossa (Gráfico 02). Assim, identifica-se uma intensa visitação local, o que é de grande importância para a consolidação da Unidade de Conservação, uma vez que este resultado aponta o potencial de desenvolvimento da relação de pertencimento do visitante com o recurso turístico.

GRÁFICO 2: Procedência dos visitantes



Fonte: A autora

O índice de retorno ao local tem relação direta com a satisfação do visitante. Os resultados apontam que 58,87% das pessoas estão retornando à área. A visitação local aliada à construção do lugar, ou seja, relação desenvolvida através da experiência do indivíduo com o espaço e sua identificação, certamente, é uma estratégia de proteção e fortalecimento do Parque Nacional dos Campos Gerais.

No entanto apenas 32,20% das pessoas disseram saber que a área é um Parque Nacional, o que demonstra a falta de informação disponível aos visitantes. Dados do uso público do Parque Estadual do Jalapão em Tocantins, criado em 2001, indicam que 71% dos visitantes reconhecem que a área é um

Parque. (DUTRA et al, 2008). No entanto há de se analisar o contexto de criação e dificuldades de implementação de cada Unidade.

Dentre as outras áreas que apresentam visitação consolidada no interior do Parque Nacional dos Campos Gerais, a Furna do Buraco do Padre é a mais conhecida pelos visitantes da Cachoeira da Mariquinha, seguido pela Cachoeira do São Jorge e Balneário do Capão da Onça (Tabela 04). Mesmo com pouca estrutura os visitantes são conhecedores das outras áreas de visitação inseridas nas Unidades, provavelmente, sem saber que fazem parte de uma área protegida. A Ponte do Rio São Jorge e as Furnas não apresentam qualquer estrutura física, sequer são consideradas por seus proprietários como recursos turísticos o que justifica a menor quantidade de pessoas conhecedoras dos locais.

TABELA 4: Outros atrativos do Parque Nacional conhecidos pelos visitantes da Cachoeira da Mariquinha

Áreas do Parque	Visitantes (%)
Buraco do Padre	76,27
São Jorge	72,88
Capão da Onça	59,32
Ponte do São Jorge	36,44
Furnas	35,59

Fonte: A autora

As informações referente ao tamanho dos grupos são importantes tanto para avaliar o impacto da visitação nas áreas naturais quanto para o planejamento, implementação e avaliação de estratégias de manejo para atendimento desses grupos. (BARROS, 2003). A grande maioria dos entrevistados na Cachoeira da Mariquinha, 87,28 %, indica que participava de grupos de até dez pessoas (Tabela 05). Tais dados demonstram e ratificam a tendência de tamanhos de grupos encontrados no Parque Estadual da Ilha Anchieta e da área do planalto do Parque Nacional de Itatiaia, estudados por Kataoka (2004), e Barros (2003), respectivamente.

TABELA 5: Tamanho dos grupos que visitam a Cachoeira da Mariquinha

Tamanho dos Grupos (%)	
1 a 5	58,47
6 a 10	28,81
Acima de 10	12,71

Fonte: A autora

O perfil dos grupos encontrado na Cachoeira da Mariquinha demonstra o caráter familiar da visita, já que 55,90% se identificaram como grupos exclusivamente familiares, somado aos visitantes que informaram que faziam parte de grupo misto de família e amigos esta valor vai para 71,2%. Assim deve-se priorizar o planejamento e implantação de atividades de interesse de tal público.

No entanto, os dados específicos das atividades realizadas pelas famílias seguem a mesma linha das atividades realizadas de forma geral. Assim, além da caminhada que quase que obrigatória, uma vez que o acesso ao atrativo faz-se por trilha, dos visitantes que formam grupos familiares (família ou família e amigos) 75,00% realizaram banho na cachoeira e apenas 28,57% fizeram churrasco ou pic-nic, pouco inferior aos dados dos totais da amostra que é de 28,82%. (Tabela 06)

TABELA 6: Atividades realizadas na Cachoeira da Mariquinha classificada por tipo de grupo

Atividades realizadas por grupos (%)			
Atividades	Família	Amigos	Geral
Banho	75,00	80,85	76,27
Churrasco e Pic-nic	28,57	44,68	30,30
Camping	2,38	4,26	3,39
Rapel	1,19	4,26	2,54

Fonte: a autora

Tais resultados corroboram as informações da forte sazonalidade da visitação uma vez que o banho de cachoeira é inviabilizado nos meses mais frios, de abril à outubro. Assim deve-se buscar alternativas de atividades para os meses com temperaturas mais baixas como trilhas interpretativas, passeios de bicicleta que liguem mais de um recurso turístico da Unidade ou de áreas do entorno. Os dados indicaram que a classificação “outros grupos” (grupos

organizados, excursões, grupos escolares, etc.), diminuíram a porcentagem da atividade de banho quando da análise dos dados genéricos deste item.

As respostas sobre motivação da visita (Tabela 07), quando analisado genericamente, indicam que o contato com a natureza é a justificativa principal para visitar a cachoeira da mariquinha para por 57,54% dos visitantes, seguido pela apreciação pelo local com 28,30%. No entanto, a análise desses dados separadamente formando dois grupos: àqueles que estão indo à área pela primeira vez e outro grupo com visitantes que já conheciam o local, possibilita um melhor entendimento da real motivação da visita. Os resultados apontam que a primeira visita é motivada pelo contato com a natureza, para 72,91 % dos visitantes, enquanto que as visitas de retorno já apresentam um caráter de vínculo com o recurso, o que indica um grau de satisfação.

TABELA 7: Motivação da visitas realizadas na Cachoeira da Mariquinha

Motivação da visita	Primeira visita (%)	Segunda visita ou mais (%)	Geral(%)
Contato com a natureza	72,91	46,71	57,54
Gosto da Cachoeira da Mariquinha	12,5	46,55	28,30
Praticar atividades físicas	6,25	6,89	5,66
Passar mais tempo com amigos	8,33	8,62	7,54
Área próxima à minha casa	-	1,72	0,94

Fonte: A autora

Reforçando os dados anteriormente apresentados e demonstrando a satisfação do visitante (Tabela 8), aproximadamente 88,14% dos entrevistados indicam aspectos contemplativos ligados ao meio natural como o melhor da visita enquanto cerca de 5,08% referenciam alguma atividade. Já quando questionados sobre aspectos negativos, 31,36% dos visitantes entrevistados apontam problemas referentes à infraestrutura e serviço. O fato da resposta “nada” ter sido identificada em, quase, 47,46% das entrevistas, pode ser explicado pela pressa do visitante para retornar a sua atividade recreativa ou pelo pouco conhecimento dos objetivos de uma Unidade de Conservação. Este fenômeno, também foi identificado por Takahashi (1998) e Kataoka (2004). Em seu trabalho, Kataoka (2004) verificou porcentagem de 41,7% de respostas “nada” quando questionados aspectos negativos da visita.

TABELA 8: Opinião do visitante sobre aspectos positivos e negativos da visita na Cachoeira da Mariquinha

Opinião dos visitantes		Respostas (%)	
Mais Gostou			
Cachoeira		58,47	
Paisagem		9,32	
Natureza		10,17	
Banho		8,47	
Outros		8,47	
Tudo		5,08	
Menos Gostou			
		Geral (%)	Nível I(%)
Nada		47,46	37,78
Estrada		13,56	8,89
Estrutura		7,63	11,11
Lotação		5,93	15,56
Comportamento		5,93	6,67
Trilha muito longa		5,08	2,22
Condições da Trilha		5,08	6,67
Outros		5,08	-
Lixo		4,24	11,11

Fonte: A autora

Quando analisado somente os dados dos dias considerados de nível I, ou seja, acima de 110 pessoas na área da cachoeira principal, a porcentagem de visitantes insatisfeitos em função de aspectos sociais (lotação, comportamento e lixo) cresce de 16,10% da amostra total para 33,33% neste grupo específico. Tal resultado demonstra que, neste caso, a aglomeração de pessoas diminui a qualidade da visita, principalmente, na área da cachoeira.

5.1.3. Priorização das atividades para o monitoramento dos impactos do uso público na área da Cachoeira da Mariquinha

Baseado nos dados do diagnóstico, e considerando o roteiro metodológico que norteia o presente estudo, as atividades identificadas foram priorizadas para o manejo dos impactos da visitação. Segundo o ICMBio (2011) a demanda do visitante é calculada a partir da porcentagem de usuários que realizaram a atividade, sendo que mais de 70% de usuários tem pontuação 3, entre 40% e 70% tem pontuação 2 e menor que 40% tem pontuação 1. Para o presente trabalho foram utilizados os dados dos questionários aplicados aos

visitantes, onde 97,76% das pessoas realizam caminhada, 100% utilizam o estacionamento, 76,27% tomam banho na cachoeira principal, 15,25% fazem churrasco, 15,25% fazem pic-nic, 3,39% acampam, enquanto apenas 2,54% fazem cachoeirismo.

Para a avaliação dos impactos, ainda segundo o ICMBio (2011), equivale a pontuação 1 os impactos que não apresentam evidências perceptíveis, pontuação 2 para impactos pouco evidentes e pontuação 3 para impactos visíveis ou que geram reclamações, todos multiplicados por 2. Para a atividade de caminhada considerou-se impactos visíveis a erosão nas trilhas, raízes expostas, desvios e trilhas secundárias. Já para a atividade de banho na cachoeira foi considerado o impacto social que gera reclamação dos visitantes sobre aglomeração. Para a atividade de churrasco foi considerado como impacto visível as consequências do fogo em local inadequado. Já para o estacionamento, pic-nic e camping o impacto considerado foi em relação ao lixo, assim este foi classificado como disperso em função da limpeza periódica realizada no local. Para o cachoeirismo não foi identificado impacto evidente, indicando-se estudos específicos em relação à atividade.

A zona de manejo faz referência ao zoneamento do plano de manejo onde a área de estudo está inserida. Em função da Unidade de Conservação não ter plano de manejo, e consequentemente, não possuir zoneamento, este último quesito não foi considerado. Assim as atividades priorizadas para efetivação de ações de manejo são uso de trilhas e o banho na Cachoeira da Mariquinha (Tabela 9).

TABELA 9: Priorização das ações de manejo de impacto na área da Cachoeira da Mariquinha

Atividades diagnosticadas	Demanda de visitantes		Impactos evidentes (X2)		Total
	Dado (%)	Ponto	Dado	Ponto	
Caminhada	97,46	3	Visível	3(X2)	9
Banho	76,27	3	Visível	3(x2)	9
Churrasco	15,25	1	Visível	3(X2)	7
Estacionamento	100	3	Disperso	2(x2)	7
Pic-nic	15,25	1	Disperso	2(X2)	5
Camping	3,39	1	Disperso	2(x2)	5
Cachoeirismo	2,54	1	Sem evidência	1(2)	3

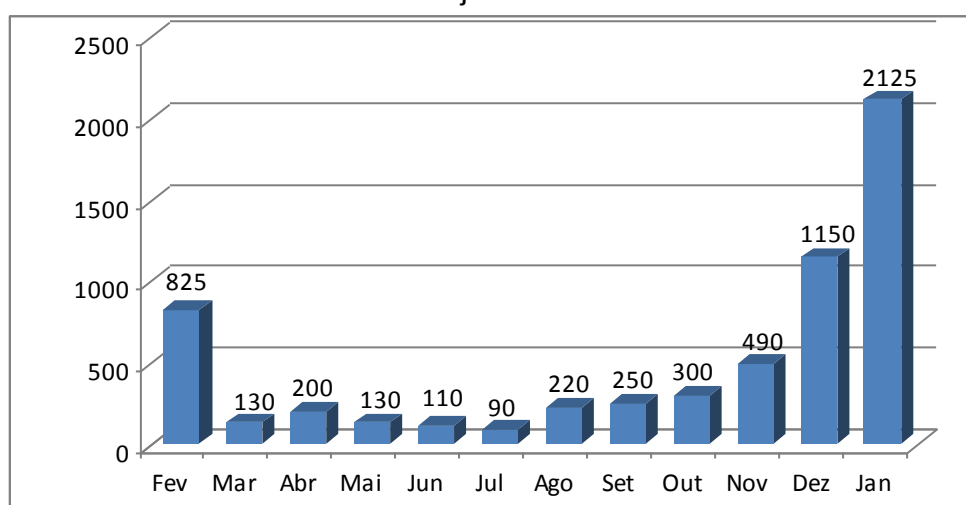
Fonte: A autora

5.2. MONITORAMENTO DOS IMPACTOS DA VISITAÇÃO NA CACHOEIRA DA MARIQUINHA

Inicialmente, segundo informações do responsável pela área, estima-se que o local receba aproximadamente 3.800 pessoas por ano, com maior concentração entre os meses de outubro a abril⁶. Em função da pesquisa, foi realizado controle de visitantes mais rigoroso, sendo estes dados repassados semanalmente. O Gráfico 03 apresenta a quantidade mensal de visitantes que a área recebe. Entre fevereiro de 2014 e 30 de janeiro de 2015, a Cachoeira da Mariquinha recebeu 6.020 visitantes.

Os dados de número de visitantes indicaram uma grande sazonalidade da atividade de visitação, o que caracteriza-se como um problema para a viabilidade econômica da área uma vez que as estruturas precisam ser dimensionadas para o público de alta temporada, e necessitam de manutenção mesmo na baixa temporada, quando ficam subutilizadas. Porém, a sazonalidade é reflexo do tipo de atividade realizada no local, o banho. Em função disso, a importância do planejamento e implementação de novos produtos que possibilitem o aumento da visitação mesmo nos meses de baixas temperaturas.

GRAFICO 3: Número de visitantes da Cachoeira da Mariquinha entre fevereiro de 2014 e janeiro de 2015



Fonte: A autora

⁶ Entrevista concedida pelo arrendatário da área em 30 de abril de 2013

Considerando a priorização de atividades apresentada anteriormente, e com o intuito de entender os impactos da visitação tanto na alta temporada como nos meses de público reduzido, definiu-se um período de um ano, com coleta de dados mensais.

5.2.1. Monitoramento de impactos da visitação na trilha Floresta

Para o monitoramento dos impactos da visitação em trilhas, indicado pela priorização das atividades, foi definida a trilha mais utilizada para acesso à Cachoeira da Mariquinha como local da coleta dos dados, ou seja, Trilha Floresta. Apoiado em Takahashi (1998), Magro (1999), Passold (2002) e Barros (2003) foram identificados os seguintes impactos à serem monitorados na trilha indicada: trilhas secundárias, desvios, erosão e raízes expostas.

5.2.1.1. Trilhas secundárias

As trilhas secundárias têm potencial de indicar tanto o aumento dos impactos decorrentes da abertura desordenada de acessos quanto demonstrar a necessidade do usuário de visitar outros pontos, ainda não acessíveis. Analisando os dados coletados no monitoramento das trilhas secundárias do acesso principal à Cachoeira da Mariquinha constatou-se que o número de trilhas secundárias não aumentou em grandes proporções. O mapa abaixo demonstra a abertura de seis trilhas após o início do monitoramento (Figura 40).

FIGURA 40: Mapa das trilhas secundárias na Trilha Floresta



Em relação ao local onde tais trilhas secundárias dão acesso identifica-se uma grande necessidade do visitante em deslocar-se até o rio. Com o intuito de minimizar os impactos é necessário identificar e oficializar um dos acessos ao curso d'água. Outro aspecto que pode ser avaliado, em função do esforço de campo realizado, foi a evolução das trilhas secundárias. Analisando a largura do acesso, altura dos galhos quebrados e intensidade de pisoteio pode-se classificar as trilhas secundárias em rastros de fauna, em função dos galhos quebrados serem baixos, não possibilitando passagem de uma pessoa; pouco utilizadas ou em regeneração, caracterizada presença de cipós, espécies pioneiras, sem muito impacto de pisoteio; e muito utilizada apresentando características de trilha oficial, razoavelmente delimitada, como demonstrado no Quadro 08. Assim entende-se que rastros de animais apresentam potencial de, no futuro, serem utilizadas para acessar algum recurso, por isso a importância de monitorar mesmo os acessos menos impactados e de trabalhar com interpretação ambiental nos locais identificadas como de carreiro de fauna.

O Quadro 8, ainda, traz a tamanho real da trilha floresta. Diante do cenário atual, pensando no impacto gerando pela abertura de acessos, a Trilha Floresta apresenta 1317,1 metros e não 863 metros que é de fato a trilha principal, ou seja, mais de 34% da trilha causa impacto ao ecossistema e não cumpre seu papel principal, de dar acesso a áreas de interesse com segurança.

Considerando o resultado do monitoramento das trilhas secundárias e o fluxo de visitantes do local, constatou-se que, neste caso, o aumento da visitação não tem relação direta com o aumento do número de trilhas secundárias.

QUADRO 8: Trilhas secundárias identificadas na Trilha Floresta

Trilhas secundárias			
	Distância (m)	Acesso	Descrição
TS01	24,5	Rio	Pouco utilizada ou em processo de regeneração, encontra-se com a trilha transição, pouco antes da travessia do rio.
TS02	22,4	Rio	Muito utilizada, encontra-se com a trilha transição na travessia do rio
TS03	4,2	Rio	Muito utilizada para acesso ao rio.
TS04	13,7	Rio	Muito utilizada, proporciona visualizar o rio.
TS05	26,5	Rio	Muito utilizada para acessar o rio.
TS06	83,4	Superior	Muito utilizada, opção para acessar a estrada.
TS07	18,1	Rio	Pouco utilizada ou em processo de regeneração avançado.
TS08	13,7	Rio	Pouco utilizada ou em processo de regeneração avançado.
TS09	22,9	Rio	Trilha inicialmente muito utilizada, depois muito declivosa, parece rastro antigo de fauna.
TS10	56,7	Rio	Muito utilizada, local propício para banho, com pedras e raso.
TS11	32,0	Superior	Trilha pouco utilizada, não acessa nenhum recurso
TS12	19,3	Rio	Rastro de fauna, ainda pouco utilizada.
TS13	20,5	Rio	Pouco utilizada ou em processo de regeneração, dando acesso ao rio, em local com pedras, propício ao banho, sem muita declividade.
TS14	45,5	Superior	Pouco utilizada ou em processo de regeneração com diversas bifurcações, não acesse nenhum recurso.
TS 15	18,6	Superior	Pouco utilizada, caminho de água.
TS 16	12,5	Superior	Pouco utilizado, caminho de Água,
TS 17	19,6	Rio	Pouco utilizado, rastro de fauna,
TS 18	16,0	Rio	Pouco utilizado, caminho de água,
Total	454,1	34,48%	
Trilha principal	863	65,52%	

Fonte: A autora

5.2.1.2. Desvios

Na análise dos dados do monitoramento dos desvios realizado na Trilha Floresta, acesso principal à Cachoeira da Mariquinha, não se observa grandes mudanças desde o início do levantamento, em janeiro de 2014. Apenas quatro novos desvios foram identificados, um no mês de março, um no mês de setembro e dois no mês de dezembro, como apresenta a Figura 41.

FIGURA 41: Localização dos desvios identificados na trilha Floresta



A tabela 9 apresenta a largura da trilha principal no início de cada desvio. Considerando que a trilha é de mão dupla, entende-se que a motivação para abertura de desvios é o estreitamento da trilha, uma vez que todos os pontos apresentam largura menor que um metro.

TABELA 10: Desvios identificados na Trilha Floresta de acesso à Cachoeira da Mariquinha

	Desvio		Trilha principal
	Comprimento	Largura	Largura
Desvio 01	8,5	0,60	0,74
Desvio 02	7,5	0,74	0,53
Desvio 03	7,6	0,76	0,47
Desvio 04	4,5	0,66	1,00
Desvio 05	4,8	0,64	0,87
Desvio 06	6,00	0,80	0,80
Desvio 07	5,57	0,86	0,53
Desvio 08	3,9	0,64	0,35
Desvio 09	2,95	0,32	0,43
Desvio 10	4,3	0,63	0,52
Desvio 11	4,27	0,68	0,50
Desvio 12	2,5	0,29	0,52
Desvio 13	4,4	0,83	0,85
Desvio 14	3,9	0,48	0,87
Desvio 15	4,2	0,54	0,67
Desvio 16	2,9	0,30	0,48
Desvio 17	3,4	0,60	0,73
Total	70,69		

Fonte: A autora

Como no caso das trilhas secundárias, não se pode traçar um relação diretamente proporcional entre o fluxo de visitantes e o aumentos dos desvios.

5.2.1.3. Erosão e Raízes expostas

Ao longo da Trilha Floresta, foram definidos 10 pontos para realização do monitoramento mensal de erosão e raízes expostas. Os resultados do monitoramento mensal mostraram que três dos dez pontos apresentavam aceleração de processos erosivos.

O Ponto 02, localizado na área de gramíneas exóticas, sofreu perda de solo visível, como pode ser observado nas Figuras 42 e 43. Este ponto

apresenta declividade de 11° em rampa de 14,72 metros, com trilha em sentido oblíquo, quase paralelo, em relação à pendente do relevo, apresentando 25° de diferença.

FIGURA 42: Ponto 02 em fev. de 2014



Fonte: A autora

FIGURA 43: Ponto 02 em jan. 2015



Fonte: A autora

Já, o Ponto 03 (Figuras 44 e 45), que também apresenta mudanças visíveis em relação perda de solo está localizado sobre vegetação de campo, com declividade de 09° em rampa de 20,80 metros. No Ponto 03 a trilha apresenta sentido oblíquo à pendente do relevo, com 40° de diferença.

FIGURA 44: Ponto 03 em maio de 2014



Fonte: Autora

FIGURA 45: Ponto 03 em janeiro de 2015



Fonte: A autora

O Ponto 05 (Figuras 46 e 47) está localizado em área de floresta, apresentando muitas raízes expostas. Suas mudanças não são tão visíveis como nos Pontos 02 e 03, porém, perceptíveis in loco. A declividade é de 14° em rampa de 4,77 metros. Neste ponto a trilha apresenta sentido oblíquo, quase, paralelo à pendente do relevo, com 20° de diferença.

FIGURA 46: Ponto 05 em julho de 2014



Fonte: A autora

FIGURA 47: Ponto 05 em janeiro de 2015



Fonte: A autora

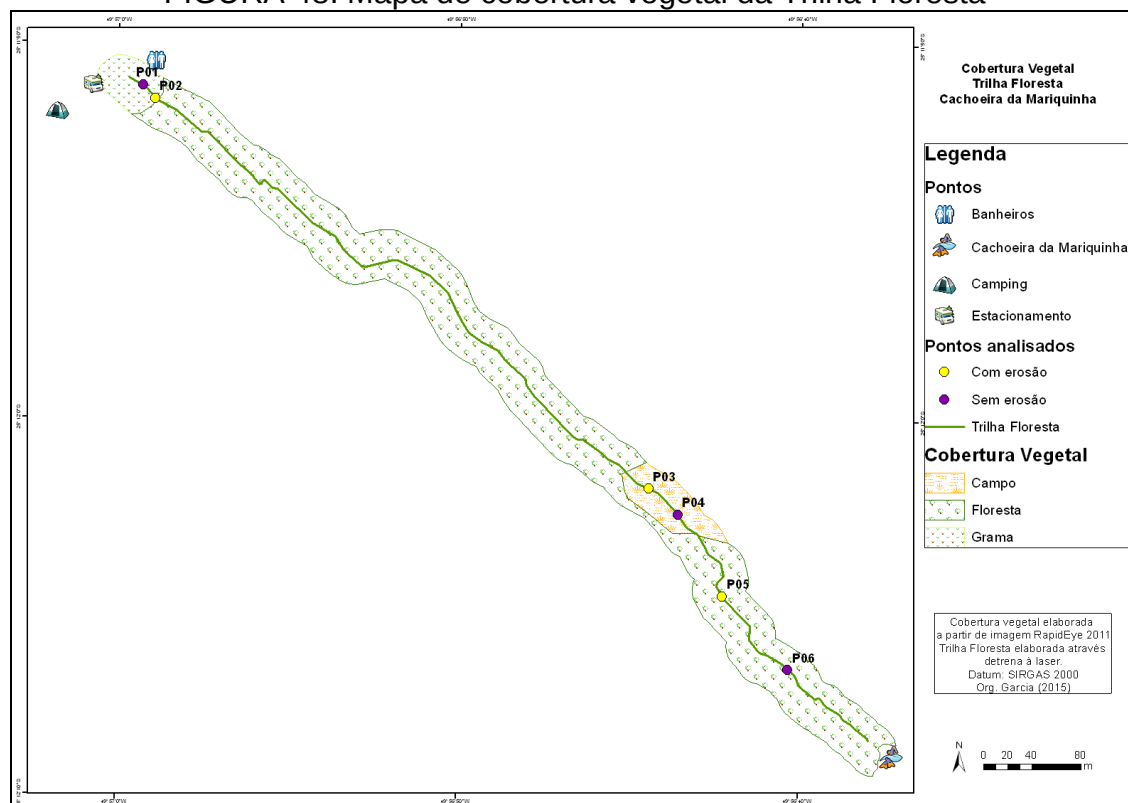
Para identificar os fatores que mais influenciam na aceleração dos processos erosivos na trilha foram definidos mais três pontos que não apresentam o problema, um para cada tipo de cobertura vegetal: Pontos 01, 04 e 06, estão localizados em área de cobertura vegetal com gramíneas exóticas, campo e floresta, respectivamente. Nos dois primeiros a trilha apresenta sentido oblíquo à pendente do relevo, enquanto o último apresenta sentido paralelo à pendente.

Considerando o sentido da trilha em relação à pendente Vashchenko (2012) verificou, em seus estudos nas Trilhas do Parque Estadual do Marumbí

que o sentido paralelo é o que mais favorece o aumento da intensidade de erosão. No entanto, além do exposto acima, o mesmo autor indica outros aspectos importantes para conhecer as causas da aceleração de processos erosivos em trilhas como: cobertura vegetal, declividade do terreno e tipo de solo.

O Mapa de Cobertura Vegetal da Trilha Floresta (Figura 48) apresenta três tipos de cobertura vegetal: gramínea exótica, floresta e campo nativo.

FIGURA 48: Mapa de cobertura vegetal da Trilha Floresta

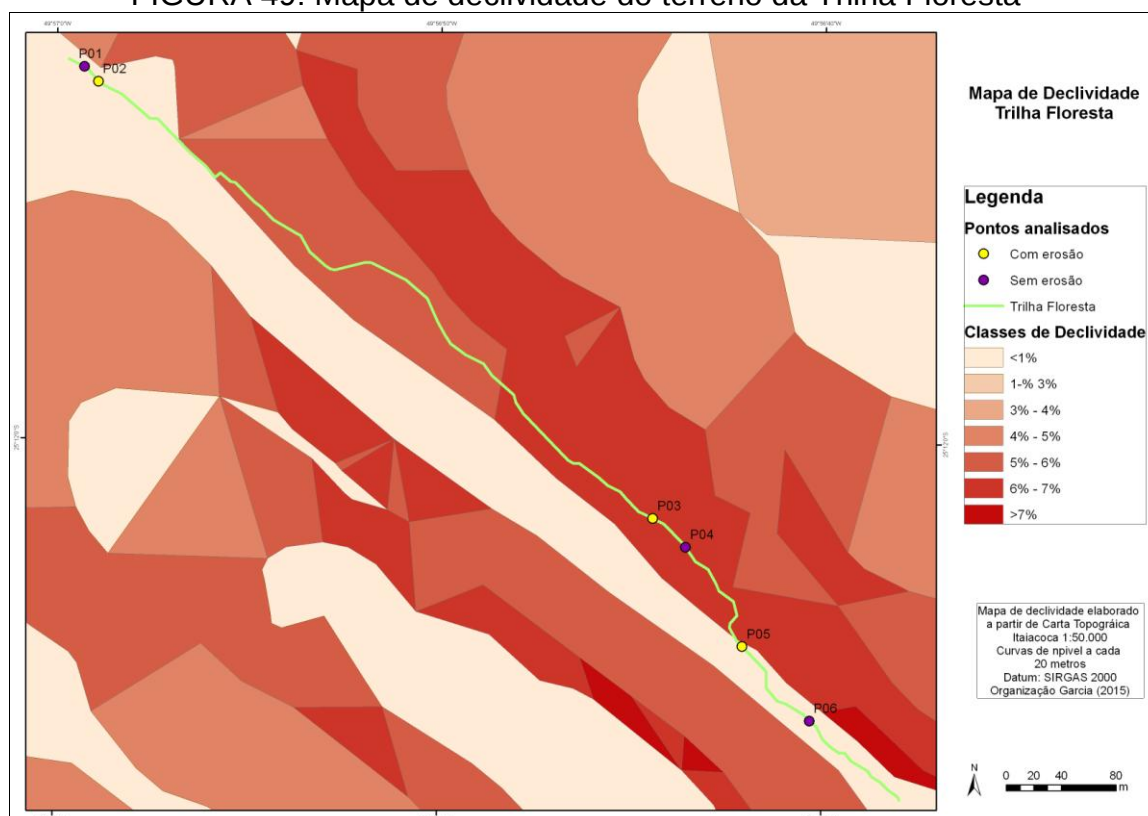


Fonte: A autora

Quanto maior o porte da vegetação, maior a quantidade de formação de serrapilheira, material que protege a trilha contra erosão. (RATZLAF, 2008). Além disso, as formações florestais protegem as trilhas do impacto direto das gotas da chuva. (VASHCHENKO, 2012). Portanto, em tese, quanto maior o porte da vegetação menor a incidência de processos erosivos na trilha. Considerando o exposto, os Pontos 05 e 06 estão menos vulneráveis a tais problemas.

A Trilha Floresta, considerando a classificação de IBGE (2007) percorre duas classes de declividade: plano e suavemente ondulado. No entanto, realizada a subdivisão dessas classes, como indicado na metodologia, percebe-se que a trilha apresenta três níveis diferentes de declividade (Figura 49). Os Pontos P01, P02 e P06 estão localizados em terreno com declividade de 1%, enquanto os pontos P03, P04 e P05 estão localizados em terreno com declividade de 7%.

FIGURA 49: Mapa de declividade do terreno da Trilha Floresta



Fonte: A autora

O mapeamento mais detalhado já realizado na área de estudo, escala 1:10.000, indicou presença de Cambissolo Háplico nas áreas de floresta e de gramínea exótica e Neossolo Litólico nas áreas de campo nativo. No entanto, nas coletas realizadas para o levantamento granulométrico, foi identificado que nos pontos localizados em área de cobertura floresta, presença de matéria orgânica, em profundidade de 20 a 40 cm, confirmado por análise laboratorial em quantidade de 16,09%, o que sugere um organossolo. Assim, indica-se para pesquisas futuras o mapeamento de solo com maior escala.

A composição granulométrica do solo tem importância impar no entendimento da dinâmica dos impactos em trilhas pois fornece informações sobre gênese, natureza química, como também questões de manejo e conservação do solo (IBGE, 2007). Assim a análise granulométrica realizada para os pontos amostras apresentaram os seguintes resultados (Tabela 10).

TABELA 11: Resultados da análise granulométrica de solos ao longo da Trilha Florestal

	Classe textual	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)
Ponto 01	Franco arenosa	75,8247	8,1044	16,0708
Ponto 02	Franco arenosa	74,0082	7,3170	18,6747
Ponto 03	Franco arenosa	73,6622	10,6219	15,7119
Ponto 04	Areia Franca	86,7802	5,6808	7,5389
Ponto 05	Areia Franca	82,5583	8,7490	8,6927
Ponto 06	Areia Franca	80,8797	10,3333	8,7870

Fonte: A autora

Em análise comparativa entre os Pontos 01 e 02 (Tabela. 11), considerando os fatores ambientais indicados pelo presente estudo na aceleração dos processos erosivos, ou seja, cobertura vegetal, declividade e granulometria, constatou-se que não existe diferente significativa que justifique a presença ou a ausência de erosão. No entanto, aspectos específicos da trilha, indicados por Vashchenko (2012) como fundamentais na análise de processos erosivos, diferem entre os dois pontos analisados. O Ponto 01 apresenta posição oblíqua tendendo ao perpendicular em relação à pendente do relevo e 7,5° de declividade. Já o Ponto 02 apresenta posição oblíquo tendendo ao paralelo à pendente de relevo com 11,5° de declividade. Estes dois fatores, a maior declividade e a aproximação à posição paralela entre pendente de relevo e o rumo da trilha, são as duas variáveis encontradas pelo presente estudo que atuam na aceleração dos processos erosivos no Ponto 02.

TABELA 12: Comparativo de fatores ambientais e específicos dos Pontos 01 e 02 localizados na Trilha Floresta

	Fatores ambientais			Fatores da trilha	
	Vegetação	Decliv.	Classe textual	Posição	Decliv.
Ponto 01	Gramínea exótica	1%	Franco arenosa	50°	7,5°
Ponto 02	Gramínea exótica	1%	Franco arenosa	25°	11,5°

Fonte: A autora

A análise comparativa do Ponto 03 e 04 (Tabela 12) também apresentou as mesmas características indicadas para o Ponto 01 e 02. Mesmo com um maior teor um pouco maior de argila na amostra de solo do Ponto 03, o local apresenta processo erosivo. A posição da trilha no Ponto 04 é quase perpendicular à pendente do relevo, o que dificulta o escoamento da água pela trilha, diminuindo o transporte de sedimento, associado à baixa declividade permite que o local não apresente problemas relacionados aos processos erosivos.

TABELA 13: Comparativo de fatores ambientais e específicos dos Pontos 03 e 04 localizados na Trilha Floresta

	Fatores ambientais			Fatores da trilha	
	Vegetação	Decliv.	Classe textual	Posição	Decliv.
Ponto 03	Campo nativo	7%	Franco arenosa	120°	12°
Ponto 04	Campo Nativo	7%	Areia Franca	105°	3°

Fonte: A autora

Já os Pontos 05 e 06 têm características granulométricas muito parecidas, e estão localizados na mesma classe de declividade e mesma cobertura de vegetação (Tabela 13). Igualmente aos comparativos descritos anteriormente, as diferenças dos Pontos 05 e 06 são vinculadas aos fatores específicos da trilha e não variáveis do ambiente. A posição quase perpendicular e a baixa declividade proporcionam ao Ponto 06 melhor resistência aos processos erosivos que o Ponto 05.

TABELA 14: Comparativo de fatores ambientais e específicos dos Pontos 05 e 06 localizados na trilha Floresta

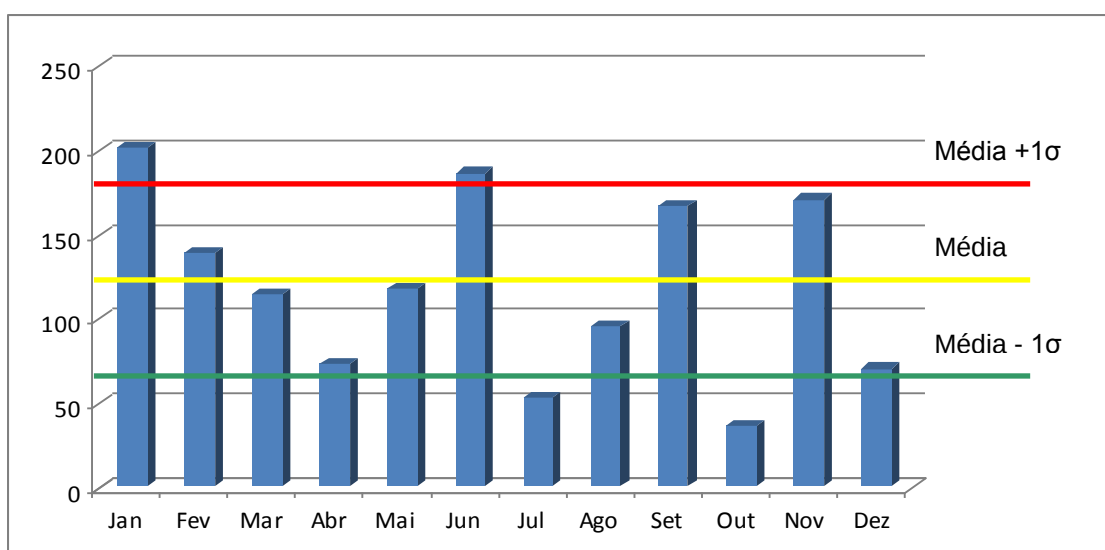
	Fatores ambientais			Fatores da trilha	
	Vegetação	Decliv.	Classe textual	Posição	Decliv.
Ponto 05	Floresta	1%	Areia Franca	20°	17°
Ponto 06	Floresta	1%	Areia Franca	90°	1°

Fonte: A autora

Assim, considerando os três pontos monitorados e verificados como locais com aceleração de processos erosivos, Ponto 02, 03 e 05, comparando-os com três pontos que não apresentam tal impacto, Pontos 01, 04 e 06, constatou-se que as variáveis que atuam na presença ou ausência da erosão, no caso do presente estudo, são declividade da trilha e posição deste em relação à pendente. Portanto, este ensaio ratifica os resultados encontrados por Vashchenko (2012) que indicou aumento de declividade e sentido paralelo à pendente como fatores que determinam o aumento da intensidade de erosão nas trilhas do Parque Estadual do Marumbi-PR.

Cabe salientar que Vashchenko (2012), ainda, indica a intensidade do uso como fator importante no aumento do grau de erosão. Sobre o tema, destaca-se a grande sazonalidade de visita na área de estudo, tendo seu período de pico no mês de maior intensidade pluviométrica como demonstrado no Gráfico 4.

GRÁFICO 4: Precipitação mensal no ano de 2014 - Estação Meteorológica Ponta Grossa/PR



Fonte: A autora

Nota: foram utilizados os dados de 2013 para o mês de dezembro

A grande intensidade de uso realizada concomitantemente com o mês de maior precipitação deve ser investigada em próximos estudos já que a relação dos dois fatores pode potencializar a perda de solo na trilha estudada.

5.2.2. Monitoramento dos impactos na área da cachoeira principal

Os impactos relacionados à atividade de banho na cachoeira principal estão relacionados à aglomeração e comportamentos dos visitantes, atuando na qualidade da experiência e, possivelmente, na alteração da qualidade da água.

No entanto, as análises dos parâmetros físico-químicos de qualidade da água que podem ser afetados pelas mudanças antrópicas, como turbidez, oxigênio dissolvido, temperatura e etc, também podem ser afetados por mudanças ambientais como chuvas, vazão da cachoeira, clito das culturas agrícolas do entorno e etc. Além disso, análises biológicas e de gordura total, esta última em função do uso de protetores solares, devem ser consideradas no monitoramento. Assim entende-se que em função da complexidade do monitoramento das mudanças na qualidade da água em decorrência da intensidade do uso público este deve ser realizado em trabalho com objetivos específicos para esse fim, o que não é o caso do presente estudo.

Portanto, para o monitoramento dos impactos da visitação na área da cachoeira principal foram analisados a partir das alterações em relacionadas à qualidade da experiência do visitante.

5.2.2.1. Monitoramento da experiência do visitante da Cachoeira da Mariquinha

De modo geral, 54,24% dos visitantes indicaram não ter sofrido qualquer impacto, seja positivo ou negativo, pela quantidade de pessoas encontradas na cachoeira, enquanto 27,97% responderam que foram impactados positivamente pelo número de pessoas encontradas, ou seja, mais de 17,79% dos visitantes foram impactados negativamente pela aglomeração encontrada na área. No entanto, quando analisado somente as entrevistas em dias de Nível I, ou seja, com aglomeração superior à 110 pessoas, 33,33% dos

visitantes indicaram ter sido impactados negativamente (Tabela 14). Com a diminuição do número de visitantes no local, os impactos negativos à experiência do visitante também diminuíram. O grupo de entrevistados em dias de Nível II, ou seja, com aglomeração entre 110 e 55 pessoas, os impactos negativos foram indicados por 9,23% dos entrevistados.

TABELA 15: Impacto da aglomeração de visitantes na cachoeira principal

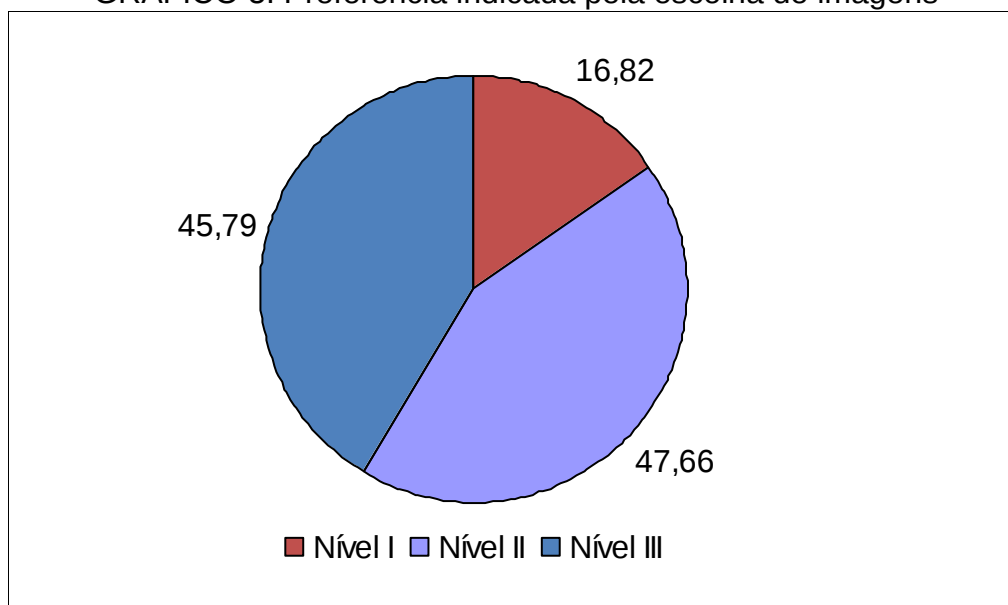
Nível I(%)	
Positivo	22,22
Sem impacto	44,44
Limitado negativo	22,22
Negativo	11,11
Nível II	
Positivo	33,85
Sem impacto	56,92
Limitado negativo	7,69
Negativo	1,54
Nível III	
Positivo	12,5
Sem impacto	87,5
Limitado negativo	-
Negativo	-

Fonte: A autora

Em relação aos impactos ocasionados pelo comportamento dos visitantes, apenas 9,32% dos entrevistados indicaram terem sentido incomodados por algum comportamento que julgassem inadequado. Além disso, a análise dos dados demonstrou que os impactos causados pelo comportamento não tem relação com o número de visitantes no local, uma vez que as indicações ficaram divididas quase que igualmente entre os três níveis I, II e III de aglomeração.

A análise geral dos dados referente à preferência dos visitantes coletado através das fotos que apresentam os três níveis de visita, indica que uma pequena minoria, 16,82%, gostaria de visitar a Cachoeira da Mariquinha com nível I, ou seja, mais de 100 pessoas ao mesmo tempo na área principal de banho. (Gráfico 05).

GRÁFICO 5: Preferência indicada pela escolha de imagens

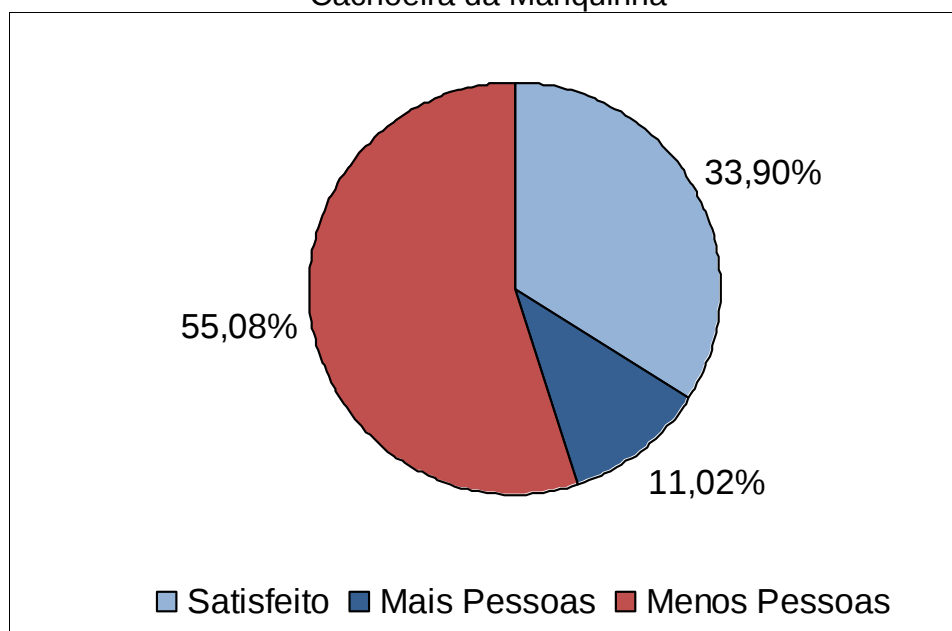


Fonte: A autora

Tais resultados seguem a mesma tendência apresentada por Soriano *et al* (2013) em pesquisa referente a capacidade de carga turística em uma praia no México. No seu estudo, cerca de 54% das pessoas indagadas entendiam ser adequada a quantidade de pessoas que estavam no local não causando impacto negativo à sua experiência, no entanto quando apresentado as fotos, 70% dos entrevistados gostaria da praia com até 50 pessoas.

O cruzamento dos resultados de preferência de nível de aglomeração com a situação da área no ato da entrevista demonstra que 55,08% dos entrevistados gostariam de fazer a visita com um número menor de pessoas do que o encontrado (Gráfico 6).

GRÁFICO 6: Satisfação dos visitantes quanto ao nível de aglomeração na Cachoeira da Mariquinha



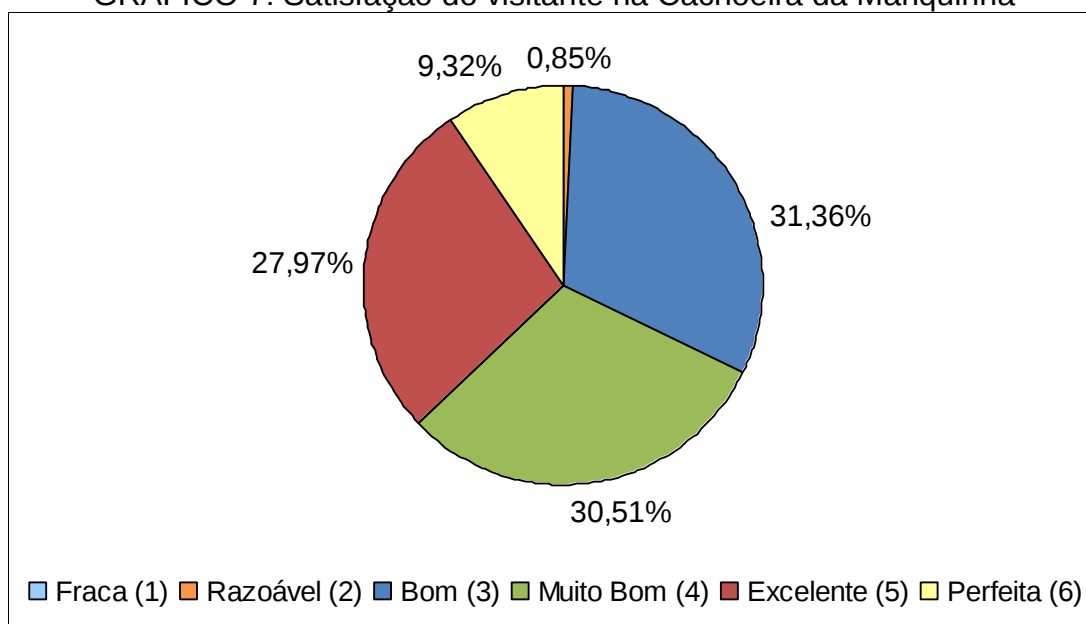
Fonte: A autora

Os dados apresentados demonstram certa insatisfação relacionada ao grau de aglomeração na Cachoeira da Mariquinha, repercutindo diretamente na qualidade da experiência do visitante. Ações de manejo que diminuam a aglomeração na cachoeira principal, como por exemplo, a estruturação de outros recursos turísticos da propriedade que possibilitem a diluição deste público ou a restrição de atividades que aumentem o tempo da visita, como churrasco e pic-nic, na área da cachoeira devem ser propostas.

5.2.3. Satisfação do visitante em relação às estruturas e serviços

De modo geral o visitante da Cachoeira da Mariquinha se diz satisfeito com a visita. Em uma escala de 1 a 6 as avaliações negativas , fraca e razoável, somam apenas 0,85% (Gráfico 07).

GRÁFICO 7: Satisfação do visitante na Cachoeira da Mariquinha

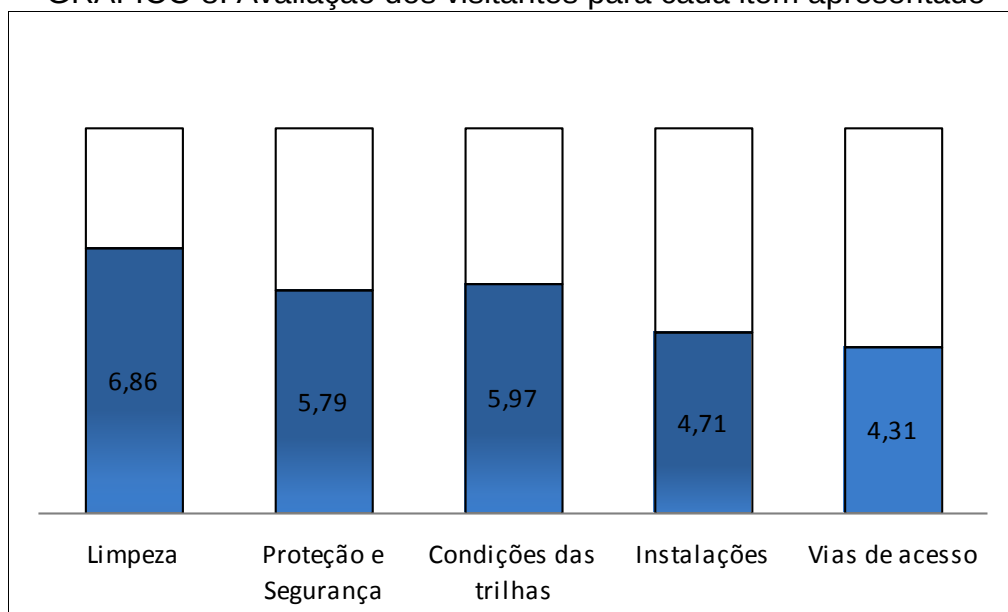


Fonte: A autora

Para identificar a satisfação do visitante em relação às estruturas oferecidas e serviços prestados na área da Cachoeira da Mariquinha, foram indicadas notas de 0 a 10 pelos usuários participantes da pesquisa, para os seguintes itens: limpeza, proteção e segurança, condições das trilhas, instalações, entendido pela avaliação de banheiros, churrasqueiras, chuveiros e etc., e vias de acesso, compreendido como sendo a estrada que dá acesso à propriedade. A análise dos dados constatou que a grande insatisfação do usuário relacionada aos serviços e infraestrutura oferecidos, está na parte externa da propriedade. A estrada municipal que dá acesso a área não apresenta boas condições e segundo arrendatário as obras de melhoria estão atreladas, sempre, ao início da colheita da soja, ou seja, nos meses de março e abril, quando a alta temporada de visitação no atrativo já finalizou⁷. A limpeza é o serviço de maior qualidade no atrativo, com nota de 6,86%, seguido por condições da trilha com 5,97, como apresentado no Gráfico 8.

⁷ Entrevista concedida pelo arrendatário da área em 10 de agosto de 2013

GRÁFICO 8: Avaliação dos visitantes para cada item apresentado



Fonte: A autora

5.3. CÁLCULO DO NÚMERO BALIZADOR DA VISITAÇÃO

Considerando os quatro fatores para o cálculo do Número Balizador da Visitação: capacidade do estacionamento, capacidade física da área da cachoeira, capacidade física da trilha de acesso e indicação do visitante sobre a capacidade de carga social do local, o fator limitante para a atividade de banho e/ou contemplação da Cachoeira da Mariquinha é a capacidade de carga social, ou seja, o limite de aglomeração de pessoas aceitável para o usuário que não diminua a qualidade da visita. Como pode ser observado na Tabela 15, considerando este limitante, a cachoeira poderia receber, apenas, 362 visitantes por dia.

TABELA 16: Cálculo do Número Balizador da Visitação para atividade de banho na cachoeira principal

Fatores	Tempo Oferecido	Tempo Necessário	NV	D	N (m²)	Valor do Fator
Estacionamento	10hs	04hs	3	1018	3	848
Caminhada na trilha	10hs	44min	14	863	2	5844
Banho na Cachoeira	10hs	3hs	3	706,5	4	589
Expectativa do visitante	10hs	3hs	3	706,5	6,5	362

Fonte: a autora

Nota: TO: Tempo oferecido pela UC para realização da atividade; TN: Tempo necessário para realização da atividade; NV: número de vezes que o visitante pode realizar a atividade em um dia; D: área disponível para a atividade; N: área necessária por visitante; Valor do Fator: número máximo de pessoas que a atividade comporta por dia.

No entanto, o objetivo do cálculo do NBV não é indicar um número limite para realização de atividades e sim apontar fatores limitantes e possíveis soluções. No caso da Cachoeira da Mariquinha deve-se destacar o tempo longo de permanência do visitante na cachoeira. Ações de manejo que fomentassem atividades em outros locais, como construção de área de pic-nic, ou que restringissem o conforto das pessoas, como a proibição de bebidas alcoólicas destinando-se a diminuir o tempo de permanência no local, aumentando assim o número de visitantes sem diminuir a qualidade da visita.

5.4. RECOMENDAÇÕES DE MANEJO

Baseado nos resultados e discussões, fruto da presente dissertação, são apresentadas algumas recomendações de manejo visando à minimização dos impactos e melhoria da qualidade da experiência do visitante:

- a) Recuperar áreas impactadas por espécies exóticas, neste caso *pinus*, principalmente nas áreas de campo nativo, com intuito de minimizar os efeitos da dispersão em ambientes ainda conservados e oportunizar ao visitante à visão do horizonte, típica das paisagens dos Campos Gerais ;
- b) Recuperar as Áreas de Preservação Permanente dos cursos d'água e nascentes no interior da propriedade;

- c) Buscar parceria com o governo municipal em relação à manutenção da estrada, principalmente nos meses de maior fluxo turístico, ou seja, dezembro, janeiro e fevereiro, para melhoria da satisfação dos visitantes;
- d) Melhoria do gerenciamento de resíduos sólidos da propriedade com a colocação de mais lixeiras nas áreas de estacionamento, acampamento e churrasqueiras, realizando coleta com maior periodicidade dos resíduos das lixeiras. Além disso, armazenar, em local adequado, os resíduos até que seja levado ao destino final, desocupando e demolindo o atual local de armazenamento;
- e) Aumentar a gama de atividades recreativas na área de estudo, considerando o perfil jovem do visitante, como camping, cachoeirismo, arvorismo, etc. Esta ação de manejo possibilitaria o uso de outros recursos da área, diminuindo a aglomeração na cachoeira principal;
- f) Elaboração de roteiro interpretativo na “Trilha Campo”. Esta atividade traria mais informação sobre a biodiversidade e geodiversidade local, evidenciando o grau de importância da conservação do patrimônio natural ali presente, fomentando o vínculo entre visitante e área protegida;
- g) Estruturação de áreas de pic-nic distante da cachoeira principal, e restrição de atividades como, uso de bebidas alcoólicas e realização de churrasco na área da cachoeira principal. Estas ações visam diminuir o tempo de permanência do visitante na cachoeira sem que seja necessário normatizar tempo máximo.
- h) Ações de manejo para diminuição o volume de água da chuva que escoar sobre o leito da trilha;
- i) Melhoria nas condições e localização dos banheiros;

6. CONCLUSÕES

No Brasil, a criação de uma Unidade de Conservação é a principal estratégia de Estado para conservar a biodiversidade e diminuir a aceleração da modificação da paisagem. Diante disso, a relação sustentável de lugar entre homem e o meio natural tem condições de ser estabelecida, e consequentemente, proporcionar à sociedade a apropriação de seu patrimônio. Essa relação pode ser estabelecida através do uso público nas Unidades de Conservação. No entanto, causar impactos, em maior ou menor grau, é inerente a atividade humana. Assim, estabelece-se a dicotomia entre uso e preservação, exploração e conservação.

Um caminho intermediário é a busca de alternativas que, através de ferramentas de manejo, minimizem os impactos negativos ao meio natural, tanto físicos e biológicos, como sociais, e catalisem os impactos positivos, de apropriação das Unidades de Conservação pela sociedade e do fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Tais ferramentas indicam o manejo como um ciclo de atividades que auxiliam na tomada de decisões dos gestores das Unidades, baseadas principalmente no monitoramento e planejamento.

No estado do Paraná, a aceleração da perda de habitat na Região Fisiográfica dos Campos Gerais aliado a beleza cênica e aos impactos gerados pelo uso descontrolado foram alicerces para criação do Parque Nacional dos Campos Gerais. As ações de conservação na região não são recentes, a criação de Unidades de Conservação foi e ainda é uma estratégia das três esferas de governo na busca de um ambiente mais equilibrado entre uso e proteção do meio natural. Infelizmente, entre criação e implementação existe uma grande lacuna, fruto de conjunturas políticas que não dão a devida prioridade e importância ao tema, gerando conflitos pela sobreposição de territorialidades.

Para a presente pesquisa, a aplicação do Roteiro Metodológico de Manejo de Impactos da Visitação do ICMBio mostrou-se viável na organização da gestão do uso público em etapas, permitindo a inserção de métodos de coleta e análise de dados de base científica. Cabe destacar que o roteiro não é

uma metodologia e sim uma ferramenta de auxílio à gestores e pesquisadores que tratam do tema.

O diagnóstico turístico da área da Cachoeira da Mariquinha atestou uma gama de recursos inexplorados pelo público. As atividades concentram-se na área da cachoeira principal, enquanto outros locais, em função da falta de sinalização e estrutura de acesso, ficam subutilizados.

A análise do perfil do visitante revela a presença de visitantes, em sua grande maioria, entre 18 e 38 anos, com grau de escolaridade elevado, procedentes de Ponta Grossa, formando grupos familiares de até cinco pessoas, que são motivados pela vontade de ter contato com a natureza, em uma primeira visita. No entanto o conhecimento sobre a criação do Parque Nacional dos Campos Gerais ainda é incipiente.

Os dados do monitoramento em trilhas não indicaram relação direta entre o número de usuários e aumento de desvios e trilhas secundárias. Em ambos os casos, percebeu-se a necessidade dos visitantes em acessar locais ainda sem trilha oficial, no caso das trilhas secundárias, ou de contornar algum obstáculo, no caso dos desvios.

De modo geral, o monitoramento e análise dos fatores que influenciam a intensidade de processos erosivos em trilha indicaram que quanto maior a declividade e mais paralela o sentido da trilha em relação à pendente da paisagem maior a suscetibilidade erosiva da trilha. Logicamente, os dados trazidos pela literatura que indicam que quanto maior o porte da vegetação maior a declividade do terreno e maior a proporção de argila na composição do solo, menor a intensidade do processo erosivo devem ser considerados.

A qualidade da experiência do visitante foi analisada em três aspectos referente à: impactos vinculados à aglomeração, impactos vinculados ao comportamento de outros visitantes e satisfação em relação à estruturas e serviços. Em relação à aglomeração na área da cachoeira principal a maioria dos visitantes indicaram que gostariam de realizar a visita com o número menor de pessoas no local. Já em relação ao comportamento, apenas 10,28% se sentiram incomodadas com alguma atitude de outro visitante. No entanto, não foi encontrada relação entre o nível de aglomeração e o aumento dos impactos de ordem comportamental, o que indica que esses dois aspectos devem ser analisados separadamente. Sobre a satisfação dos visitantes em relação às

estruturas e serviços foi identificado maior descontentamento com fatores externos a área, principalmente em relação á falta de manutenção da estrada de acesso a propriedade.

O processo de definição do Número Balizador da Visitação para a atividade de banho na Cachoeira concluiu que o aspecto limitante, considerando os fatores utilizados, é a capacidade de carga social indicando um número de 362 visitantes por dia. No entanto, o objetivo deste cálculo não é limitar a atividade a partir deste número e sim buscar os reais gargalos da visita. Neste caso, constatou-se que o visitante fica um tempo longo na área da cachoeira, assim ações de manejo que visem diminuir esse tempo aumentariam o NBV do local.

A minimização dos impactos inerentes da visitação pode ser alcançada através de ações de manejo: aumentar a gama de atividades recreativas que diminuiriam o impacto hoje concentrado na cachoeira principal, melhorar gestão dos resíduos oriundos da visitação, dificultar o escoamento da água sobre a trilha, dentre outros já apontados anteriormente. Ações simples de baixo custo, mas com resultados diretos na melhoria da qualidade da visita e minimização dos impactos negativos ao ambiente.

Ainda, o presente estudo aponta, como pesquisas futuras à serem desenvolvidas, a realização de mapeamento de classe de solo em uma escala compatível com o monitoramento de trilhas, além de estudos acerca dos impactos da visitação na qualidade da água do Rio Quebra Perna, e aspectos relacionados aos impactos da visitação na fauna silvestre.

Assim, espera-se que os resultados e discussões oriundos do presente estudo possam contribuir como subsidio, tanto para a gestão do Parque Nacional dos Campos Gerais como para os atuais responsáveis pela Cachoeira da Mariquinha para que a proteção ao patrimônio natural caminhe junto com uma experiência de qualidade para o visitante.

REFERENCIAS

ABETA; MINISTÉRIO DO TURISMO. **Manual de Boas Práticas: aventura segura, canionismo e cachoeirismo**. Belo Horizonte: Ministério do Turismo. 2009. 53 p.

ABNT. **NBR 15505-2: Turismo como atividade de caminhada: Parte 2 - Classificação de Percurso**. Brasília: ABNT. 2008.20p.

AMARAL, R. ROSS, J. L. S. As unidades ecodinâmicas na análise da fragilidade ambiental do Parque Estadual do Morro do Diabo e entorno, Teodoro Sampaio/SP. **Geosp: espaço e tempo**. São Paulo, n. 26, p. 59-78, 2009.

ARAUJO, C. D. **Perfil do Visitante e Capacidade de Carga Turística em Unidade de Conservação: o caso do Parque Estadual da Ilha Grande, RJ**. 2006. 70f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2006.

ARAUJO, M. A. A. Unidades de Conservação: importância e história no mundo. In: NEXUS (Org). **Unidades de Conservação no Brasil: o caminho da gestão para resultados**. 1. ed. São Paulo: Rima Editora, 2012. cap. 1. p. 25-50.

ARAUJO, M. A. A; CABRAL, R. B; MARQUES, C. P. Uma Breve História sobre a gestão de Unidades de Conservação no Brasil. In: NEXUS (Org). **Unidades de Conservação no Brasil: o caminho da gestão para resultados**. 1. ed. São Paulo: Rima Editora, 2012. p. 191-204.

BADIALLI, J. E. Unidades de Conservação e o turismo sustentável no Brasil. IN: NELSON, S.; PEREIRA, E. M. **Ecoturismo: práticas para turismo sustentável**. 1 ed. Manaus: Editora Vale, 2004. p 69-99.

BARROS, M. I. A. **Caracterização da visitação, dos visitantes e avaliação dos impactos ecológicos e recreativos do planalto do Parque Nacional do Itatiaia**. 2003. 121f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Universidade de São Paulo. Piracicaba. 2003.

BATISTA, L. **Parque Nacional dos Campos Gerais-PR: oportunidades para a comunidade do entorno**. 2013. 167f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Território) - Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2013.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Revista Ra'eGa – o espaço geográfico em análise**, Curitiba, n.8, p. 141-152. 2004.

BOULLON, R. **Planejamento do espaço turístico**. Bauru: EDUSC, 2002. 265p.

BRASIL **Decreto Federal nº 1713 de 14 de junho de 1937**. Criação do Parque Nacional do Itatiaia. Brasília: Presidência da República. 3p.

_____. **Lei nº 9985 de 18 de julho de 2000**. Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Brasília: MMA. 2004. 56p.

_____. **Decreto Federal s/nº 23 de março de 2006**. Criação do Parque Nacional dos Campos Gerais. Brasília: Senado Federal, 2006. 10p.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 2013a. 47p.

_____. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Institui o novo Código Florestal Brasileiro, Brasília: Senado Federal, 2013b. 47p.

BREWER, L.; BERRIER, D. **Photographic techniques for monitoring resource change at backcountry sites**. Broomall: Forest Service, 1984. 13p.

BROWN, P. et al. **ROVAP**: El rango de oportunidades para visitantes em áreas protegidas. Washington D.C: USDA Forest Service, [ca 1998]. 27p

BURNS, R. **National Visitor Use Monitoring Handbook**. Washington D.C.: USDA Forest Service. 2013. 130p.

CARLOS, A. F. O turismo e a produção do não lugar. In: YAZIGI, Eduardo; CRUZ, R. de C.; FERREIRA, L. **Turismo: espaço, paisagem e cultura**. 2. ed. São Paulo: UCITEC, 1999. p. 25-37.

CARVALHO, S. M. **O diagnostico físico conservacionista DFC como subsídio à gestão ambiental da bacia hidrográfica do Rio Quebra- Perna, Ponta Grossa, PR**. 2004. 169f. Tese. (Doutorado em Produção do Espaço Geográfico) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004.

CASSOL, E. A.; LIMA, V.S. Erosão em entresulcos sob diferentes tipos de preparo e manejo de solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. vol. 38, n. 1, p 117-124. jan. 2003.

CASTRO JR, E. C.; COUTINHO, B. H.; FREITAS, L. E. Gestão da Biodiversidade em áreas Protegidas. In: GUERRA, A. J. T.; Coelho, M. C. N. **Unidades de Conservação: Abordagem e Características Geográficas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 296p.

CNRPPN. **Plano de manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Paiquerê**. Ponta Grossa: SEMA, 2008. 81p.

COELHO, M. C. N; CUNHA L. H; MONTEIRO, M. A. Unidades de Conservação: populações, recursos e territórios: Abordagens da geografia e da ecologia política. In: GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C.N. (Orgs.). **Unidades**

de Conservação: abordagens e características geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 296p.

CONAMA. **Resolução 01 de 23 de janeiro de 1986.** Dispões sobre Avaliação de Impacto Ambiental. Brasília: CONAMA. 1986.

COSTA. **Proposta de manejo e planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas: um estudo no Maciço da Pedra Branca – município do Rio de Janeiro.** 2006. 381f. Tese. (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências. Rio de Janeiro. 2006.

COSTA, F. R; ROCHA, M. M. Geografia: Conceitos e Paradigmas – apontamentos preliminares. **Revista Geomae**, Campo Mourão, vol.1 n. 2, p. 25-56, 2010.

COSTA, N. M. C. Ecoturismo: Abordagens e perspectivas geográficas. IN: COSTA, N. M. C; NEIMAN, Z; COSTA, V. C. (org). **Pelas trilhas do Ecoturismo.** São Carlos: Editora Rima, 2008. p.17-32.

COSTA, V.C. Planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas em Unidades de Conservação no Brasil, utilizando geoprocessamento. IN: COSTA, N. M. C; NEIMAN, Z; COSTA, V.C. (org). **Pelas trilhas do Ecoturismo.** São Carlos: Editora Rima, 2008. p.147 - 165.

COSTA, V.C; MELLO, F. A. P. Manejo e monitoramento de trilhas interpretativas: contribuição metodológica para a percepção do espaço ecoturístico em unidades de conservação In: Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente, n.1, 2005, Londrina. **Artigo.** Londrina: UEL. 2005. Disponível em: <<http://geografiahumanista.wordpress.com/eventos/simposio-nacional-sobre-geografia-percepcao-e-cognicao-do-meio-ambiente>>. Acessado em: 20 de julho de 2014.

CRUZ, G.C.F. Alguns aspectos do clima dos Campos Gerais In: MELO, M. S.; MORO, R. (Orgs) **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná.** Ponta Grossa: Editora UEPG. 2007. p. 59-72.

DALAZONA, K.; MORO, R. S. Riqueza específica em áreas de campo nativo impactadas por visitação turística e pastejo no Parque Nacional dos Campos Gerais, PR. **Floresta.**, Curitiba, v. 41, n. 2 p, 387-396, 2011.

DELGADO, M. Análise da Metodologia Criada por Miguel Cifuentes referente à Capacidade de Carga Turística. **Turismo em Análise**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 73-93, mai, 2007.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada.** 4. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.168 p.

DINES, M.; PASSOLD, A. J. Gestão e manejo da recreação em áreas protegidas: do zoneamento à ordenação das trilhas. IN: COSTA, N. M. C; NEIMAN, Z; COSTA, V.C. (org). **Pelas trilhas do Ecoturismo**. São Carlos: Editora Rima, 2008. p.169-186.

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**. Rio de Janeiro: UFRJ. v.8, n. 1, p. 104-117. 2008

ECOPARANÁ. **Diagnóstico Qualitativo e a Análise da Cadeia do Turismo do Entorno do Parque Estadual de Vila Velha**. Curitiba: Ecoparaná, 2012. p.68p

EGLER, C. A. G. Questão Regional e gestão do território no Brasil. IN: CASTRO, I.E; CORREA, R. L. (orgs.). **Geografia: Conceitos e Temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1995. p. 207-238.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2º ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solo, 1997. 212p..

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. 2ºed. Brasília: EMBRAPA-SPI, 2006. 306p.

EMBRATUR/IBAMA. **Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo**. Brasília: EMBRATUR, 1994.

FALCÃO, J. A. G. O turismo internacional e os mecanismos de circulação. In: YAZIGI, E.; CRUZ, R. C.; FERREIRA, L. **Turismo: espaço, paisagem e cultura**. 2º Ed. São Paulo: UCITEC, 1999, p. 63-74.

FARIAS, D. S.; CARNEIRO, K. S. **Sustentabilidade ecológica no turismo**. Brasília: UnB, 2001. 95 p.

FARIA, H. J.; PIRES, A. S.;SERIO,F. C. Gestão de Unidades de Conservação: conceituação e componentes básicos para a excelência do processo. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, n. 5, 2007, Foz do Iguaçu. **Artigo**. Curitiba: Fundação Boticário. 2007. CD-ROM de trabalhos técnicos.

FEOLA, E. **Análise dos processos erosivos em trilhas**: subsídios ao planejamento e manejo. 2009. 133f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2009.

FILIPAK, F. **Tropeirismo Platino-Peruano e Platino-Brasileiro**. Curitiba: Juruá, 2008. 176p.

FOLMANN, A. C.; PINTO, M. L. C.; GUIMARAES, G.B. Trilhas interpretativas como instrumentos de geoturismo e geoconservação: caso da trilha do Salto São Jorge, Campos Gerais do Paraná. **Geo UERJ**. Rio de Janeiro, v.2, n. 21, p.239-266, 2. sem, 2010.

FOREST SERVICE. **Umatilla National Forest Wenaha Wild & Scenic River Capacity Analysis**. Pendleton: Forest Service, 2013. 40p.

FREIMUND, W. A.; COLE, D. N. Use Density, Visitor Experience, and Limiting Recreational Use: Progress to Date and Research Needs. In: _____.(org). **Visitor use density and wilderness experience: proceedings**. Missoula: Forest Service, p. 1-8. 2000.

FROTA, P. Processos erosivos e retirada da vegetação n Bacia Hidrográfica do Açude Orós. **Revista Geonorte**, Manaus, v. 4, n. 4, p.1472-1481, 2012.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Manual de Construção e manutenção de trilhas**. São Paulo: SMA, 2009.171 p.

_____. **Ecoturismo: Caderno de educação Ambiental**, São Paulo: SMA, 2010a. 43p

_____. **Manual de monitoramento e gestão dos impactos da visitação em Unidades de Conservação**. São Paulo: SMA, 2010b. 78 p.

GRAHN, A. Administração de visitantes em Unidades de Conservação. In: NELSON, S.; PEREIRA, E.M. **Ecoturismo: práticas para turismo sustentável**. Manaus: Editora Vale. 2004. p. 103-135.

GUERRA, J. A. T.; JOERGE, M. C. O. Degradação dos solos no Brasil. 1ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2014, 317p.

GUIMARAES, G. B. et al. Geologia dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. (Orgs). **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. p. 23-32.

GUIMARAES, G. B. Desafios da geoconservação nos Campos Gerais do Paraná. **Revista do Instituto de Geociências da USP**, São Paulo, v.5, p. 47-61, out. 2009.

HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização: do fim dos territórios à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 395p.

HAESBAERT, R. Território e Multiterritorialidade: um debate. **Geographia**. Ano IX. n. 17, p. 19-46, 2007.

IAP. **Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana**. Curitiba: SEMA. 2004. 350p.

_____. **Dados da visitação pública em Unidade de Conservação do Estado do Paraná**. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Tabelas_Ucs/2013_14_02_14relatorio_visitacao.pdf>.IBAMA. **Guia do Chefe: manual de apoio ao gerenciamento de unidades de conservação**. Brasília: GTZ. 1997. 45 p.

IBAMA. **Processo de criação do Parque Nacional dos Campos Gerais**. Brasília: IBAMA. 2005. 2404 p.

IBDF. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia**, Brasília: FBNC, 1982. 207p.

IBGE. **Manual Técnico de Pedologia**. 2º Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 316p.

ICMBIO. **Portaria nº 92 de 28 de dezembro de 2009**. Criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural Tayná. Brasília: Diário Oficial da União, 2009.

_____. **Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação**: com enfoque na experiência do visitante e na proteção dos recursos naturais e culturais. Brasília: ICMBIO, 2011. 88 p.

_____. **Termo de referência**: projeto de pesquisa para elaboração de estudos prioritários de uso público para o Parque Nacional dos Campos Gerais - PR, como subsídios para a gestão e para o planejamento. Ponta Grossa, 2012. 13 p.

_____. **Relatório de Gestão 2013**: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília: MMA. 2014. 71p. Acessado em: 14 maio de 2014.

KATAOKA, S. Y. **Indicadores da qualidade da experiência do visitante no Parque Estadual da Ilha Anchieta, RJ**. 2004. 96p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

KINKER, S. **Ecoturismo e conservação da natureza em Parques Nacionais**. 1 ed. São Paulo: Editora Papirus, 2002.

KRUMPE, E. E. The role of science in wilderness planning: a state-of-knowledge review. In: Wilderness Science in a Time of Change Conference: wilderness visitors, experiences, and visitor management, 4, Missoula, 1999. **Proceedings**. Missoula: USDA, Forest Service, 2000. p.134-141.

LABSED. **Manual de Procedimentos Analíticos**. São Paulo: Instituto de Geociências - USP. 2004. 44p.

LANGE, Francisco Lottar Paulo. **Campos Gerais**: visões do paraíso. Curitiba: Editora Planeta, 2002. 398p.

LEUNG, Y.-F.; MARION, J. L. recreation impacts and management in wilderness: a state-of-knowledge review. in: Wilderness Science in a Time of Change Conference: wilderness ecosystems, threats, and management. 5, Missoula, 1999. **Proceedings**. Missoula: USDA, Forest Service, 2000. p. 23-47.

LOBO, H. Capacidade de carga real (CCR) da caverna Santana, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)-SP e indicações para o seu manejo turístico. **Geociências**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 369-385, 2008.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 4.ed. Ponta Grossa.: Editora UEPG, 2012.526p.

MAGANHOTTO et. al. Fragilidade de trilhas em áreas naturais protegidas: estudo de caso da Reserva Ecológica Itaytiba – RPPN. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 22-41, jan/jun. 2007

MAGRO, T. C. Impactos do uso público em uma trilha do planalto do Parque Nacional do Itatiaia. 1999. 135f. **Tese** (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental)– Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999.

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**, São Paulo, v.2, n.3, p.273- 294. 2009.

MANARIM, S. K. **Desapropriação para a criação de Unidade de Conservação**: um estudo de caso da implantação do Parque Nacional dos Campos Gerais. 2008. 147f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

MANNING, R.E. Carrying Capacity as “Informed Judgment”: The Values of Science and the Science of Values. In: FREIMUND, W. A.; COLE, D. N.(org). **Visitor use density and wilderness experience: proceedings**. Missoula: Forest Service. p. 21-28. 2000

MASSUQUETO, L. L. **Estudo do manejo turístico na gruta de Pinheiro Seco (PR)**: estratégias para geoconservação do patrimônio espeleológico. 2013. 115f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Território) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2013.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: edição compacta**. 3ºed. São Paulo:Editora Atlas, 2001. 270p.

MCCOOL, S.F; LIME, D.W. Tourism Carrying Capacity: Tempting Fantasy or Useful Reality? **Journal of Sustainable Tourism**, v. 9, n. 5, p.372-388, 2001.

MEDEIROS, J. D.; SAVI, M.; BRITO, B. F. A.; Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. **Biotemas**. Florianópolis, v.18, n.2, p. 33 - 50, 2005.

MEDEIROS, R.; C.E.F. YOUNG **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional**: Relatório Final. Brasília: UNEP/WCMC, 2011. 120p.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Revista Ambiente & Sociedade**. Campinas, v. 9, n. 1, jan./jun, p. 41-64. 2006.

MELO et al. Relevô e hidrografia dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. Orgs) **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. p. 50-58.

MENEGUZZO, I. S. **Políticas ambientais para a conservação da natureza nos parques estaduais dos Campos Gerais do Paraná**. 2013. 137f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MILANO, M. S. Parques e reservas: uma análise da política brasileira de Unidades de Conservação. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 15, n 12, p. 4- 9, 1985.

MMA. **Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006, 61p.

_____. **Áreas prioritárias para conservação: uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira**. Brasília: MMA, 2007a. 300p.

_____. **Unidades de Conservação do Brasil: patrimônio do povo brasileiro esperança de um futuro para a humanidade**. Brasília: MMA, 2007b. 76p.

_____. **Dez anos do sistema nacional de unidades de conservação: da natureza lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro**. Brasília: MMA, 2011. 171p

_____. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>. Acessado em 13 de maio de 2014.

MOCHIUTTI, N. F. **O patrimônio Geológico no desenvolvimento territorial em Tibagi, Paraná**. 2013. 237f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

MOREIRA, J. C; ROCHA, C. H. Unidades de Conservação nos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R.(Orgs) **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. p. 201-212.

MOREIRA, J. **Geoturismo e interpretação ambiental**. 1. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2011. 157p.

MORGAN, R.P.C. **Soil erosion & conservation**. 3 ed. Bedford: Blackwell Publishig, 2005. 304p.

NASCIMENTO NETO, D. **Capacidade de carga turística como indicador do planejamento turístico. Análise de sua utilização em uma Unidade de**

Conservação: o caso da Fazenda Vagafogo no município de Pirenópolis (GO.) 2008. 128f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental e Territorial) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

NELSON, S. Uso público nas Unidades de Conservação. IN: WWF Brasil; IPE. **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação.** 1º ed. Brasília: WWF/Brasil, 2012. 215-237p

NIEFER, I. A. **Análise do perfil do visitante da Ilha do Superagui e Ilha do Mel: marketing como instrumento para um turismo sustentável.** 2002. 214f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

NILSEN, P.; TAYLER, G. A Comparative Analysis of Protected Area Planning and Management Frameworks IN: MCCOOL *et al.* **Proceedings—Limits of Acceptable Change and related planning processes: progress and future directions.** Missoula: Montana University. 1997. p. 49-60.

NPS. **The Visitor Experience and Resource Protection (VERP) Framework: A Handbook for Planners and Managers.** Denver: National Park Service, 1997. 108p.

OLIVEIRA, E. A. **O Parque Nacional dos Campos Gerais: processo de criação, caracterização ambiental e proposta de priorização de áreas para regularização fundiária.** 2012. 279 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

OLIVEIRA, E. A.. **Caracterização florística, fitossociológica e pedológica de um trecho de floresta ripária dos Campos Gerais do Paraná.** 2001. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

PARDINI, H. Desafios do uso público nas Unidades de Conservação brasileiras. In: NEXUS (Org). **Unidades de Conservação no Brasil: o caminho da gestão para resultados.** 1. ed. São Paulo: Rima Editora 2012. p. 125-136.

PARELADA, C. Origem Arqueologia dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. (Orgs). **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná.** Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. p.163-170.

PARKS CANADA. **Guide to management planning.** Parks Canada Agency: 2008. 91p.

PASSOLD, A. J. **Seleção de indicadores para o monitoramento do uso público em áreas naturais.** 2002. 75 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais, com opção em Conservação de Ecossistemas Florestais) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

PEARCE, D. **Geografia do turismo: fluxos e regiões no mercado de viagens**. 1º ed. São Paulo: Aleph, 2003. 388 p.

PEREIRA, A. Mastofauna de médio e grande porte do Parque Nacional dos Campos gerais, região centro-oriental do Estado do Paraná. 2013. 39f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória, 2013.

PIMENTEL, D. S.; MAGRO, T. C. Múltiplos olhares, muitas imagens: o manejo de parques com base na complexidade social. **Revista geographia**, São Paulo, v. 13, n. 26, p. 92-113. 2011

PONTES, H. S. et. al. Mudanças recentes na circulação subterrânea do Rio Quebra-Pedra (Furna do Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná). **Espeleo-Temas**. Campinas, v. 21, n. 1, p. 7-16. 2010.

RAIMUNDO, S.; ALVES, C. J. S.; LARANJA, D. H. R. O lazer e turismo e as práticas do manejo e monitoramento da visitação pública no Parque Estadual da Cantareira – Núcleo Pedra Grande, São Paulo. In: Congresso latino-americano de Investigação Turística. n. 5, 2012. São Paulo. **Artigo**. São Paulo: USP. 2012.

RETZLAF, J. G. Análise de processos erosivos em Parques Estaduais dos Campos Gerais – PR. 2008. 111f. **Dissertação**. (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

RIBEIRO, M. A. **Ecologizar: Pensando o ambiente humano**. Belo Horizonte: Rona, 1998.390p.

RIES, G. Turismo arqueológico e cultural no Parque Nacional da Serra da Capivara, PI. IN: COSTA, N. M. C; NEIMAN, Z; COSTA, V.C. (org). **Pelas trilhas do Ecoturismo**. São Carlos: Editora Rima, 2008. p. 205 – 216.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; ALVES, M. A. S. **Biologia da Conservação**: Essências. São Carlos: RiMa, 2006. 582p.

ROCHA, C. H.; WEIRICH, P. H.. Origem dos sistemas de produção e fragmentação da paisagem In: MELO, M. S.; MORO, R. (Orgs) **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG. 2007. p. 171-179

RODRIGUES, A. M. A produção e o consumo do espaço para o turismo e a problemática ambiental. In: YAZIGI, Eduardo; CRUZ, Rita de Cássia; FERREIRA, Lucrécia. **Turismo: espaço, paisagem e cultura**. 2º ed. São Paulo: UCITEC, 1999. 25-37p.

RODRIGUEZ, J. M. M. **Planificación y gestión ambiental**. Habana: Universidad de La Habana 2000. 53p.

ROSA, J. L. S. **Caracterização de pinturas rupestres na área do rio Quebra-Perna, Ponta Grossa – Paraná.** 2005. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2005.

SÁ, M. F. M. Os solos dos Campos Gerais In: MELO, M. S.; MORO, R.(Orgs) **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná.** Ponta Grossa: Editora UEPG. 2007. p. 73-84.

SACK, R. **Human Territoriality, Its theory and history.** Cambridge: Cambridge University Press. 1986. 272 p.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impactos ambientais, conceitos e métodos.** 1 ed. São Paulo: Oficina dos Textos. 2008. 495p.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.260p.

SANTOS, R. F. **Apostila de Gerenciamento Ambiental.** Campinas: UNICAMP: 2000. 193p.

SANTOS JUNIOR, O. D. S; PIRES, P. S. Turismo em Unidades de Conservação: adaptação do método *visitor activity management process* (VAMP) para a caracterização do uso público e o manejo de visitantes no Parque Estadual da Ilha do Mel (PR). **Revista Hospitalidade**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 59-79, jun.,2008.

SCHUMACHER, M. V. et al. Produção de serrapilheira em uma floresta de *araucaria angustifolia* no município de Pinhal Grande - RS. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 1, p. 29-37, 2004

SERRANO, C. Uma introdução à discussão sobre Turismo, Cultura e Ambiente. In: SERRANO, C.; BRUHNS, H. T.(orgs). **Viagens à natureza: turismo, cultura e ambiente.** Campinas, SP: Papirus, 1997.p. 11-25.

SILVA et al. Trilhas ecológicas como prática de educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFSM.** Santa Maria, v. 5, n. 5, p.705-719, 2012.

SOARES, M. R. G. J.; SOUZA, J. L. M, JERSZURKI, D. Fragilidade ambiental da bacia do Rio Pequeno em São José dos Pinhais (PR). **Revista Geografia**, v. 20, n. 3, p. 57-70. 2011.

SOUZA, M. J. L. O território: sobre espaço e poder. Autonomia e desenvolvimento. In CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, p.77- 116.

SORIANO, K. A. *et al.* La dimensión social en la capacidad de carga turística: estudio de caso playa Chen Río, isla de Cozumel, México. **Terra Plural**. Ponta Grossa, v. 7, n. 1, p. 157-170, jan/jun, 2013.

STIGLIANO, B. V.; CÉSAR, P.A. B. Gerenciamento da Visitação em Áreas Naturais: considerações sobre a aplicação do método VAMP ao Parque Estadual de Campos do Jordão - SP, Brasil. **Turismo em Análise**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 66-72, mai., 2007.

TAKAHASHI, L. **Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação Pública em duas unidades de conservação do Estado do Paraná**. 1998. 129f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.

TUAN, Y. **Espaço e lugar**: a perspectiva da experiência. São Paulo: DIFEL, 1983. 250p.

_____. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Londrina: EDUEL, 2012. 342p.

UNESCO. **Convenção para a proteção do patrimônio mundial, cultural e natural**. Paris: UNESCO, 1972. 16p.

VAN VOORHIS, C. W.; MORGAN, B. L. Understanding power and rules of thumbs for the determining sample sizes. **Tutorials in Quantitative Methods for Psychology**, La Crosse, v. 3, n. 2, p. 43-50, 2007.

VASHCHENKO, Y.; BIONDI, D.; FAVARETTO, N. Erosão causada pela prática do montanhismo na trilha para os picos Camapuã e Tucum – Campina Grande do Sul (PR). **Revista Floresta**, Curitiba, v. 38, n. 1, p. 71-85, 2008.

VASHCHENKO Y. **Fatores que influenciam a erosão hídrica nas trilhas do Parque Estadual Pico do Marumbi – PR**. 2012. 180f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012

YÁZIGI, E. **A alma do Lugar**: turismo, planejamento e cotidiano. São Paulo: Contexto, 2001. 301p.

APÊNCIDE A

Parque Nacional dos Campos Gerais
Recreation Use Survey

Data: _____ Hora: _____ Local: _____ Entrevistador: _____

1. Com quanto tempo de antecedência você planejou sua viagem ao Parque Nacional Campos Gerais (PNCG)? [Por favor circule **UMA**]

_____ Hoje _____ De 2 a 3 dias _____ De 4 a 7 dias _____ De 8 a 14 dias
_____ De 15 dias a 1 mês _____ De 1 a 3 meses _____ Mais de 3 meses

2. Quantas pessoas há em seu grupo hoje? _____ Adultos _____ Crianças de até 16 anos

3. Quantos veículos há em seu grupo hoje? _____ Carros _____ Caminhões
_____ Motocicletas _____ Trailer _____ Ônibus/van _____ Bicicleta _____ A pé

4. Qual dos itens seguintes melhor descreve a composição do seu grupo? [Por favor marque **UM**]

_____ Sozinho _____ Família _____ Amigos _____ Família e Amigos
_____ Grupo Comercial (grupo de pessoas que pagaram uma taxa para participar desta viagem)
_____ Grupo Organizado (clube ou outra organização)
_____ Outro [Especifique por favor] _____

5. Esta é a sua primeira visita esta área? _____ Sim _____ Não
[Se não] Em qual ano você fez sua primeira visita à esta área? _____
[Senão] Em um ano típico, quantos dias você vem aqui? _____

6. A sua visita hoje é para:
_____ passar a noite na região _____ passeio rápido de menos de um dia

7. Qual a duração do seu passeio (horas/dias) _____

8. Quais atividades você realizou?
_____ Caminhada _____ Banho _____ Churrasco _____ Pic-nic _____ Outras (_____)

9. Você sabia que esta área é um parque nacional? _____ Sim _____ Não

10. Conhece outros atrativos do Parque?
_____ Buraco do Padre _____ São Jorge _____ Mariquinha _____ Capão da Onça
_____ Ponte do Rio São Jorge _____ Furnas

11. Em geral, como você avaliaria sua visita a esta área hoje?
_____ Fraca _____ Razoável _____ Bom _____ Muito Bom _____ Excelente _____ Perfeita

12. Em geral, como você classificaria a qualidade de cada item dessa área relacionado a seguir numa escala de 1 a 5?

	Ruim	Razoável	Bom	Muito bom	Excelente	Não aplicável
Limpeza	1	2	3	4	5	NA
Proteção e Segurança	1	2	3	4	5	NA
Condição da	1	2	3	4	5	NA

trilha						
Instalações	1	2	3	4	5	NA
Vias de acesso	1	2	3	4	5	NA

13. De qual forma o número de pessoas que você encontrou nessa área impactou sua experiência? [Por favor marque **UM**]

- ☐ Impacto positivo – eu apreciei ter outras pessoas por perto
☐ Sem impacto
☐ Limitado impacto negativo– preferiria menos pessoas
☐ Significativo impacto negativo – preferiria muito menos pessoas

14. Se você foi negativamente impactado nesta área hoje, o que causou o impacto primariamente: [Selecione somente **UM**]

- ☐ Pessoas nas trilhas ☐ Ciclistas ☐ Escaladores ☐ Motoqueiros ☐ Outros
☐

15. Qual comportamento desses grupo incomodou você? _____

16. Houve pontos específicos na área onde ocorreu congestionamento que impactou negativamente sua visita?

- ☐ Não ☐ Sim, [Se **Sim**] Onde e por quanto tempo você teve que esperar?

Onde: _____ Quanto tempo: _____

17. Dos itens a seguir, qual é a principal razão para esta visita a esta área? [Por favor selecione **UM**]

- ☐ Eu vim porque gosto do lugar em si
☐ Eu vim porque é um bom lugar para praticar as atividades ao ar livre que eu gosto.
☐ Eu vim porque queria passar mais tempo com meus companheiros
☐ Eu vim porque é próximo de casa ☐ Eu vim porque gosto do contato com a natureza

18. O que você MAIS gostou no PNCG? _____

19. O que você MENOS gostou no PNCG? _____

20. Como gostaria de encontrar o "atrativo"? (fotos do atrativo/anexo)

- ☐ Foto1 ☐ Foto 2 ☐ Foto3

Estas últimas perguntas são sobre você e serão usadas somente para categorizar respostas para diferentes grupos de visitantes. Suas respostas são anônimas e não poderão ser ligadas diretamente a você.

21. Qual é seu Estado de residência? _____ Cidade _____ País _____

22. Qual a sua idade?

23. Qual seu gênero? ☐ Masculino ☐ Feminino

24. Qual seu nível de escolaridade? [Por favor selecione somente **UM**]

- ☐ Ensino fundamental ☐ Ensino médio ☐ Superior incompleto
☐ Superior Completo ☐ Pós-graduação

Sugestões: _____

NÍVEL I



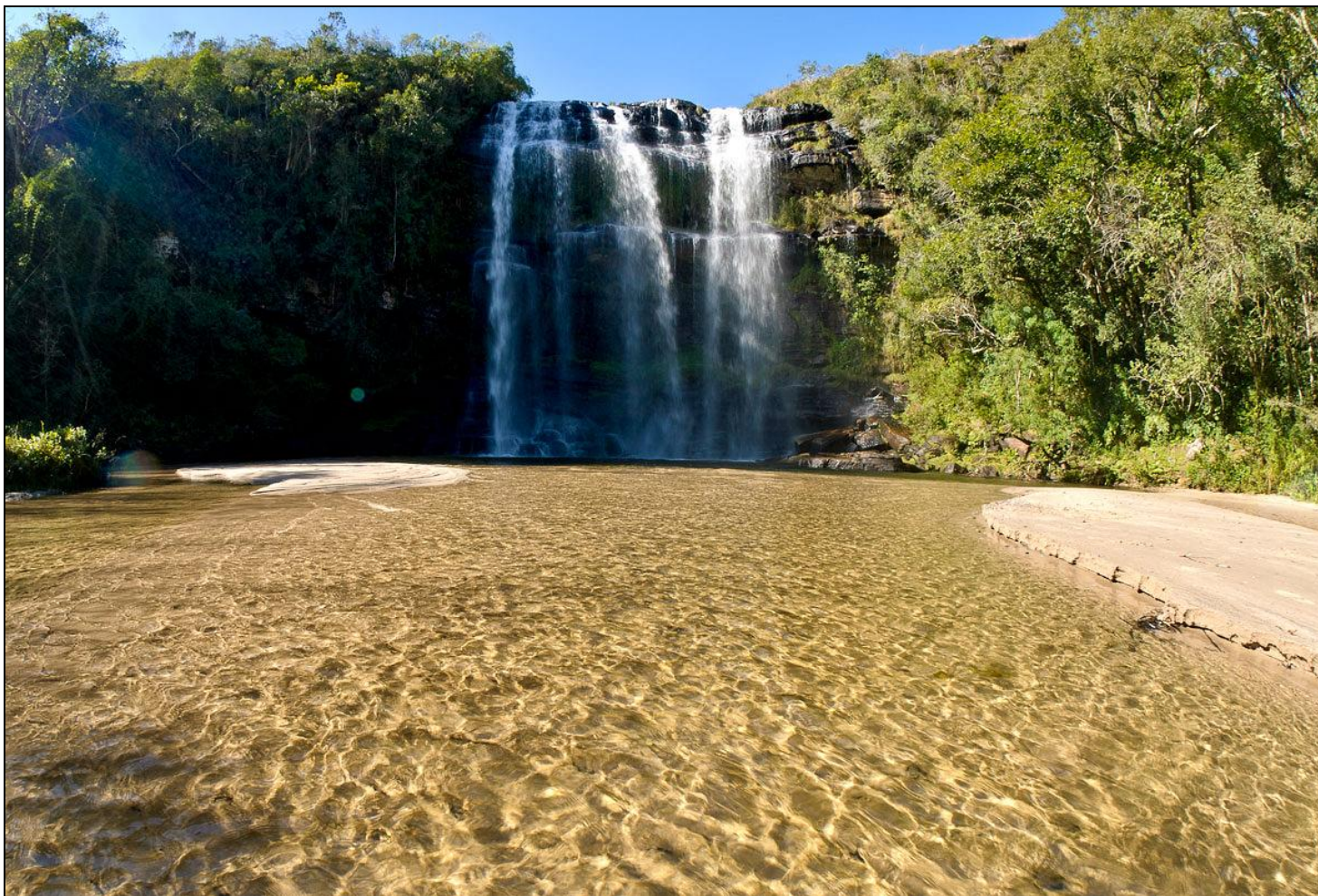
Fonte: A autora

NÍVEL II



Fonte: Celso Margraf

NÍVEL III



Fonte: Celso Margraf