



**INSTITUTO
ÁGUA E TERRA**



PLANO EMERGENCIAL DE USO PÚBLICO

PARQUE ESTADUAL VALE DO CODÓ

Diretoria de Patrimônio Natural – DIPAN

Curitiba, 2025



**INSTITUTO
ÁGUA E TERRA**

Equipe de Elaboração e Revisão:

Aline Vignoli Souza - Residente Técnica

Beatriz de Oliveira Kaiser – Bolsista

Guilherme Dias Guimarães – Bolsista

Isabel Cristina dos Santos – Engenheira Florestal

Vitória Nádia A. da Fonseca – Bolsista

Gerência de Áreas Protegidas

Gerente: Jean Alex dos Santos – Engenheiro Agrônomo

Diretoria do Patrimônio Natural - DIPAN

Diretor: Rafael Andreguetto – Turismólogo



PARTE I - INFORMAÇÕES DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	1
PARTE II – DIAGNÓSTICO.....	2
1. JUSTIFICATIVA.....	2
2. CONTEXTUALIZAÇÃO FEDERAL.....	2
3. CONTEXTO GERAL DO USO PÚBLICO.....	3
4. PERFIL DO VISITANTE.....	4
5. LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS NATURAIS DA UC.....	5
6. INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E RECURSOS HUMANOS.....	6
7. ANÁLISE DE DEMANDA E OFERTA.....	9
8. INVENTÁRIO DAS ATIVIDADES DE USO PÚBLICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL VIGENTES	13
8.1. Pesquisa.....	15
8.2. Educação Ambiental.....	15
8.2.1. Parque Escola	16
8.2.2. Voluntariado.....	16
8.3. Observação de natureza.....	17
8.4. Filmagem e fotografia	18
9. INVENTÁRIO DOS ATRATIVOS.....	18
10. CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA DOS ATRATIVOS	28
PARTE III - PLANEJAMENTO DO USO PÚBLICO	31
11. DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE USO PÚBLICO	31
11.1. Atrativos, atividades, infraestrutura e parcerias.....	31
12. ORDENAMENTO DO USO PÚBLICO	32
12.1. Registro de Visitação	32
12.2. Recepção de Visitantes.....	33
12.3. Sinalização.....	33
12.4. Manutenção dos Roteiros	34
12.5. Monitoramento de Impactos.....	34
13. SERVIÇOS E ATIVIDADES DE USO PÚBLICO	34
14. NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE USO PÚBLICO	35



15. SERVIÇOS E ATIVIDADES LEVANTADAS COMO POSSIBILIDADES PARA A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	35
15.1. Condições para implantação de novos serviços e atividades	38
16. NOVOS ATRATIVOS, SERVIÇOS E ATIVIDADES EXPERIMENTAIS.....	39
16.1. Operadores de serviços de turismo e autônomos	40
16.2. Observação de aves	40
16.2.1. Critérios para Cadastramento.....	41
16.2.2. Normas Gerais para observação de aves.....	42
16.3. Montanhismo, Acquatrekking e Rafting	43
16.3.1. Critérios para cadastramento	44
16.3.2. Normas gerais para montanhismo	45
16.4. Food Truck.....	46
16.5. Cicloturismo	47
17. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DE CONTINGÊNCIAS.....	49
17.1. PREVINA	50
18. REFERÊNCIAS.....	51
ANEXO 1 – CAPACIDADE DE CARGA.....	54
• Trilha principal	58
• Lago Azul	62
• Mirante do Véu da Noiva	67
• Cachoeira das Andorinhas.....	71
• Área de banho.....	75
• Mirante do Lago Azul	79



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Croqui de localização do Parque Estadual do Vale do Codó	5
Figura 2 - Trilha do parque com os pontos turísticos.....	19
Figura 3 - Ponte de acesso	21
Figura 4 - Lago Azul.....	23
Figura 5 - Cachoeira Véu da noiva.....	25
Figura 6 - Cachoeira das Andorinhas.....	27
Figura 7 - Área de banho	29
Figura 8 - Proposta de local para Food Truck	47
Figura 9 - Proposta de percurso para ciclismo	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de visitantes mensal no PEVC	4
Tabela 2 - Atual estrutura física do PEVC.....	8
Tabela 3 - Atual estrutura de pessoal do PEVC.....	9
Tabela 4 - Diagnóstico dos atributos internos do PEVC.....	11
Tabela 5 - Diagnóstico dos atributos externos do PEVC.....	13
Tabela 6 - Informações gerais da trilha principal.....	20
Tabela 7 - Informações gerais do Lago Azul.....	22
Tabela 8 - Informações gerais do Mirante do Véu da Noiva.....	24
Tabela 9 - Informações gerais da Cachoeira das Andorinhas.....	26
Tabela 10 - Informações gerais da área de banho.....	28
Tabela 11 - Capacidades de carga	30
Tabela 12 - Regimentos e zoneamentos do PE Vale do Codó.....	38
Tabela 13 - Percurso de ciclismo	48
Tabela 14 - Informações da trilha principal	59
Tabela 15 - Magnitudes do Fator de precipitação da trilha principal (FC1).....	59
Tabela 16 - - Magnitudes do Fator de declividade da trilha principal (FC2).....	60
Tabela 17 - Magnitudes do Fator social da trilha principal (FC3).....	61
Tabela 18 - Capacidade de Manejo para a trilha principal	62
Tabela 19 - Informações do Lago Azul	63
Tabela 20 - Magnitudes do Fator de precipitação do Lago Azul.....	63
Tabela 21 - Capacidade de Manejo para o Lago Azul.....	66
Tabela 22 - Informações do mirante do Véu da Noiva	67
Tabela 23 - Magnitudes do Fator de precipitação do Véu da Noiva	67
Tabela 24 - Capacidade de Manejo para o Véu da Noiva	70
Tabela 25 - Informações da Cachoeira das Andorinhas.....	71
Tabela 26 - Magnitudes do Fator de precipitação da Cachoeira das Andorinhas.....	72
Tabela 27 - Capacidade de Manejo para a Cachoeira das Andorinhas.....	74



Tabela 28 - Informações da área de banho	75
Tabela 29 - Magnitudes do Fator de precipitação para a área de banho	76
Tabela 30 - Capacidade de Manejo para a área de banho	79
Tabela 31 - Informações do mirante	79
Tabela 32 - Magnitudes do Fator de precipitação para o mirante	80
Tabela 33 - Capacidade de Manejo para a área de banho	83



**INSTITUTO
ÁGUA E TERRA**

PARANÁ 
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

PARTE I - INFORMAÇÕES DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Nome da Unidade de Conservação: Parque Estadual Vale do Codó

Órgão Gestor: Instituto Água e Terra (IAT)

Endereço: PR-151, Jaguariaíva, Paraná 84200-000

Chefe da Unidade: Juarez Baskoski

E-mail: juarezarb@iat.pr.gov.br

Telefone: (42) 3225-2757

Superfície (ha): 760

Município: Jaguariaíva

Coordenadas geográficas: 24°18'45"S e 49°41'57"W

Bioma e ecossistemas: Bioma Cerrado e Mata Atlântica, com vegetação composta por campos nativos, campos rupestres, cerrado e ecossistemas associados, além dos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista

Situação do Plano de Manejo: Não possui

PARTE II – DIAGNÓSTICO

1. JUSTIFICATIVA

A elaboração de um Plano Emergencial de Uso Público para o Parque Estadual do Vale do Codó é imprescindível devido à alta demanda de visitação, exigindo uma normativa clara para garantir a segurança dos visitantes e a preservação ambiental. O parque possui áreas perigosas onde há risco de acidentes graves, o que reforça a necessidade de delimitar o acesso apenas às áreas já consolidadas, minimizando impactos em regiões sensíveis. Ainda é importante ressaltar que sem um Plano de Manejo detalhado que identifique os potenciais e fragilidades ambientais, o controle emergencial se torna essencial para prevenir danos ambientais e proteger a integridade dos visitantes.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO FEDERAL

Uma das formas mais eficazes para proteger recursos naturais foi a criação de áreas especialmente protegidas pelos governos federal, estadual e municipal, incluindo áreas de proteção ambiental e reservas de interesse ecológico, conforme as Leis nº 6.981/1981 e nº 7.804/1989, que regem a Política Nacional do Meio Ambiente. Em 2000, com a Lei nº 9.985, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que classificou as Unidades de Conservação (UCs) em duas categorias:

Proteção Integral: Permite uso indireto dos recursos naturais e inclui Estações Ecológicas, Parques Nacionais, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre.

Uso Sustentável: Permite o uso sustentável dos recursos naturais, incluindo Áreas de Proteção Ambiental, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável.

Segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), o Brasil possui 2.945 UCs, cobrindo 258.882.911 hectares, o que representa 19,07% do território nacional. Dessas, 1.088 são federais, ocupando 172.027.411 hectares, 1.230

estaduais com 79.185.673 hectares, e 627 municipais com 7.669.827 hectares (MMA, 2022).

3. CONTEXTO GERAL DO USO PÚBLICO

O Parque Estadual Vale do Codó (PEVC) foi instituído pelo Decreto nº 1.528, de 2 de outubro de 2007. Localizado no município de Jaguariaíva, na região conhecida como Campos Gerais do Paraná, possui aproximadamente 760 hectares. Classificado como uma Unidade de Proteção Integral, tem como objetivo a preservação do meio ambiente e de seus recursos naturais (LEIESTADUAIS, 2008).

Apresenta características geológicas e geomorfológicas notáveis, esculpidas nas rochas da Formação Furnas, que revelam uma variedade de processos ao longo de sua evolução geológica. Vale ressaltar que a área de preservação está situada na transição entre o Primeiro e o Segundo Planalto Paranaense (CRIST, MENEGUZZO, 2016).

De acordo com estudo realizado por Meneguzzo (2015), o PEVC possui um grande potencial geomorfológico, exibindo diversas feições geológico-geomorfológicas, tais como lapas, cachoeiras e cânions. Essas feições, de diferentes origens e processos formadores, evidenciam a riqueza geológica e geomorfológica do parque, tornando-o uma área de grande interesse para o geoturismo e para estudos científicos.

Destaca-se ainda o fato de o Parque Estadual Vale do Codó ser uma Unidade de Conservação relativamente recente, criado pelo Decreto Estadual nº 1528, de 2 de outubro de 2007. Essa relativa "juventude" e a conseqüente falta de conhecimento sobre sua existência tornam o parque um local propício para a realização de diversos estudos, apresentando um vasto campo de oportunidades para pesquisas em diversas abordagens (CRIST, 2017).

4. PERFIL DO VISITANTE

Apesar de não haver uma caracterização específica do perfil dos visitantes, após contato com o gestor da Unidade e colaboradores que atuam no parque, pode-se afirmar que a maioria é composta pelos residentes locais, devido à proximidade da UC com o município de Jaguariaíva, e por visitantes vindos da capital do estado, também devido à sua proximidade.

Devido à condição natural do PEVC, o mesmo não é totalmente acessível e indicado para todos os públicos, como por exemplo, pessoas com mobilidade reduzida, em função do caráter rústico/primitivo em alguns de seus atrativos.

No ano de 2023 passaram pelo parque 15.094 visitantes, e, além dos residentes da região e do Estado do Paraná como um todo, o PEVC recebeu turistas de outros estados e de outros países, como Canadá, Alemanha, Estados Unidos, Holanda, Japão, Portugal e Paraguai.

A tabela a seguir apresenta o número de visitantes no ano de 2023 em cada mês.

Tabela 1 - Número de visitantes mensal no PEVC

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
3.606	1.224	1.271	1.526	765	621	797	594	1.853	597	899	2.867

Fonte: Autores

É importante ressaltar que os dados de perfil dos visitantes serão continuamente atualizados conforme o preenchimento das fichas de perfil. Esta atualização garantirá informações precisas e atualizadas, essenciais para a tomada de decisões do instituto, incluindo contratos, convênios, permissões e outras ações de relacionamento entre o parque e instituições e/ou empresas.

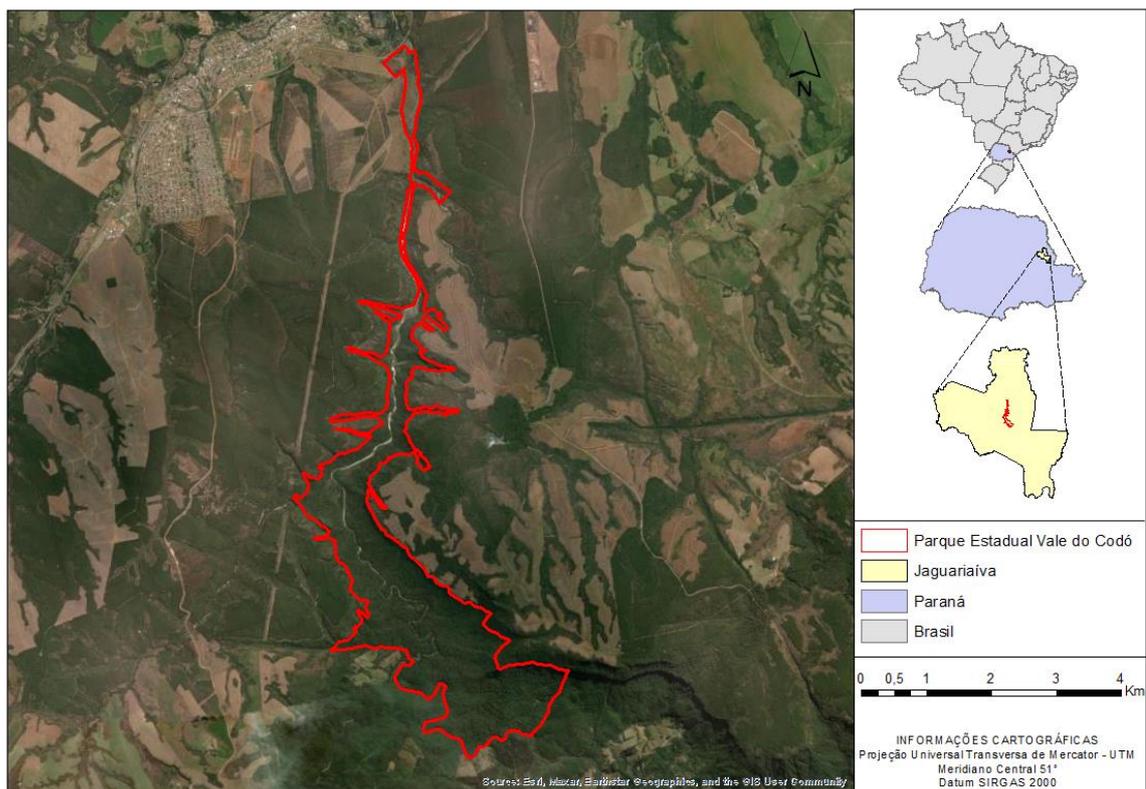
Para o planejamento e definição do perfil dos visitantes, foi considerado o “Manual de Métodos para Monitoramento do Número de Visitas em Unidades de Conservação Federais”, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Inicialmente, será realizada uma

contagem direta e auto registro durante todo o ano. Como não há um perfil pré-estabelecido, essa abordagem é crucial para que a Unidade obtenha dados sólidos que permitirão melhorar o direcionamento das atividades propostas, identificando quais segmentos de atrativos são mais adequados ao perfil dos visitantes do parque.

No futuro, poderão ser adotados outros métodos de controle de visitantes, tais como a instalação de catracas e/ou a implementação de um pré-cadastro, visando uma melhor identificação das preferências dos visitantes.

5. LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS NATURAIS DA UC

Figura 1 - Croqui de localização do Parque Estadual do Vale do Codó



Fonte: Autores

O Parque Estadual Vale do Codó está localizado no município de Jaguaraiáva, na porção noroeste do Estado do Paraná. O acesso à região pode ser realizado pela rodovia PR-151, partindo de Ponta Grossa em direção a Sengés. Nas proximidades

da área urbana de Jaguariaíva, no km 211, encontra-se uma estrada vicinal não pavimentada, sinalizada com placa indicativa da Unidade.

A região do PEVC é definida pela presença dos rios Lajeado Grande e Jaguariaíva, cujos cursos d'água moldaram cânions através de paredes rochosas, expondo os arenitos Furnas, ficando evidente a sua topografia acidentada. A composição principal destes depósitos geológicos, datados entre os períodos Siluriano e Devoniano, é de arenitos quartzosos de granulação média a grossa, com características feldspáticas e/ou caolínicas, além de apresentarem uma granulometria mal selecionada.

No que tange as condições meteorológicas, segundo a classificação climática do IBGE (2002), a região possui um clima quente-temperado e sempre úmido. A média térmica no mês mais quente é inferior a 22°C, com temperaturas médias superiores a 10°C durante onze meses do ano.

A diversidade biológica do parque é notável, abrangendo uma variedade de habitats, incluindo campos nativos, campos rupestres, cerrado e remanescentes de Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária. Nas margens dos rios Lajeado Grande e Jaguariaíva, observa-se uma interação entre os campos (Estepe Gramíneo Lenhosa) e as matas ciliares.

6. INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E RECURSOS HUMANOS

Os recursos disponíveis para a Unidade são oriundos do Instituto Água e Terra e também a partir de compensação ambiental, o que está de acordo com as disposições legais e regulamentares expressas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, obedecida a priorização estabelecida no Artigo 33 do Decreto federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, e no Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC.

Uma variedade de equipamentos é essencial para garantir a preservação ambiental, a segurança dos visitantes e a manutenção adequada das instalações de uma unidade de conservação. Entre os materiais necessários para o PEVC, destacam-se equipamentos de patrulha, como veículos off-road, ferramentas de

conservação, como serras e cortadores de galhos, além de equipamentos de comunicação, como rádios bidirecionais, que desempenham um papel crucial na coordenação entre equipes de manejo, garantindo uma resposta eficaz a situações de emergência.

Atualmente o PEVC conta com a seguinte estrutura física e de pessoal, listada nas tabelas a seguir:



Tabela 2 - Atual estrutura física do PEVC

Edificação	Uso Principal	Uso Secundário	Regras de Funcionamento	Foto
Guarita/ Container	Guarda	Recepção	Horário de Funcionamento Parque	
Ponte 1	Fiscalização	PCD, idosos	Passagem Pedestres e veículos inerentes do IAT	
Ponte 2	Fiscalização	PCD, idosos	Passagem Pedestres e veículos inerentes do IAT	
Ponte pênsil	Visitação	Fiscalização	Passagem de Pedestres	
Mirante Lagoa Azul	Visitação	-	Passagem de pedestres	
Sanitário	Funcionário	Visitantes	Manter Limpeza e manutenção	

Fonte: Autores

Tabela 3 - Atual estrutura de pessoal do PEVC

Recursos Humanos do PEVC			
Categoria	Função	Quantidade	Atribuição
Servidor Efetivo	Chefe da Unidade	1	Gerenciar funcionamento da Unidade, garantindo os objetivos e diretrizes do Plano de Manejo e Decreto de criação
Colaborador terceirizado	Porteiro	4	Recepcionistas com intuito de prestar informações ao visitante
	Operador de Máquina Costal	1	Limpeza das áreas abertas.

Fonte: Autores

7. ANÁLISE DE DEMANDA E OFERTA

O Índice de Atratividade Turística das Unidades de Conservação Brasileiras é um guia informativo criado pelas Parcerias Ambientais Público Privadas (PAPP), em colaboração com o ICMBio e outros parceiros. Esse documento apresenta uma metodologia que classifica as unidades de conservação de acordo com seu potencial turístico. Para chegar a essa classificação, são avaliados tanto os atrativos dentro das unidades quanto os fatores externos a elas.

No presente documento, faremos uma alteração na metodologia a fim de alinhá-la com a nomenclatura padrão utilizada no Estado do Paraná. Na metodologia PAPP, utilizou-se uma forma de classificação conforme o ROS/ROVAP das Classes de Oportunidades de Recreação para desenvolver a metodologia, denominando-as como Zoneamento (por exemplo: zona de uso primitivo, uso extensivo e uso intensivo, entre outras).

Para este material, utilizaremos a classificação de 5 pontos, dividida conforme o ROVUC (Rol de Oportunidades de Visitação), manual do ICMBio, que considera o ambiente em que a unidade de conservação está inserida, principalmente o grau de intervenção nesse local. Podem ser classificadas como prístina, natural, seminatural, ruralizada e urbanizada, com as seguintes definições:

Prístina (Visitação de baixo grau de intervenção): corresponde às formas primitivas de visitação e recreação que ocorrem em áreas com alto grau de

conservação, possibilitando ao visitante experimentar algum nível de desafio, solidão e risco. Os encontros com outros grupos de visitantes são improváveis ou ocasionais. A infraestrutura, quando existente, é mínima e tem por objetivo a proteção dos recursos naturais e a segurança dos visitantes. É incomum a presença de estradas ou atividades motorizadas.

Natural (Visitação de médio grau de intervenção): É possível experimentar alto grau de naturalidade do ambiente, no entanto, já se pode detectar algum nível de alteração ambiental ou evidências de atividades humanas. O acesso a essas áreas pode ser realizado por veículos motorizados. Em ambientes terrestres, as estradas em geral não são pavimentadas. Os encontros com outros visitantes são mais comuns e, nas Unidades de Conservação de Uso Sustentável, pode haver a presença de moradores isolados possibilitando experimentar o modo de vida local. A infraestrutura é mínima ou moderada, tendo por objetivo, além da segurança e a proteção dos recursos naturais, melhorar a experiência e proporcionar comodidade ao visitante. São exemplos: ponte, pequenas edificações, mirante, escada, deck, acampamento, abrigo, banheiro, estrada com revestimento permeável, etc.

Seminatural, Ruralizada e Urbanizada (Visitação de alto grau de intervenção): a visitação é intensiva e planejada para atender maior demanda. Ainda que haja oportunidade para a privacidade, os encontros e a interação podem ser frequentes entre os visitantes, funcionários e comunidade local. É comum a presença de grupos maiores de visitantes ou excursões. Há mais atenção na segurança dos visitantes, na proteção de áreas sensíveis próximas aos atrativos e menos ênfase em promover autonomia ou desafios. A infraestrutura geralmente é mais desenvolvida, com a presença comum de edificações e estradas, inclusive pavimentadas, podendo resultar em alterações significativas da paisagem. Centro de visitantes, museu, auditório, estacionamento, posto de gasolina, estrada pavimentada, piscina, hotel, pousada, teleférico, pista de pouso, paisagismo, estábulo, podem ocorrer nas zonas de manejo com alto grau de intervenção, dependendo da categoria de manejo da UC.

Neste documento, será apresentado apenas o diagnóstico dos atributos internos e externos da UC. As tabelas apresentadas abaixo foram construídas a partir de informações obtidas pelo IAT, IBGE e número de buscas em sites especializados.

Tabela 4 - Diagnóstico dos atributos internos do PEVC

Ambiente Interno		
Atributos Biofísicos		Fonte
Variedade natural/cultural (Número de diferentes tipos de atrativos naturais e culturais - montanhas, cachoeira, ruínas...)	Bela paisagem natural com rochas esculpidas nas formações do Arenito Furnas, as quais revelam uma variedade de processos ocorridos durante sua evolução geológica, incluindo cachoeiras e cânions. Essa formação foi moldada pelo rio Lajeado Grande, com aproximadamente 450 metros de extensão e desnível com cerca de 50 metros. O rio Lajeado Grande possui 12 quilômetros de extensão, e o cânion está localizado próximo à sua foz, no rio Jaguariaíva. Tratando dos atrativos no parque, encontram-se 7 na região, que compreendem em mirantes, locais com beleza cênica, cachoeiras, rios, locais para banho, formação geológica, fauna e flora, os quais serão detalhados no item 7 – Inventário dos Atrativos .	IAT base de dados
Atratividade cênica (Número de citações do nome da UC e atrativo mais importante em pesquisa no Google entre aspas)	“Parque Estadual Vale do Codó” - 831 resultados. “Cachoeira Lago Azul” – 2.700 resultados.	Busca do Google
Atributos Sociais		Fonte
Diversidade de atividades (Número de atividades de recreação e esporte (caminhada, escalada, casamento...))	Passeio turístico, passeio para apreciar a natureza, caminhada como forma de atividade física, meditação, piqueniques, birdwatching e aquatrekking. Excursões de alunos de colégios municipais/estaduais e universidades, além de grupos/entidades que procuram realizar atividades hoje consideradas	IAT base de dados



Ambiente Interno		
	como visitas técnicas orientadas, geralmente conduzidas por professores e orientadores.	
Número de encontros (Área da UC (km ²) / (número de visitantes/ano))	Área da UC - 7,63 Km ² ; para o ano de 2023, até o momento da confecção do presente plano, temos o n° de visitantes em 16.620, resultando em 4,59085	IAT base de dados
Atributos de Manejo		Fonte
Infraestrutura (Número de diferentes estruturas oferecidas (mirantes, estacionamento, Centro de Visitantes...))	Atualmente o parque oferece as seguintes estruturas: Guarita com banheiro, área de descanso, mirante e pequeno estacionamento.	Gestores
Serviços (Número de diferentes serviços oferecidos (transporte, guias, alimentação...))	No momento não são oferecidos serviços nessa Unidade	Gestores

Fonte: Autores

Tabela 5 - Diagnóstico dos atributos externos do PEVC

Ambiente Externo		
Atributos Biofísicos		Fonte
Atrativos regionais (Número de atrações turísticas na região que a UC está inserida, medida através de número de opções “O que fazer” no site TripAdvisor no município de entrada da UC)	12	TripAdvisor
Acesso público (Tempo de viagem do aeroporto mais próximo)	Aeroporto Internacional Afonso Pena - 256 km 3h34	Google Maps
Atributos Sociais		Fonte
Contexto socioeconômico (Média do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios incluídos num buffer de 100 km)	0,691	IBGE
Densidade populacional (Número de pessoas vivendo nos municípios dentro de um buffer de 100 km em volta da UC)	166,93 hab/km ²	IBGE
Atributos de Manejo		Fonte
Estabelecimentos de hospitalidade (Número de estabelecimentos de hospedagem e alimentação mencionadas no site TripAdvisor no município de entrada da UC)	20 hotéis e 59 restaurantes	TripAdvisor

Fonte: Autores

Analisando a Tabela 4, a equipe elaboradora do presente plano definiu que, para os atributos biofísicos (tanto variedade natural/cultural quanto atratividade cênica), a classificação foi "natural". Isso se deve ao fato de que o contexto geral do Vale do Codó apresenta pequenas intervenções humanas, como mirantes, placas indicativas, o contêiner de recepção e os itens listados na Tabela 2.

Quanto aos atributos sociais, foram catalogadas principalmente as atividades que ocorrem constantemente no PEVC, como caminhada, meditação, piqueniques, birdwatching e aquatrekking. A totalidade dessas atividades foi classificada como "natural", considerando sua interação direta com a natureza e/ou o risco potencial inerente à sua prática.

Ainda em relação à Tabela 4, para os atributos de manejo, apesar de a UC apresentar características de intervenção humana, como estruturas antrópicas e caminhos consolidados, os serviços oferecidos à população são mínimos, restringindo-se à portaria, onde se realiza a contagem e o controle de acesso. Ações de transporte, alimentação e serviços gerais aos usuários não são oferecidos, portanto, a classificação foi "prístina".

Com relação à Tabela 5, para os atributos biofísicos, o PEVC foi classificado como "seminatural". A região de Jaguariaíva oferece outros atrativos turísticos, como museus, locais religiosos e praças, além de outra Unidade de Conservação a cerca de 9 km de distância, o Parque Estadual do Cerrado. O acesso a esses locais se dá unicamente por veículos particulares ou transporte coletivo.

Para os atributos sociais, avaliou-se a quantidade potencial de visitantes por final de semana e/ou feriado e sua condição socioeconômica. Como a maioria das visitas é realizada por residentes locais, o IDH foi definido como base para verificar a condição socioeconômica. A análise dos dados revela que o PEVC, classificado como "natural", possui um IDH da população do entorno considerado baixo, o que corrobora os dados expostos no PAPP, que identificou que UCs federais com o grau de intervenção determinado como "natural" possuem, quase em sua totalidade, IDH baixo.

Por último, os aspectos de gestão externos avaliam a capacidade dos municípios com acesso às Unidades de Conservação para receber turistas. Devido

ao número limitado de hospedagens e locais para refeições, a classificação determinada foi "natural", indicando que um possível aumento na visitação pode ser limitado pela oferta de serviços na região.

Considerando os dados apresentados acima, tanto os fatores internos quanto os externos, o contexto geral do PEVC foi classificado como uma Experiência Natural de visitação.

8. INVENTÁRIO DAS ATIVIDADES DE USO PÚBLICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM FUNCIONAMENTO

8.1. Pesquisa

O desenvolvimento, a divulgação e a utilização de resultados de pesquisas científicas dentro do parque podem ocorrer mediante autorização prévia do órgão gestor, neste caso, o IAT. O instrumento legal que atualmente normatiza essas atividades é a Portaria IAT nº 255, de 10 de julho de 2024. Essa portaria estabelece a normatização e a padronização de procedimentos para o desenvolvimento, a divulgação e a utilização de resultados de pesquisas científicas em Unidades de Conservação Estaduais, bem como a promoção e o apoio a pesquisas científicas que contribuam de forma efetiva para o manejo da Unidade.

8.2. Educação Ambiental

A educação ambiental é um processo contínuo e essencial para sensibilizar, conscientizar e informar os indivíduos sobre a complexidade e a interdependência entre os seres humanos e o meio ambiente. Nesse sentido, a interpretação ambiental autoguiada pelas trilhas e placas informativas do PEVC representa uma das formas de integrar o indivíduo ao processo de educação ambiental. Além disso, os funcionários estão capacitados para fornecer informações sobre os atrativos, as dificuldades, os aspectos geológicos e outros temas em que possuam conhecimento.

No PEVC, é implementado o Programa Parque Escola, como um Programa de Educação Ambiental, instituído pelo IAT, que será detalhado a seguir.

8.2.1. Parque Escola

O Programa Parque Escola, uma iniciativa conjunta da Secretaria de Estado da Educação (SEED), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (Sedest) e da Diretoria do Patrimônio Natural (DIPAN) do Instituto Água e Terra (IAT), tem desempenhado um papel crucial na promoção do desenvolvimento da educação ambiental formal no Estado do Paraná.

O Parque Escola foi concebido com a missão de integrar os princípios da sustentabilidade e da conservação da biodiversidade nas práticas educacionais formais. O programa se destaca como um modelo exemplar de como a educação pode ser uma poderosa ferramenta para fomentar a consciência ambiental e a responsabilidade social.

A parceria entre as secretarias de Educação e Desenvolvimento Sustentável, aliada à expertise técnica da DIPAN, possibilita a criação de experiências educativas para os alunos. Os parques estaduais se transformam em ambientes de aprendizado, onde os estudantes têm a oportunidade de vivenciar de perto a riqueza da biodiversidade local e compreender a importância da sustentabilidade para o equilíbrio do ecossistema.

Para participar do programa, a instituição de ensino deve entrar em contato com o gestor do PEVC para agendamento e também fornecer algumas informações adicionais para o registro da própria instituição

8.3. Voluntariado

O Programa VOU (Voluntariado no Instituto Água e Terra) foi concebido com uma série de objetivos que visam fortalecer a atuação do Instituto e fomentar a participação ativa da sociedade na conservação ambiental do Estado do Paraná, instituído pela Portaria nº360/2020. A iniciativa busca, em sua essência, promover,

incentivar e valorizar o trabalho voluntário nas Unidades de Conservação, reconhecendo a importância desse engajamento para a preservação da biodiversidade e a sustentabilidade.

Dentro do escopo do VOU, as possibilidades de atuação são diversas e impactantes. Os voluntários podem desempenhar papéis cruciais, como atendimento ao visitante, manutenção de trilhas, participação em projetos de educação ambiental e pesquisa, auxílio nos trabalhos administrativos, atuação em operações de combate a incêndios e resgates, entre outros. Cada função desempenhada contribui diretamente para a conservação e gestão responsável das Unidades de Conservação.

Por sua vez, o Instituto Água e Terra demonstra seu compromisso com os voluntários oferecendo benefícios que incluem alojamento em unidades com infraestrutura adequada, alimentação durante o período de voluntariado, transporte limitado entre o escritório regional e a Unidade de Conservação, certificado de participação reconhecido pelo IAT e seguro contra acidentes durante a permanência na Unidade.

Para se inscrever é necessário que o voluntário faça um pré-cadastro no site do IAT, informando a área de interesse e disponibilidade de atuação no PEVC. Importante esclarecer que o programa ocorre com maior intensidade durante a operação verão.

8.4. Observação de natureza

A atividade de observação de natureza pode ocorrer nos horários de funcionamento do parque, conforme estabelecido pelo órgão gestor que é das 08h00 às 17h00. Os locais permitidos para tal atividade, na modalidade autoguiada, são: mirante, ponte pênsil, áreas de banho e demais trilhas, exceto a trilha de aquatrekking que dá acesso à parte baixa da cachoeira véu da noiva. Já na modalidade guiada, poderá ocorrer na área propícia para montanhismo e na trilha que segue até lá. Vale ressaltar que é apenas permitido o descolamento nas trilhas e estruturas estabelecidas no presente plano. Caso pessoas circulem nas áreas não determinadas, sofrerão as penalidades legalmente cabíveis.

8.5. Filmagem e fotografia

As atividades de filmagem e fotografia podem ocorrer mediante autorização do órgão gestor. Para isso, deve-se observar a Portaria IAT nº 89, de 16 de março de 2021, que dispõe sobre a regulamentação do uso comercial de imagens de unidades de conservação estaduais, dos bens ambientais nelas incluídos e do seu patrimônio, bem como a elaboração de produtos, subprodutos e serviços obtidos ou desenvolvidos a partir dos recursos naturais, biológicos, cênicos, culturais ou da exploração da imagem de unidade de conservação.

Além disso, caso a atividade envolva o uso de drones, deve-se levar em conta a Portaria IAT nº 86, de 01 de março de 2023, que regulamenta o uso de equipamentos de aeromodelismo (drones e similares) em unidades de conservação estaduais, nos termos que especifica. Importante ressaltar que o uso de drone é proibido, exceto em casos específicos de pesquisa, que podem ocorrer mediante autorização prévia do órgão.

9. INVENTÁRIO DOS ATRATIVOS

O PEVC atualmente possui como atrativos as trilhas, mirante e áreas para banho. Todo o trajeto para as áreas de banho se dá por meio de uma trilha principal. As áreas de banho não englobam os paredões e encostas das cachoeiras, limitando-se apenas ao espaço disponível para banho.

É importante salientar as metodologias utilizadas para análise de alguns pontos dos atrativos, sendo eles a Classificação de Percursos e o Nível do Atrativo.

A Classificação de Percursos foi realizada por meio da normativa ABNT NBR 15505-2, referente a Classificação dos percursos de Caminhada. Essa normativa classifica os percursos utilizando critérios de Severidade do Meio, Orientação no Percorso, Condições do Terreno e Intensidade do Esforço Físico.

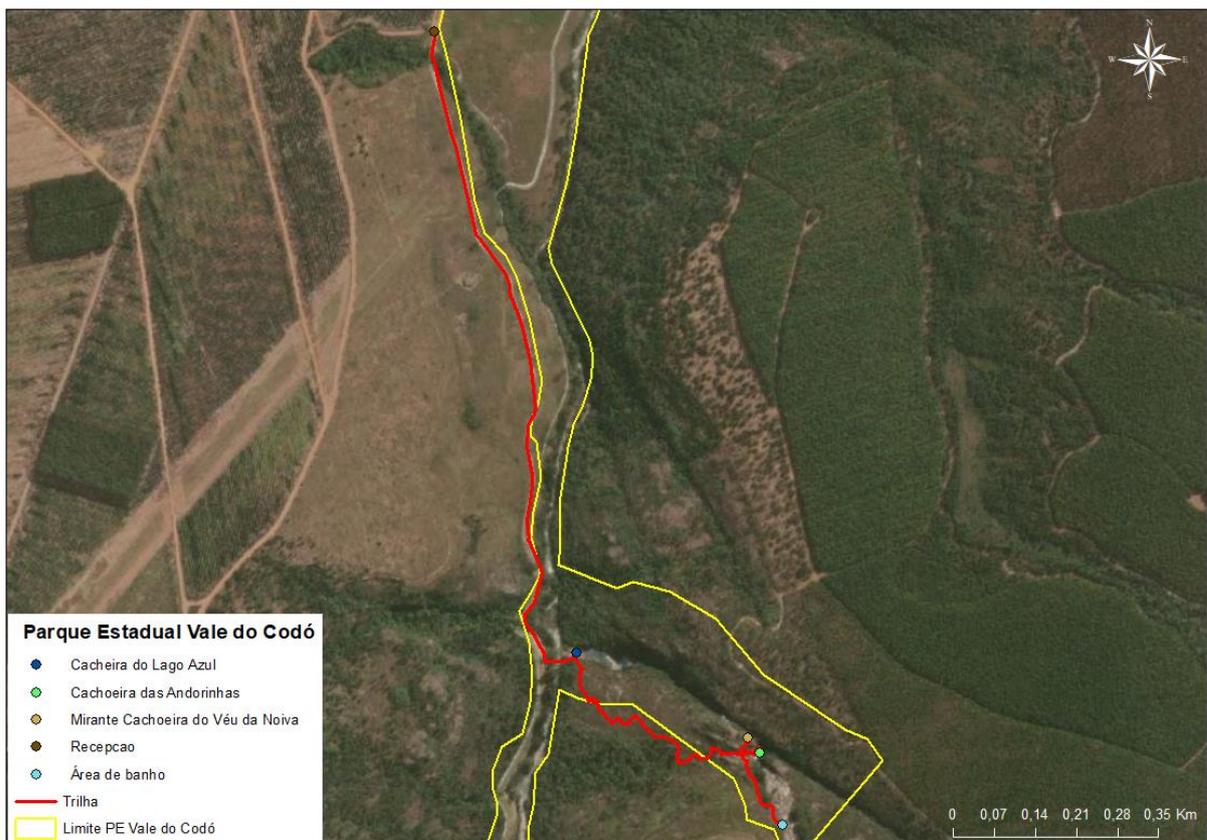
Já o nível do atrativo foi classificado de acordo com o ROVUC (Rol de Oportunidades de Visitação), manual do ICMBio, e leva em conta o meio em que ele está inserido, considerando principalmente o grau de intervenção daquele local. As classificações utilizadas para elaboração de normativas, regramentos e cálculo da

capacidade de carga são as seguintes: prístina, natural, seminatural, ruralizada e urbanizada.

Dado que este é um Plano Emergencial de Uso Público, o deslocamento de visitantes será permitido apenas nas trilhas e trechos especificados adiante. Este documento emergencial não tem o escopo de avaliar fragilidades ambientais, realizar o zoneamento da UC, analisar benefícios socioeconômicos ou outros elementos de um Plano de Manejo completo. Portanto, a definição de novas áreas além das já estabelecidas (trilhas e mirantes existentes) não é possível neste momento. Qualquer circulação fora dos trechos designados estará sujeita às penalidades legais.

A seguir, serão apresentadas as características dos atrativos do parque.

Figura 2 - Trilha do parque com os pontos turísticos



Fonte: Autores



Tabela 6 - Informações gerais da trilha principal

Localização: Início na recepção e fim na área de banho
Extensão*: 1.961 m
Largura: 1,5 m
Sinalização: sim
Tempo aproximado de percurso ida e volta*: 3 horas
Classificação de percurso: <ul style="list-style-type: none">- Severidade do meio – Moderadamente severo- Orientação no percurso – Caminhos e cruzamentos bem definidos- Condições do terreno – Percurso em superfícies planas e trilhas escalonadas ou terrenos irregulares, com rochas- Intensidade de esforço físico – Médio esforço- Trilha autoguiada
Horário de uso: horário de funcionamento do parque
Público: todos
Nível do atrativo (de acordo com a classificação do ROVUC): Natural (visitação de médio grau de intervenção)

Fonte: Autores



Figura 3 - Ponte de acesso



Fonte: Autores



Tabela 7 - Informações gerais do Lago Azul

Localização: Primeiro atrativo após a recepção, no final da trilha lago azul
Área: 1.647 m ²
Largura: -
Sinalização: Sim
Tempo aproximado da atividade: Considerado o tempo de 1 hora para a atividade de banho
Classificação da área: Trechos com grau de dificuldade baixo (não é permitido a subida em rochas, mas a pratica de banho apenas na área do lago azul)
Horário de uso: horário de funcionamento do parque (08:00 às 17:00)
Público: todos
Nível do atrativo (de acordo com a classificação do ROVUC): Natural (visitação de médio grau de intervenção)

Fonte: Autores



Figura 4 - Lago Azul



Fonte: Autores



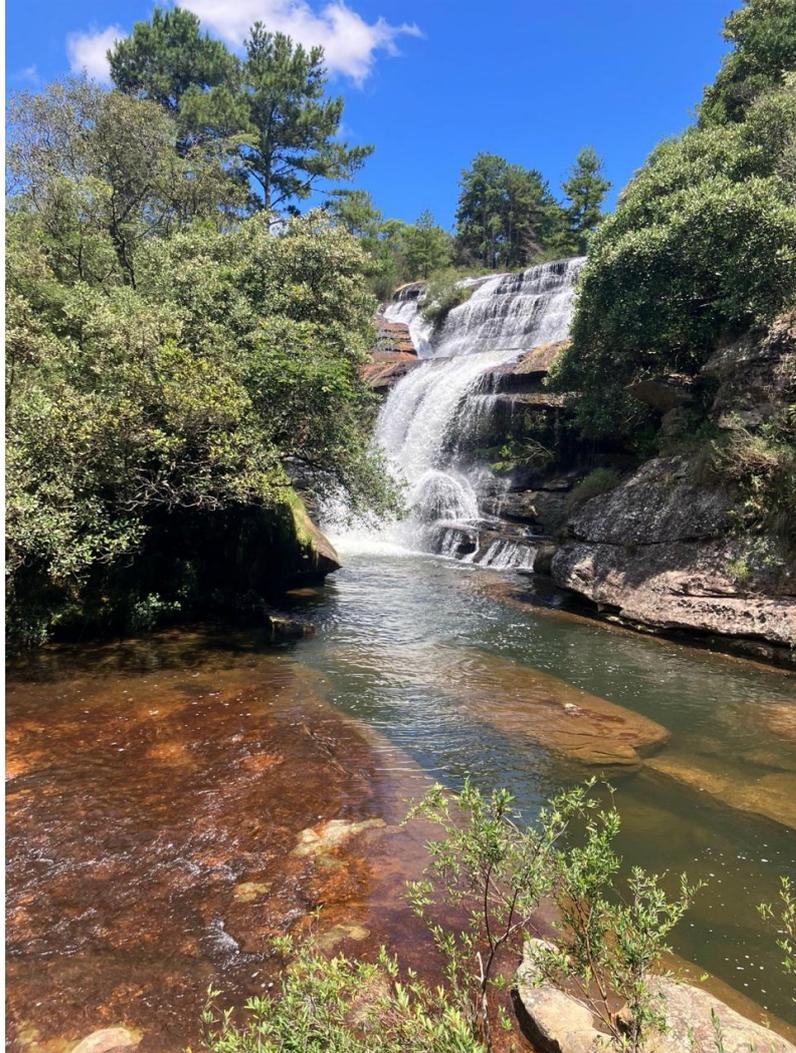
Tabela 8 - Informações gerais do Mirante do Véu da Noiva

Localização: após a Cachoeira do Lago Azul, na primeira ramificação à direita e segue até o mirante.
Extensão: 48 m ²
Largura: -
Sinalização: não há
Tempo aproximado da atividade: 30 minutos
Classificação da área: <ul style="list-style-type: none">- Severidade do meio - moderadamente severo- Orientação no percurso - caminho ou sinalização que indica continuidade- Condições do terreno - percurso por trilhas escalonadas ou terrenos irregulares- Intensidade de esforço físico - pouco esforço- Trilha autoguiada- Destinado apenas para contemplação natural.
Horário de uso: horário de funcionamento do parque (08:00 às 17:00)
Público: turista de aventura
Nível do atrativo (de acordo com a classificação do ROVUC): Prístina (Visitação de baixo grau de intervenção).

Fonte: Autores



Figura 5 - Cachoeira Véu da noiva



Fonte: Autores



Tabela 9 - Informações gerais da Cachoeira das Andorinhas

Localização: Ao lado direito do mirante do Véu da Noiva
Extensão: 227 m ²
Largura: -
Sinalização: não há
Tempo aproximado da atividade: Considerado o tempo de 1 hora para a atividade de banho
Classificação da área: <ul style="list-style-type: none">- Severidade do meio - moderadamente severo- Orientação no percurso - caminho ou sinalização que indica continuidade- Condições do terreno - percurso por trilhas escalonadas ou terrenos irregulares- Intensidade de esforço físico - pouco esforço- Trilha autoguiada- Destinado apenas para contemplação natural.
Horário de uso: horário de funcionamento do parque (09:00 às 17:00)
Público: turista de aventura
Nível do atrativo (de acordo com a classificação do ROVUC): Prístina (Visitação de baixo grau de intervenção).

Fonte: Autores



Figura 6 - Cachoeira das Andorinhas



Fonte: Autores



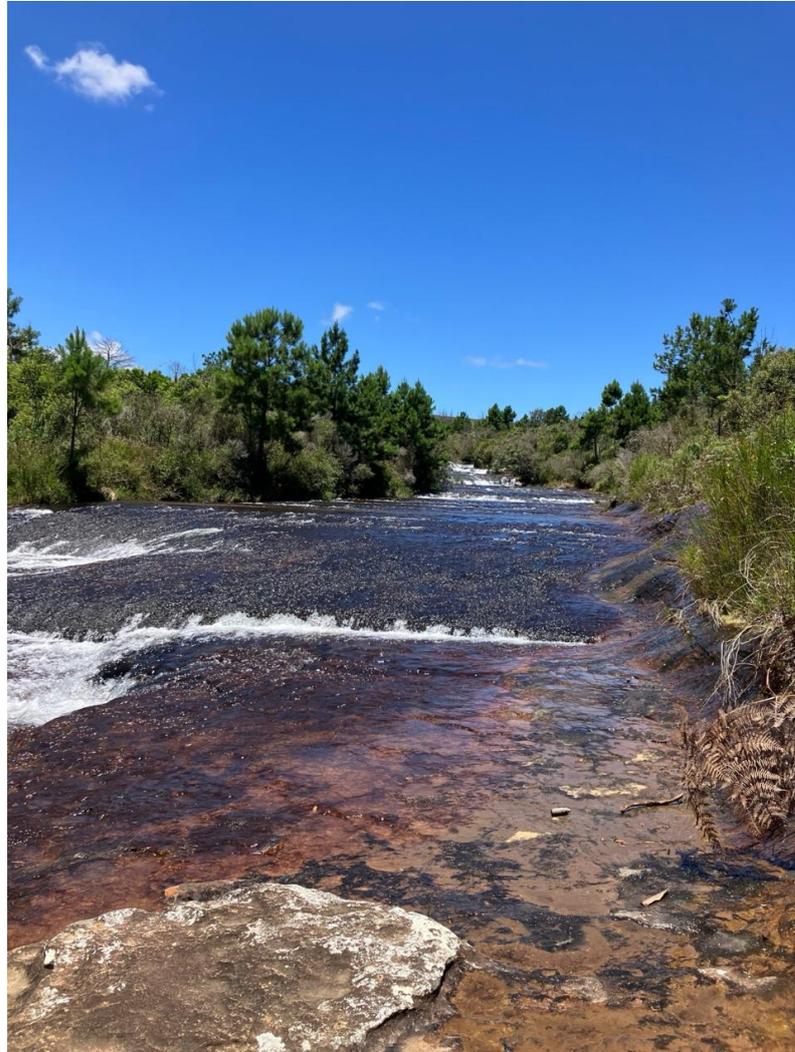
Tabela 10 - Informações gerais da área de banho

Localização: No final da trilha principal, última área de banho do parque
Extensão: 6.349 m ²
Largura: -
Sinalização: não há
Tempo aproximado da atividade: Considerado o tempo de 1 hora para a atividade de banho
Classificação de percurso: <ul style="list-style-type: none">- Severidade do meio - severo- Orientação no percurso - caminho ou sinalização que indiquem continuidade- Condições do terreno - percurso por trilhas escalonadas ou terrenos irregulares- Intensidade de esforço físico - pouco esforço- Trilha autoguiada
Horário de uso: horário de funcionamento do parque (08:00 às 17:00)
Público: turista de aventura
Nível do atrativo (de acordo com a classificação do ROVUC): Prístina (Visitação de baixo grau de intervenção).

Fonte: Autores



Figura 7 - Área de banho



Fonte: Autores

10. CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA DOS ATRATIVOS

A capacidade de carga é um conceito fundamental no manejo de áreas naturais e turísticas, referindo-se ao número máximo de visitantes que uma área pode suportar sem sofrer degradação ambiental significativa ou comprometimento da qualidade da experiência dos visitantes.

Os cálculos para a obtenção da capacidade física (CCF), capacidade de carga real (CCR) e capacidade efetiva (CCE) por dia são apresentados em detalhe no Anexo 1 deste documento, e os resultados são contemplados na Tabela 11, abaixo:



Tabela 11 - Capacidades de carga

Atrativo	CCF	CCR	CCE
Trilha principal	10.458	1.167	778
Lagoa Azul	3.294	2.297	1.532
Véu da Noiva	768	516	345
Cachoeira das Andorinhas	454	280	186
Área de banho	12.698	8.685	5.792
Mirante do Lago Azul	288	108	72

Fonte: Autores

Contudo, é importante ressaltar que as capacidades calculadas, tanto para a trilha principal quanto para os demais atrativos, apresentam um número variado de visitantes para cada estrutura. Essa estruturação do presente plano pode causar incoerência, tendo em vista as diferentes possibilidades de visitantes na trilha principal e o número, maior ou menor, nos atrativos, gerando questionamentos sobre qual o efetivo real do parque.

É importante discutir a necessidade de expor os dados dessa forma. A variação no número de visitantes por estrutura faz sentido quando se considera a capacidade de carga em UCs. Isso ocorre porque os tipos de trilhas e atrativos variam conforme a área, o conforto da visita e os fatores de correção, que podem, em alguns casos, variar conforme o tamanho da área.

Também é necessário informar que, até o momento de elaboração do PUP emergencial do PEVC, não foi produzido um Plano de Manejo. Portanto, não se tem definido as potencialidades e fragilidades ambientais, fatos que poderiam alterar essa estruturação definida, aumentando ou não o potencial de visitas. Desse modo, para assegurar a visita, visto que a UC não possui PM, foi determinada a trilha principal como a única rota possível para deslocamento do visitante, por estar consolidada e segura para a passagem dos visitantes.

Observada a análise exemplificada acima, ainda é necessário um número para a capacidade da UC. Para tanto, recomenda-se como capacidade máxima para o PEVC o valor informado na capacidade efetiva (CCE) da Trilha Principal (Tabela 11),

com 778 visitantes por dia, com a ressalva de que, para os atrativos com menor capacidade, é necessário seguir a recomendação de visitação do referente atrativo.

É importante salientar que a capacidade de carga não se trata de um número absoluto e invariável de visitas em UCs, mas sim de um número balizador. A definição pela utilização de um valor específico tem por finalidade determinar a possibilidade de manejo do impacto causado pela visitação, ou seja, tendo em vista um ganho ou perda ambiental, o número de visitantes determinado para o PEVC pode variar.

É evidente que essa variação dependerá do monitoramento dos impactos causados pela visitação, que, no momento de publicação do presente plano, foi determinado como 778 visitantes por dia.

PARTE III - PLANEJAMENTO DO USO PÚBLICO

11. DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE USO PÚBLICO

11.1. Atrativos, atividades, infraestrutura e parcerias

Em relação ao Parque Estadual do Vale do Codó, de acordo com as possibilidades já existentes, propõe-se aqui que sejam levados em conta os aspectos ambientais com oportunidades de turismo convencional e de aventura, socioculturais e da UC.

Ao levar em consideração que a Unidade se encontra próxima à cidade, sendo entendida pelos cidadãos do município quase como um parque urbano, o órgão deve facilitar a ocorrência de atividades já procuradas por eles. Portanto, a utilização das dependências proporcionará o enriquecimento cultural, econômico e ganho ambiental. Essa interlocução entre população e parque proporcionará um sentimento de pertencimento por parte da população lindeira junto ao PEVC, fato importantíssimo para o desenvolvimento da educação ambiental, a preservação, a conservação e a restauração de áreas protegidas. É importante ressaltar que todos os temas abordados acima possuem estreita ligação com os objetivos do SNUC (Lei nº 9.985/2000).

O forte apelo geológico presente no parque deve ser analisado para que as atividades possam se compatibilizar com as necessidades e oportunidades do parque, sempre tendo em vista a estruturação das atividades propostas com a segurança e a capacidade de carga determinada para cada componente selecionado, como as trilhas existentes ou possíveis atividades de ecoturismo.

Em relação à infraestrutura, deve-se levar em conta as necessidades dos visitantes em concordância com a preservação e a conservação, além de possibilitar a modernização dos processos, em especial os relacionados à contagem e à classificação de visitantes, bem como à segurança nos ambientes com riscos potenciais ou existentes.

Ao considerar os atrativos, as atividades que já acontecem e as novas possibilidades, deve-se ter em mente certas características, como o perfil da visita que ocorre no parque, a segurança e as fragilidades ambientais. Tendo em vista o citado, cabe ressaltar os seguintes roteiros do PEVC, já mencionados e mapeados anteriormente:

- Trilha Principal;
- Cachoeira do Lago Azul/ Área de banho 1;
- Cachoeira das Andorinhas/Véu da Noiva;
- Área de banho 2.

12. ORDENAMENTO DO USO PÚBLICO

12.1. Registro de Visitação

O registro de visita em unidades de conservação desempenha um papel fundamental na gestão sustentável dessas áreas preciosas. Esse registro permite avaliar a pegada humana nas trilhas e áreas naturais, identificando padrões de uso e, assim, ajustar medidas de conservação para minimizar impactos negativos. Além disso, dados de visita fornecem uma base sólida para a implementação de programas educativos, permitindo a adaptação das abordagens de acordo com as

necessidades específicas dos visitantes. O conhecimento detalhado sobre o perfil demográfico dos visitantes também é crucial para o desenvolvimento de estratégias de conscientização e engajamento com a comunidade local. Em última análise, o registro de visitação não apenas contribui para a preservação do ambiente natural, mas também promove a compreensão e a valorização das unidades de conservação, construindo uma base sólida para a sustentabilidade a longo prazo.

A contagem de visitantes deve ser realizada mensalmente pelo órgão gestor ou por parceria, caso esta envolva a recepção. É importante incluir aspectos do perfil desse visitante, como gênero, cidade e idade.

12.2. Recepção de Visitantes

Esse posto, que pode ser uma estrutura fixa ou móvel, tem como propósito aprimorar a recepção dos visitantes dos roteiros náuticos e terrestres. A recepção de visitantes deve funcionar todos os dias em que o parque estiver aberto e deve contar com, no mínimo, duas pessoas nos finais de semana e feriados. Nele, serão disponibilizados recursos como mapas explicativos do mosaico para facilitar a localização, folhetos informativos, mapas de riscos e outras iniciativas para conscientizar os visitantes sobre as condutas apropriadas nos roteiros e nos ambientes, bem como sobre as normas e medidas de segurança. Existe também a possibilidade de instalar postos em locais estratégicos, operados por funcionários, vigilantes, monitores ambientais terceirizados e autônomos, bem como monitores em período de estágio e voluntários.

12.3. Sinalização

A sinalização deve obedecer às propostas e/ou padrões estabelecidos pelo órgão gestor e, em caso de parcerias ou delegações, é imprescindível que haja o reconhecimento visual do órgão gestor nos materiais. É importante ressaltar que os traçados informados neste plano são únicos, não permitindo que o visitante os

ultrapasse ou acesse regiões não permitidas, sob pena de sanções impostas pelo Instituto em caso atitudes contrárias.

12.4. Manutenção dos Roteiros

É fundamental que as trilhas, os acessos, os equipamentos, os centros de visitantes, as estruturas, as instalações sanitárias e outros elementos estruturais e naturais associados aos itinerários do parque recebam manutenção sempre que apresentarem sinais de desgaste acentuado, dano, mau funcionamento ou representarem riscos de acidentes para visitantes e operadores. As intervenções de manutenção podem ser realizadas pelos funcionários alocados no parque, pelo órgão gestor, por voluntários ou, alternativamente, em colaboração com os Operadores de Turismo Receptivo e Monitores Ambientais devidamente cadastrados no âmbito do PEVC, respeitando a normativa vigente.

12.5. Monitoramento de Impactos

As atividades de visitação deverão ter o monitoramento dos impactos causados pela visitação a cada 12 meses, por meio de relatório aplicado pelo gestor do PEVC. Isso possibilitará obter parâmetros que indiquem a implantação de medidas mitigadoras, visando minimizar os impactos causados pelo uso público e influenciando a capacidade de carga de cada atrativo e da UC como um todo.

13. SERVIÇOS E ATIVIDADES DE USO PÚBLICO

As atividades de uso público e os serviços poderão ser desenvolvidos por meio de parcerias e convênios com entidades públicas, privadas e OSCIPs, em conformidade com o Plano Emergencial de Uso Público do PEVC (ou documento que venha a substituí-lo) e com o estabelecido no Edital de permissões e autorizações, sancionados pela legislação vigente. As atividades e os serviços podem ser estabelecidos por meio de convênios, permissões, patrocínios e cooperação técnica.

É essencial que essas atividades incluam a participação ativa das comunidades locais, especialmente das comunidades de moradores tradicionais e do entorno, além dos Monitores Ambientais e Operadores de Ecoturismo Receptivo do parque. Essa abordagem visa promover a sustentabilidade das comunidades locais, integrando-as diretamente nas iniciativas e garantindo que se beneficiem de maneira significativa.

14. NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE USO PÚBLICO

As atividades de ecoturismo e educação ambiental direcionadas a grupos de visitantes, com ou sem agendamento prévio, devem ser regulamentadas pelas diretrizes estabelecidas no atual Plano Emergencial de Uso Público e, posteriormente, pelo Plano de Manejo. Essas normas orientarão a visitação, considerando também as legislações federal, estadual e municipal vigentes que regulamentam tais atividades para unidades de conservação de proteção integral.

15. SERVIÇOS E ATIVIDADES LEVANTADAS COMO POSSIBILIDADES PARA A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O ROVUC é um documento elaborado pelo ICMBio, uma ferramenta de apoio no processo de planejamento do uso público nas UCs. Ele permite identificar as atividades existentes e potenciais em uma UC, bem como sua implantação e promoção, buscando conciliar as expectativas dos visitantes com as experiências de visitação. Com a parceria da Fundação Boticário e da Tamoios Inteligência Geográfica, realizou-se uma coleta de dados sobre os atrativos atuais, as condições, as aptidões e as possibilidades das UCs abertas à visitação.

A seguir, estão as atividades que foram levantadas junto ao gestor da UC referida, indicando onde ela possui aptidão e infraestrutura. Algumas dessas atividades já tiveram demanda em algum momento. As atividades são as seguintes:

- Aulas de música, teatro e afins (já houve demanda);
- Meditação (já houve demanda);



- Pilates (Já houve demanda);
- Terapias com pedras na natureza (já houve demanda);
- Yoga (já houve demanda);
- Corrida (já houve demanda);
- Esportes de campo/grama (já houve demanda);
- Funcional (já houve demanda);
- Asa delta (já houve demanda);
- Cicloturismo (já houve demanda);
- Caminhada de longo percurso (já houve demanda);
- Corrida de aventura (já houve demanda);
- Escalada (já houve demanda);
- Parapente (já houve demanda);
- Rapel (já houve demanda);
- Observação de aves (já houve demanda);
- Observação de fauna silvestre (já houve demanda);
- Informações arqueológicas e botânicas (já houve demanda);
- Visitas a sítios históricos culturais (já houve demanda);
- Comércio ambulante (já houve demanda);
- Food bike (já houve demanda);
- Food truck (já houve demanda);
- Food Park (já houve demanda);
- Serviço de piquenique (já houve demanda).

Dentre os aspectos levantados acima, alguns possuem facilidade de execução devido à menor exigência de segurança do visitante. A possibilidade de inclusão de parcerias na área gastronômica é uma delas, com a implantação de food trucks, um serviço de fácil manuseio (com possibilidade de abertura apenas nas datas ou períodos de maior visitação) e baixo impacto, apenas com alertas para questões de segurança alimentar, sanitárias e locais, que o presente plano definirá.

Também foi identificada a possibilidade de parceria com a população local, por meio da promoção de locais no interior da unidade que possibilitem o comércio do



artesanato local e/ou gastronômico. Isso poderia ocorrer por meio da abertura de concorrência para associações de artesanato locais ou outros meios que a legislação vigente permita. No entanto, para que essas atividades possam ser implementadas, deve-se observar atentamente os objetivos do parque, bem como seus regimentos, sempre com o conhecimento e a anuência da equipe gestora do PEVC.

É evidente que ainda assim devem ser tomados cuidados com a produção de resíduos gerados. Portanto, a execução da atividade deve ser acompanhada por um plano de controle de resíduos, prezando pela limpeza do local. Caso seja constatada a presença de resíduos após a execução da atividade, a empresa terá responsabilidade, o que acarretará as providências cabíveis por parte do órgão, podendo chegar até a finalização da atividade no local.



Tabela 12 - Regimentos e zoneamentos do PE Vale do Codó

Nome	Tipo	Classificação	Atividades possíveis	Observações
Recepção / área ao redor	Infraestrutura	Seminatural	<ul style="list-style-type: none">• Informações sobre o parque;• Food Truck;• Food Bike;• Tenda de artesanato.	Serviços oferecidos por agentes externos ao Estado devem seguir as normas e diretrizes estabelecidas pela equipe gestora e legislação vigente.
Estrada não pavimentada	Infraestrutura	Natural	<ul style="list-style-type: none">• Cicloturismo;• Corrida;• Corrida de aventura.	Serviços oferecidos por agentes externos ao Estado devem seguir as normas e diretrizes estabelecidas pela equipe gestora e legislação vigente.
Lago Azul/ Área de banho 1	Atrativo	Natural	<ul style="list-style-type: none">• Piquenique;• Banho no lago.	Serviços oferecidos por agentes externos ao Estado devem seguir as normas e diretrizes estabelecidas pela equipe gestora e legislação vigente.
Cachoeira Andorinhas / Véu da Noiva	Atrativo	Natural	<ul style="list-style-type: none">• Contemplação da natureza.	Serviços oferecidos por agentes externos ao Estado devem seguir as normas e diretrizes estabelecidas pela equipe gestora e legislação vigente.
Área de banho 2	Atrativo	Natural	<ul style="list-style-type: none">• Contemplação da natureza;• Banho na área destinada.	Serviços oferecidos por agentes externos ao Estado devem seguir as normas e diretrizes estabelecidas pela equipe gestora e legislação vigente.

Fonte: Autores

15.1. Condições para implantação de novos serviços e atividades

A introdução e a implementação de novos serviços e atividades, além dos informados neste plano, estão sujeitas à realização de um estudo do meio biofísico.



Esse estudo visa caracterizar o ambiente, identificar sua fragilidade, analisar a situação fundiária, avaliar a capacidade de suporte, implementar infraestrutura para mitigar impactos, garantir a segurança, gerenciar recursos humanos, controlar a visitação e estabelecer regulamentações, os quais serão debatidos nos itens a seguir.

16. NOVOS ATRATIVOS, SERVIÇOS E ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Os novos atrativos, serviços e atividades experimentais deverão ser liberados pelo período de 24 meses, com possibilidade de suspensão a qualquer momento caso representem risco à biodiversidade e/ou aos visitantes. Deverá ser elaborado relatório de monitoramento no mínimo semestralmente, e serão válidos a partir da publicação de editais de cadastramento e/ou credenciamento no caso de serviços e atividades, ou da publicação de portaria do Instituto Água e Terra com a instrução técnica e a ficha técnica do atrativo contendo:

- Mapa / Figura;
- Descrição do atrativo, serviço, atividade;
- Localização na UC com coordenadas;
- Extensão;
- Sinalização;
- Tempo de percurso;
- Classificação do percurso;
- Horário de Uso;
- Público;
- Nível do Atrativo;
- Capacidade de suporte;
- Normas Gerais.

A seguir, são descritas as áreas propícias para a execução de atividades de ecoturismo que, atualmente, não são utilizadas, mas poderão ser abertas à visitação.



A abertura dos atrativos informados adiante só poderá ser realizada seguindo as normas e diretrizes exigidas pela equipe gestora do parque, considerando a demanda de utilização da área, a disponibilidade e as possíveis fragilidades ambientais, a segurança do visitante ao realizar tais atividades e os termos de responsabilidade por parte do fornecedor do serviço/atividade, contemplando também as responsabilidades que o visitante deve assumir ao querer executar tal atividade.

Vale ressaltar que a possibilidade de atividades não se limita às tratadas nos itens seguintes, especificamente nos itens 16.1, 16.2, 16.3, 16.4 e 16.5. Novas atividades poderão ser indicadas nos atrativos já existentes ou em outros pontos do PEVC, porém, apenas serão aceitas atividades com a anuência da equipe gestora.

16.1. Operadores de serviços de turismo e autônomos

Todos os prestadores de serviços de turismo e autônomos que oferecem seus serviços aos visitantes dentro dos limites do parque devem passar por um processo de cadastro e credenciamento, conforme a normativa vigente que regulamenta normas e procedimentos para o cadastramento e a autorização de empresas prestadoras de serviços de atividades de turismo de aventura e ecoturismo nas unidades de conservação estaduais do IAT. Isso é essencial para estabelecer padrões, organizar e normatizar as atividades. Os operadores são devidamente identificados e classificados de acordo com critérios específicos.

16.2. Observação de aves

A observação de aves busca registrar e contemplar aves em seu ambiente natural, podendo incluir a utilização de equipamentos como máquinas fotográficas, binóculos, celulares e gravadores. Essa atividade, de baixo impacto e risco controlado, justifica a necessidade de incentivos para promover sua prática. Esses estímulos visam não apenas à divulgação das unidades de conservação, mas também à geração de recursos locais, à promoção de pesquisas científicas e à educação

ambiental. O potencial para o desenvolvimento da observação de aves é significativo, especialmente nas áreas naturais protegidas, destacando-se o Bioma da Mata Atlântica, conhecido por sua vasta biodiversidade.

Para a execução desta atividade, será incentivado a instalação de torres de observação de aves, cuja finalidade é oferecer aos turistas a possibilidade de observar e estudar a avifauna local em seu habitat natural. A implantação dessas torres visa não apenas promover o turismo sustentável, mas também contribuir para a preservação das espécies e dos ecossistemas, fomentando a conscientização sobre a importância da conservação ambiental.

O planejamento do local, incluindo a área disponível e as dimensões da estrutura, será detalhado em um projeto específico. A torre de observação será projetada para proporcionar um ponto de vista ideal para os observadores, assegurando ao mesmo tempo a segurança e o conforto durante a atividade. Adicionalmente, a estrutura será concebida em conformidade com as diretrizes do projeto Passarilhar, promovido pelo Instituto Água e Terra, que incentiva a observação de aves como uma atividade recreativa e educacional.

16.2.1. Critérios para Cadastramento

A prática de observação de aves em unidade de conservação deve atender às diretrizes, conforme regulamento da respectiva unidade de conservação. Não há necessidade de cadastro prévio para observadores de aves que desejam realizar a prática no horário de funcionamento da unidade de conservação.

Entretanto, os observadores de aves que desejam realizar a prática nas unidades de conservação estaduais, definidas no Manual Operacional do projeto Passarilhar Paraná, nos horários que estão além do período de funcionamento da unidade, deverão seguir o disposto na Portaria IAT nº 244, de 17 de maio de 2023.

16.2.2. Normas Gerais para observação de aves

O regulamento para observação de aves definido pela DIPAN, conforme o Manual Operacional do projeto Passarilhar Paraná, disposto na Portaria nº 244, de 17 de maio de 2023, determina minimizar os impactos que poderão ser causados pela referida atividade, buscando não interferir no comportamento da fauna da região, além de não levar riscos ao visitante.

1. Os operadores deverão seguir as normas, regras e diretrizes estabelecidas no presente plano;
2. Os observadores de aves deverão respeitar o zoneamento das unidades de conservação, devendo acessar apenas as áreas permitidas para visitação;
3. É facultado à gestão da unidade de conservação solicitar o cadastramento dos observadores de aves;
4. É permitido o uso do método “playback”, pios, imitação e outras técnicas de atração sonora, desde que o usuário informe antecipadamente à Unidade de Conservação e respeite o código de ética presente neste guia;
5. O uso de técnicas de atração de aves próximo a ninhos é proibido;
6. O uso de técnicas de atração sonora poderá sofrer restrições locais mediante parecer técnico emitido pela gestão da unidade de conservação, baseado em resultados do monitoramento dos impactos da visitação na unidade de conservação;
7. A captação de imagens de aves para uso não comercial poderá ser realizada pelos praticantes da observação de aves;
8. O uso de “flash” e outras fontes artificiais de luz devem ser suspensas de imediato sempre que for constatada a presença de filhotes ou ninhos, aves chocando e/ ou alimentando seus filhotes;
9. Não é permitido retirar ou afastar proteção de ninhos como galhos, folhas, plumas, dentre outros, ou promover quaisquer alterações no local para melhor observar ou fotografar a ave;
10. São proibidas quaisquer formas de contenção de aves para a realização da atividade;

11. É proibido provocar, intencionalmente, revoadas de aves em ninhais ou agrupamentos, com uso de buzinas, apitos, rojões ou quaisquer outras formas de perturbação;

12. Incentiva-se que os observadores publiquem os registros feitos em unidades de conservação.

Complementando a regulamentação acima, também é necessário:

13. Respeitar o bem-estar da Fauna e a condição ambiental;

14. Ao identificar aves raras, ameaçadas e/ou potencialmente extintas na região deverá ser informado primeiramente à administração do parque, sendo a divulgação feita sobre a autorização da DIPAN;

15. Não é permitido alimentar os animais;

16. Em caso de operadores e autônomos infringirem qualquer regra do presente plano, deverá ser comunicado à administração do parque;

17. Na hipótese de a infração ser acatada pela DIPAN, o operador ou autônomo perderá o credenciamento;

18. Deverá ser comunicado à administração do parque, quais aves avistadas no período de execução da atividade;

19. Os colaboradores e servidores devem ser respeitados, considerando que fazem parte da equipe da DIPAN.

16.3. Montanhismo, Acquatrekking e Rafting

Essas atividades são práticas desafiadoras que requerem habilidade, resistência e apreço pela aventura. O montanhismo consiste na escalada de montanhas e possibilita explorar a beleza cênica do local. Já o aquatrekking e o rafting são práticas de aventura aquática, sendo possível caminhar por riachos e cursos d'água ou descer rios tumultuados em botes infláveis, respectivamente.

Essas atividades deverão ser uma modalidade de uso público sempre acompanhada por guias que obedeçam às normativas vigentes, conforme a legislação



em vigor que regulamenta normas e procedimentos para o cadastramento e a autorização de profissionais condutores de visitantes em unidades de conservação estaduais administradas pelo Instituto Água e Terra.

A utilização de trilhas designadas, a não perturbação da fauna e a adoção de práticas de mínimo impacto são essenciais para assegurar a sustentabilidade dessas práticas esportivas. Adicionalmente, a observância de regulamentações específicas e o respeito às áreas restritas contribuem para a manutenção do equilíbrio ambiental das unidades de conservação.

É importante ressaltar que a atividade de montanhismo, aquatrekking e rafting será autorizada exclusivamente mediante a aprovação da Diretoria do Patrimônio Natural (DIPAN), bem como das diretorias pertinentes indicadas por ela. Adicionalmente, será imprescindível a realização de estudos ambientais abrangentes da área proposta para a atividade, sempre visando o controle dos possíveis impactos ambientais, com o objetivo de sua contenção e/ou prevenção. A implementação destas diretrizes visa garantir a segurança e a sustentabilidade da prática, sendo fundamental a implementação de um sistema de gestão de segurança robusto, reforçando o compromisso com a preservação ambiental e o bem-estar dos praticantes.

16.3.1. Critérios para cadastramento

- Cadastramento/credenciamento de operadores e autônomos que comprovem experiência na execução do serviço (tempo de experiência definido em normativa própria);
 - Comprovação técnica;
 - Guias Credenciados;
 - Cadastramento por edital de chamamento público, em caráter experimental, até que a atividade seja definida no plano de manejo;
- Os postulantes deverão passar por processo de avaliação ministrado pela administração do PEVC, com critérios definidos pela Diretoria do Patrimônio Natural – DIPAN;



- Cumprimento dos itens segurança e controle de impactos ambientais, conforme a normativa vigente.

16.3.2. Normas gerais para montanhismo

- Planejamento Prévio, incluindo, mas não se limitando a: descrição das rotas, horários e locais adequados para paradas, refeições e horário para retorno; limite de participantes; lista de equipamentos de proteção obrigatórios, com relatórios periódicos verificando validade de segurança, sendo o CA – Certificado de Aprovação de no máximo de 5 anos;
 - Plano de Perigos e Riscos, incluindo, mas não se limitando a: fatores meteorológicos do ambiente, quedas de pedras, objetos ou vegetação, fator de queda elevado, animais peçonhentos, condições da rocha e trilhas;
 - Plano de Controle dos Impactos Ambientais da Atividade, incluindo, mas não se limitando a: informações acerca do agravamento ou não do impacto, com fornecimento desses documentos sempre que solicitado pela equipe da DIPAN;
 - Plano de Contingência, incluindo, mas não se limitando a: plano de ação em emergência, informações sobre a disponibilidade de meios de comunicação;
 - Restrição de horários, conforme determinação da administração do PEVC;
 - Estabelecimento e utilização de sinais visuais ou sonoros e outros meios de comunicação;
 - Seguro de Responsabilidade Civil, previamente aceito pela equipe administradora do PEVC, conforme a normativa vigente;
 - Manutenção da sinalização adequada nas rotas;
 - Informação e autorização prévia pela equipe da DIPAN de toda e qualquer alteração do Percurso ou funcionamento da atividade;
 - Descarte adequado de resíduos, incluindo o descarte de dejetos.

16.4. Food Truck

Esta iniciativa busca proporcionar aos visitantes uma experiência gastronômica diversificada e autêntica, complementando a vivência natural e cultural do local. Os interessados deverão seguir critérios específicos estabelecidos, demonstrando comprometimento não apenas com a qualidade da oferta alimentar, mas também com a manutenção das estruturas, a limpeza do espaço e uma recepção acolhedora aos visitantes, em observância à legislação vigente, acerca da prestação de serviços nas Unidades de Conservação.

Os produtos comercializados devem refletir a identidade da região, promovendo a venda de alimentos que valorizem a culinária local e respeitem as normativas ambientais. É essencial que os concessionários, permitidos ou autorizados zelem pela limpeza das áreas circundantes, contribuindo para a preservação do ambiente natural e proporcionando uma experiência mais agradável aos frequentadores.

É importante lembrar que a localização do food truck é definida pela equipe da DIPAN, sendo assim, ao lado direito da área anotada como “recepção”, conforme na imagem abaixo. Foi determinado essa área para alocação desse tipo de serviço por se tratar de uma área consolidada, que se encontra em uma região sem gramado nem vegetação.



Figura 8 - Proposta de local para Food Truck



Fonte: Autores

16.5. Cicloturismo

A atividade de cicloturismo ainda não está devidamente regulamentada, mas está em fase de estudo. As áreas específicas para essa prática serão designadas pela DIPAN, considerando a existência de estradas não pavimentadas na unidade que oferecem oportunidades propícias para o cicloturismo. O mapa com dados técnicos e a proposta de rota para cicloturismo se encontra abaixo na Figura 9:



Tabela 13 - Percurso de ciclismo

Ficha Técnica
Localização: início na recepção e fim na cachoeira lago azul
Extensão*: 1.201 m
Largura: 1,5 m
Sinalização: sim
Tempo aproximado de percurso ida e volta: 17 minutos
Classificação de percurso: Severidade do meio - Pouco severo Orientação no percurso - Caminhos e cruzamentos bem definidos Condições do terreno - Percurso em superfícies planas e percurso por caminhos sem obstáculo Intensidade de esforço físico - Pouco esforço
Horário de uso: horário de funcionamento do parque
Público: todos
Nível do atrativo (de acordo com a classificação do ROVUC): Natural (visitação de médio grau de intervenção)

*A partir da recepção



Figura 9 - Proposta de percurso para ciclismo



Fonte: Autores

Para garantir uma gestão responsável e respeitar a integridade do ecossistema, será estritamente permitido a utilização das bicicletas na rota estabelecida no presente plano ou em rotas permitidas pela equipe gestora.

Destacamos que, no interior do Parque Estadual do Vale do Codó, a prática de cicloturismo está restrita do acesso pela PR-151 até o acesso da trilha do Lago Azul, local onde haverá um bicicletário para armazenamento das bicicletas.

17. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DE CONTINGÊNCIAS

Em casos de acidentes no parque com quedas, animais, entre outros, a cidade de Jaguariaíva possui as seguintes infraestruturas básicas de saúde e socorro:

- Maternidade Municipal Carolina Lupion – 12,8 km (22 min);
- Posto de Saúde Domingos Cunha, - 16,9 km (21 min);
- Corpo de Bombeiros de Jaguariaíva – 14,9 km (23 min).

Quando ocorrem acidentes com animais peçonhentos, é de suma importância ligar para o número 0800 041 0148 para que seja informado o hospital mais próximo que possua o soro para o tratamento do veneno. É importante ressaltar que o visitante que adentrar a unidade, caso tenha alguma reação alérgica a alguma substância, tenha essa informação anotada em seus pertences, para que, em caso de emergência, os primeiros socorros sejam feitos de forma adequada pela equipe médica e/ou bombeiros que prestarem o serviço de socorro.

17.1. PREVINA

Programa de contingência sancionado pelo Decreto nº 10.859/2018, Programa de Prevenção de Incêndios na Natureza – PREVINA. Visa promover medidas de prevenção e resposta nas Unidades de Conservação Estaduais, no qual o PEVC está contemplado.

Para a execução adequada das atividades de contingência com eficiência e segurança, é necessária a participação de uma série de órgãos do governo, sendo eles: IAT, SESP – Polícia Militar do Paraná (incluindo o Corpo de Bombeiros, o Batalhão da Polícia Militar Ambiental e o Batalhão Polícia Militar de Operações Aéreas) e a Coordenadoria Estadual da Defesa Civil.

Seus principais objetivos são:

I. Estabelecer procedimentos para a proteção das Unidades de Conservação Estaduais do Paraná no que se refere a incêndios florestais;

II. Promover integração entre os órgãos envolvidos nas ações de atendimento e prevenção a incêndios florestais, com a participação, no que couber, da sociedade civil organizada e da iniciativa privada;

III. Elaborar Planos de Proteção Contra Incêndios Florestais para todas as Unidades de Conservação Estaduais;

IV. Implementar estrutura de resposta a incêndios florestais nas Unidades de Conservação Estaduais;

- V. Promover medidas estruturais e não-estruturais visando a prevenção dos incêndios florestais;
- VI. Capacitar equipes envolvidas no atendimento a incêndios florestais;
- VII. Promover o envolvimento dos segmentos da sociedade civil organizada.

18. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Diário Oficial da União. Decreto nº 4.519, de 13 de dezembro de 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 27 de set. de 2023;

CORDEIRO, I. D. et al. **Determinação da capacidade de carga turística a partir do método Cifuentes et al. (1992): aplicação à praia dos Carneiros (Tamandaré/PE).** Revista Turismo Visão e Ação – Eletrônica, vol. 15, n. 1, p. 57-70, jan-abr 2013;

CIFUENTES, Miguel; AMADOR, Eduardo; CAYOT, Linda; CRUZ, Eliécer; CRUZ, Felipe. **Determinación de capacidad de carga turística em áreas protegidas.** Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1992;

FUNDAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO E A PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Plano Emergencial de Uso Público: Parque Estadual do Itinguçu e Mosaico de Unidades de Conservação de Juréia-Itatins (MUCJI).** Peruíbe, SP, 2017. Disponível em <https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2017/12/plano-emergencial-de-uso-publico-peit.pdf>. Acesso em 12 de setembro de 2023;

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010.** Acesso em: 27 out. de 2023;

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 2022**. Acesso em: 27 out. de 2023;

IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). **Caderno Estatístico Município de Lapa**. Curitiba, setembro de 2023;

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO (ICMBIO). **Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação - com Enfoque na Experiência do Visitante e na Proteção dos Recursos Naturais e Culturais**. Brasília, DF: ICMBio, 2011. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/roteiros/Roteiro_Impactos_de_Visitacao_WEB.pdf. Acesso em: 07 de novembro de 2023;

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Cadernos de Visitação - Orientações Metodológicas para a Elaboração de Planos de Uso Público em Unidades de Conservação Federais**. - ICMBIO. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/parnasaojoaquim/images/stories/ORIENTACOES_PUP_ICMBIO.pdf Acesso em: 12 de agosto de 2023;

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO (ICMBIO). **MANUAL DE MÉTODOS PARA O MONITORAMENTO DO NÚMERO DE VISITAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAL**. Brasília, DF: ICMBio, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/manual_de_metodos_para_o_monitoramento_do_numero_de_visitas_em_unidades_de_conservacao_federais.pdf. Acesso em: 10 de julho de 2024;

LUIZ JR., Osmar. **Estudo de capacidade de carga e de operacionalização das atividades de turismo náutico no parque nacional marinho de Fernando de Noronha**. Projeto para a conservação e manejo dos ecossistemas brasileiros – PROECOS projeto PNUD BRA/00/009 – produto 3. Brasília, ICMBio, 2009;

MIKALOSKI, M M et al. **Análise do Uso Público do Parque Estadual do Monge, Lapa/PR. Biodiversidade brasileira, ICMBio** – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, v. 11, n. 1, p. 1-11, junho, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/res.alinesouza/Downloads/An%C3%A1lise%20do%20Uso%20P%C3%ABlico%20do%20Parque%20Estadual%20do%20Monge,%20Lapa-PR.pdf>. Acesso em: 27 set. de 2023;

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Disponível** em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>. Acesso em 03 de agosto de 2020.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE; INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO. **ROL de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação. 2ª Edição.** Brasília, DF: ICMBio, 2020;

NORMAS ABNT (aguardar compra);

PREFEITURA MUNICIPAL DA LAPA. **História, c2023.** Lapa. Disponível em: <https://lapa.atende.net/cidadao/pagina/historia>. Acesso em: 27 de set. de 2023;

SOUZA, Thiago do Val Simardi Beraldo; THAPA, Brijesh; CASTRO, Ernesto Viveiros de. **Índice de Atratividade Turística das Unidades de Conservação Brasileiras.** Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/acesso-a-informacao/editais-diversos/editais-diversos-2019/indice_de_atratividade_turistica_das_ucs_brasileiras.pdf. Acesso em: 13 de setembro de 2023;

WEDEKIN, L. **Proposta de capacidade de carga e normatização do mergulho educativo na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Santa Catarina, Brasil.** Relatório Técnico não Publicado. Florianópolis, 2003.

ANEXO 1 – CAPACIDADE DE CARGA

A capacidade de carga é um conceito fundamental no manejo de áreas naturais e turísticas, referindo-se ao número máximo de visitantes que uma área pode suportar sem sofrer degradação ambiental significativa ou comprometimento da qualidade da experiência dos visitantes. A metodologia desenvolvida por Miguel Cifuentes (1992) é uma das mais reconhecidas para o cálculo da capacidade de carga, sendo amplamente utilizada em parques e áreas protegidas.

De acordo com Miguel Cifuentes (1992), a capacidade de carga de áreas naturais e turísticas é dividida em três níveis principais: Capacidade de Carga Física (CCF), Capacidade de Carga Real (CCR) e Capacidade de Carga Efetiva (CCE). Cada nível utiliza fórmulas específicas para ajustar o número de visitantes com base em diferentes fatores.

Capacidade de Carga Física (CCF)

A Capacidade de Carga Física (CCF) refere-se ao número máximo de visitantes que uma área pode acomodar fisicamente, considerando o espaço disponível e o tempo de visitação. Este cálculo inicial não leva em conta os fatores ambientais ou sociais específicos.

Para o cálculo da CCF, tem-se:

$$CCF = \frac{S \times Nv}{Sp}$$

Onde:

S – Superfície disponível em metros lineares (m);

Sp – Superfície usada por cada pessoa (1 pessoa/m², por exemplo);

Nv – Número de vezes que podem ocorrer visitas no local em um mesmo dia

(n).

Em que

$$N_v = \frac{H_v}{T_v}$$

Onde:

H_v – Horário de visita do local (h);

T_v – Tempo necessário para realizar cada trilha ou visita (h).

A área disponível será determinada pelas condições específicas do local em questão. Mesmo em áreas abertas, a superfície pode ser restrita devido à fatores físicos, como rochas, fissuras e ravinas, ou devido às limitações de segurança e fragilidade. No caso dos trilhos, o espaço disponível é ainda mais restrito pelo tamanho dos grupos e pela distância segura que deve ser mantida entre eles.

Capacidade de Carga Real (CCR)

A Capacidade de Carga Real (CCR) ajusta a CCF ao considerar fatores de correção específicos da área, como características do terreno, condições climáticas e fragilidade ecológica. Esses ajustes são aplicados para obter uma estimativa mais realista da capacidade da área.

A fórmula geral da CCR é expressa por:

$$CCR = (CCF - FC_1) - \dots - FC_n$$

Onde FC é o fator de correção. Então, a fórmula para o cálculo da CCR fica da seguinte forma:

$$CCR = CCF \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100}$$

O cálculo do fator de correção é essencial para ajustar a Capacidade de Carga Física (CCF) e obter a Capacidade de Carga Real (CCR). Os fatores de correção são

aplicados para considerar as características ambientais, sociais e de manejo específicas da área.

Os fatores de correção incluem variáveis que podem limitar ou modificar a capacidade de uma área suportar visitantes. Alguns dos principais fatores considerados são:

- Fragilidade do Solo: Inclui a erodibilidade e a resistência à compactação.
- Inclinação do Terreno: Terrenos mais íngremes podem suportar menos visitantes devido ao risco de erosão.
- Condições Climáticas: Precipitação, temperatura e outras condições climáticas podem afetar a capacidade de suporte.
- Vegetação: Tipo e densidade da cobertura vegetal que pode ser impactada pela visita.
- Infraestrutura: Presença e estado das trilhas, áreas de descanso, sanitários, etc.
- Social: qualidade da visita vinculada à experiência das pessoas durante a permanência no parque.

Cada fator é avaliado individualmente e expresso como uma porcentagem que representa a redução da capacidade de carga devido à essa variável. A soma dessas porcentagens fornece um valor total de correção que será aplicado à CCF.

O FC é calculado da seguinte forma:

$$FC = \frac{MI}{Mt} \times 100$$

Onde:

FC - Fator de correção;

MI - Magnitude limitante da variável;

Mt - Magnitude total da variável.

Capacidade de Carga Efetiva (CCE)

A Capacidade de Carga Efetiva (CCE) é o ajuste final que considera a capacidade de manejo (CM) da área. Isso inclui a infraestrutura disponível, os recursos humanos e financeiros para manutenção e supervisão, e a capacidade administrativa de gerir a área de forma sustentável.

Este nível garante que a área não seja apenas fisicamente capaz de suportar os visitantes, mas também que possa ser gerida de forma a manter sua integridade ecológica e a qualidade da experiência do visitante.

Para o cálculo da CCE, tem-se:

$$CCE = CCR \times CM$$

A capacidade de manejo é um componente crítico no cálculo da Capacidade de Carga Efetiva (CCE) em áreas protegidas, conforme detalhado por Miguel Cifuentes (1992). Ela se refere à habilidade da administração da área em gerenciar e manter a visitação de forma sustentável, considerando a infraestrutura disponível, os recursos humanos e financeiros, e as políticas de gestão. Alguns componentes analisados para o cálculo da capacidade de manejo se dividem em:

- **Infraestrutura**
 - Instalações e equipamentos:** Qualidade e quantidade de trilhas, áreas de descanso, sanitários, centros de visitantes.
 - Acessibilidade:** Facilidade de acesso às áreas e a condição das vias e trilhas.
- **Recursos humanos**
 - Número e Qualificação de Funcionários:** Disponibilidade de pessoal capacitado para orientar visitantes, realizar manutenção e monitorar atividades.
 - Capacitação:** Treinamento e atualização contínua da equipe para lidar com questões de conservação e atendimento ao público.
- **Recursos Financeiros**



Orçamento Disponível: Fundos alocados para a manutenção, operação e desenvolvimento de programas de gestão e conservação.

Sustentabilidade Financeira: Fontes de financiamento estáveis e suficientes para suportar a operação a longo prazo.

- **Políticas e Gestão**

Planejamento e Regulamentação: Existência de planos de manejo e regulamentos claros para uso e conservação da área.

Monitoramento e Avaliação: Sistemas para monitorar o impacto da visitação e avaliar a eficácia das medidas de gestão.

É expressa como uma porcentagem de redução aplicada à Capacidade de Carga Real (CCR), ajustando-a para refletir a efetividade das práticas de gestão da área.

A capacidade de manejo garante que a área protegida possa suportar o número de visitantes sem comprometer a integridade ecológica ou a qualidade da experiência dos visitantes. Isso envolve não apenas a manutenção física da infraestrutura, mas também a implementação eficaz de políticas de conservação e a capacidade de resposta a problemas emergentes.

Cálculo da Capacidade de Carga dos atrativos

- **Trilha principal**

Para calcular a Capacidade de Carga Física (CCF), considerou-se:



Tabela 14 - Informações da trilha principal

Extensão da trilha*	3.922 m
Superfície usada por cada pessoa	1 m
Horário de visita no local	8 h
Tempo necessário para realizar cada visita ou trilha	3 h

Fonte: Autores

*A extensão da trilha é de 1.961 metros, porém, para o cálculo da CCF, duplicou-se o valor para considerar ida e volta.

Substituindo os valores na fórmula do cálculo da Capacidade de Carga Física, tem-se:

$$CCF = \frac{S \times N_v}{S_p} = \frac{3.922 \times \frac{8}{3}}{1} = 10.458$$

Resultando **CCF de 10.458 visitantes por dia.**

Para o cálculo da CCR, foram considerados os seguintes fatores limitantes: precipitação (FC_1), declividade (FC_2) e fatores sociais (FC_3).

Após analisar a média dos meses mais chuvosos nos últimos 10 anos, foram escolhidos outubro, novembro e dezembro para o cálculo do FC_1 .

Tabela 15 - Magnitudes do Fator de precipitação da trilha principal (FC_1)

Magnitude limitante da variável (Ml)	92 dias
Magnitude total da variável (Mt)	365 dias

Fonte: Autores

Substituindo os valores na fórmula do cálculo do Fator de Correção, tem-se:

$$FC_1 = \frac{Ml}{Mt} \times 100 = \frac{92}{365} \times 100 = 25\%$$

Resultando FC_1 de 25%.

Para determinar o FC_2 , as informações utilizadas foram:

Tabela 16 - - Magnitudes do Fator de declividade da trilha principal (FC_2)

Magnitude limitante da variável (Ml)	138 m
Magnitude total da variável (Mt)	1.961 m

Fonte: Autores

Ao substituir na equação

$$FC_2 = \frac{Ml}{Mt} \times 100 = \frac{138}{1.961} \times 100 = 7\%$$

Obteve-se FC_2 de 7%.

Por fim, para o cálculo do FC_3 , primeiramente calculou-se o número máximo de grupos por dia na trilha usando a equação:

$$Ng = \frac{C}{D}$$

Onde:

Ng – Número máximo de grupos por dia na trilha;

C – Comprimento da trilha;

D – Distância entre os grupos.

A distância considerada entre os grupos foi de 50 metros, somando-se 1 metro por pessoa em um grupo de 10 pessoas, resultando em 60 metros entre os grupos. Assim,

$$Ng = \frac{C}{D} = \frac{1.961}{60} = 32,7$$

Resultando em $N_g = 32$ grupos.

Para determinar a quantidade de metros ocupados na trilha (MI), multiplicou-se N_g por 10 pessoas por grupo para obter o número de pessoas na trilha simultaneamente. Multiplicou-se então o espaço necessário para cada visitante (1 m^2) pelo número de pessoas ao mesmo tempo na trilha (320), resultando em 320 metros. Finalmente, para obter MI, subtraiu-se a extensão total da trilha pelos metros ocupados, resultando em 1.641 metros.

Portanto, obteve-se as seguintes informações:

Tabela 17 - Magnitudes do Fator social da trilha principal (FC_3)

MI	1.641 m
Mt	1.961 m

Fonte: Autores

Em que, substituindo na fórmula

$$FC_3 = \frac{MI}{Mt} \times 100 = \frac{1.641}{1.961} \times 100 = 84\%$$

Resultou em um **FC_3 de 84%**.

Após a obtenção dos valores correspondentes aos fatores de correção, foi calculada a Capacidade de Carga Real (CCR), onde:

$$\begin{aligned} CCR &= CCF \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100} \\ &= 10.458 \times (1 - 0,25) \times (1 - 0,07) \times (1 - 0,84) = 1.167 \end{aligned}$$

Resultando em **CCR de 1.167 visitantes por dia**.

Para determinar a Capacidade de Manejo (CM), foram consideradas as seguintes informações:

Tabela 18 - Capacidade de Manejo para a trilha principal

Indicadores	Necessário	Existente	%
Banheiros	2	1	50
Restaurante	1	0	0
Automóveis	1	1	100
Posto de informações	1	1	100
Estacionamento	1	1	100
Funcionários	4	2	50
Média			66,7%

Fonte: Autores

Considerando a Capacidade de Manejo, estimada em 66,7%, a Capacidade de Carga Efetiva (CCE) foi calculada da seguinte forma:

$$CCE = CCR \times CM = 1.167 \times 0,667 = 778$$

Resultando em **778 visitantes por dia**, sendo esta a quantidade recomendada de visitantes por dia na trilha principal.

- **Lago Azul**

Para calcular a Capacidade de Carga Física (CCF) do Lago Azul, foram considerados os seguintes parâmetros:



Tabela 19 - Informações do Lago Azul

Área total	1.647 m ²
Superfície usada por cada pessoa	4 m ²
Horário de visita no local	8 h
Tempo necessário para realizar cada visita ou trilha	1 h

Fonte: Autores

Com base nesses dados, o cálculo da CCF ficou da seguinte forma:

$$CCF = \frac{S \times N_v}{S_p} = \frac{1.647 \times 8}{4} = 3.294$$

Portanto, **CCF** foi determinada em **3.294 visitantes por dia**.

Para o cálculo da CCR, foram considerados os seguintes fatores limitantes: precipitação (FC_1) e fatores sociais (FC_2).

Após analisar os meses mais chuvosos nos últimos 10 anos, foram escolhidos outubro, novembro e dezembro para o cálculo do FC_1 .

Tabela 20 - Magnitudes do Fator de precipitação do Lago Azul

Magnitude limitante da variável (Ml)	92 dias
Magnitude total da variável (Mt)	365 dias

Fonte: Autores

Substituindo na fórmula, tem-se:

$$FC_1 = \frac{Ml}{Mt} \times 100 = \frac{92}{365} \times 100 = 25\%$$

Resultando em um **FC_1 de 25%**.

Para determinar o FC_2 , primeiramente calculou-se o número máximo de grupos por dia no Lago Azul, usando a equação:

$$N_g = \frac{S}{D}$$

Onde:

N_g – Número de grupos simultâneo;

S – Área do local de visitação;

D – Distância entre os grupos.

Assumindo que 30 metros é uma distância adequada para que a experiência de um grupo não interfira com a dos demais, a área (em m^2) pode ser calculada determinando-se a área de uma circunferência onde o grupo de turistas está no centro, com um espaço de 30 metros ao redor sem outros grupos (WEDEKIN apud CORDEIRO et al., 2013). Dessa forma, cada grupo de 10 pessoas ocupa uma área circular com um raio de 6 metros. Sendo a área de uma circunferência expressa por: $A = 4\pi R^2$, tem-se que a área ocupada por cada grupo é de 452,16 m^2 .

Substituindo:

$$N_g = \frac{S}{D} = \frac{1.647}{452,16} = 3,64$$

Ou seja, o número de grupos simultâneos (N_g) recomendado é de 3 grupos.

De acordo com CORDEIRO et al. (2013), para determinar o número máximo de pessoas que podem visitar o local simultaneamente (P_{max}), é necessário multiplicar o número de grupos (N_g) pelo número de pessoas por grupo (G). Portanto, a quantidade máxima de pessoas que podem visitar o Lago Azul ao mesmo tempo (P_{max}) é calculada pela seguinte fórmula:

$$P_{max} = G \times N_g$$

Onde:

Pmax – Representa o número máximo de pessoas simultaneamente;

G – Número de pessoas no grupo;

Ng – Número de grupos simultâneos no local de visitação.

Substituindo, tem-se:

$$P_{\max} = G \times N_g = 10 \times 3 = 30$$

Assim, o número máximo apropriado de pessoas que podem visitar o Lago Azul simultaneamente é de 30 pessoas.

Considerando o Fator de Correção para a qualidade da experiência de visitação (FC_2), que corresponde à área que não será ocupada para manter a distância entre os grupos, utilizou-se a fórmula sugerida por Luiz Jr (2009):

$$FC_2 = 1 - \frac{[S - (P_{\max} \times s)]}{S}$$

Onde:

S – Área do local de visitação;

Pmax – Número máximo de pessoas simultaneamente;

s – Área utilizada por um visitante (4m²).

Substituindo:

$$FC_2 = 1 - \frac{[S - (P_{\max} \times s)]}{S} = 1 - \frac{[1.647 - (30 \times 4)]}{1.647} = 0,073$$

Portanto, o Fator de Correção (FC_2) é calculado como **7%**.

Após a obtenção dos valores correspondentes aos fatores de correção, foi calculada a Capacidade de Carga Real (CCR):

$$CCR = CCF \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100} = 3.294 \times (1 - 0,25) \times (1 - 0,07) = 2.297,56$$

Resultando em **2.297 visitantes por dia**.

Para determinar a Capacidade de Manejo (CM), foram consideradas as seguintes informações:

Tabela 21 - Capacidade de Manejo para o Lago Azul

Indicadores	Necessário	Existente	%
Banheiros	2	1	50
Restaurante	1	0	0
Automóveis	1	1	100
Posto de informações	1	1	100
Estacionamento	1	1	100
Funcionários	4	2	50
Média			66,7%

Fonte: Autores

Considerando a Capacidade de Manejo, estimada em 66,7%, a Capacidade de Carga Efetiva (CCE) foi calculada da seguinte forma:

$$CCE = CCR \times CM = 2.297 \times 0,667 = 1.532,1$$

Ou seja, CCE resultou em **1.532 visitantes por dia**, sendo esta a quantidade recomendada de visitantes por dia no Lago Azul.



- **Mirante do Véu da Noiva**

Para calcular a Capacidade de Carga Física (CCF) do mirante do Véu da Noiva, foram considerados os seguintes parâmetros:

Tabela 22 - Informações do mirante do Véu da Noiva

Área total	48 m ²
Superfície usada por cada pessoa	1 m ²
Horário de visita no local	8 h
Tempo necessário para realizar cada visita ou trilha	30 min

Fonte: Autores

Com base nesses dados, o cálculo da CCF ficou da seguinte forma:

$$CCF = \frac{S \times N_v}{S_p} = \frac{48 \times \frac{480}{30}}{1} = 768$$

Ou seja, CCF foi determinada em **768 visitantes por dia**.

Para o cálculo da CCR, foram considerados os seguintes fatores limitantes: precipitação (FC₁) e fatores sociais (FC₂).

Após analisar os meses mais chuvosos nos últimos 10 anos, foram escolhidos outubro, novembro e dezembro para o cálculo do FC₁.

Tabela 23 - Magnitudes do Fator de precipitação do Véu da Noiva

Magnitude limitante da variável (MI)	92 dias
Magnitude total da variável (Mt)	365 dias

Fonte: Autores

Substituindo, obteve-se:

$$FC_1 = \frac{Ml}{Mt} \times 100 = \frac{92}{365} \times 100 = 25\%$$

Resultando em um **FC₁ de 25%**.

Para determinar o FC₂, primeiramente calculou-se o número máximo de grupos por dia no mirante, usando a equação:

$$Ng = \frac{S}{D}$$

Onde:

Ng – Número de grupos simultâneo;

S – Área do local de visitação;

D – Distância entre os grupos.

Assumindo que 30 metros é uma distância adequada para que a experiência de um grupo não interfira com a dos demais, a área (em m²) pode ser calculada determinando-se a área de uma circunferência onde o grupo de turistas está no centro, com um espaço de 30 metros ao redor sem outros grupos (WEDEKIN apud CORDEIRO et al., 2013). Dessa forma, cada grupo de 5 pessoas ocupa uma área circular com um raio de 2 metros. Sendo a área de uma circunferência expressa por: $A = 4\pi R^2$, tem-se que a área ocupada por cada grupo é de 50,24 m².

Ou seja, substituindo na fórmula

$$Ng = \frac{S}{D} = \frac{48}{50,24} = 0,955$$

o número de grupos simultâneos (Ng) recomendado é de 1 grupo.

De acordo com CORDEIRO et al. (2013), para determinar o número máximo de pessoas que podem visitar o local simultaneamente (Pmax), é necessário

multiplicar o número de grupos (N_g) pelo número de pessoas por grupo (G). Portanto, a quantidade máxima de pessoas que podem visitar o mirante do Véu da Noiva ao mesmo tempo (P_{max}) é calculada pela seguinte fórmula:

$$P_{max} = G \times N_g$$

Onde:

P_{max} – Representa o número máximo de pessoas simultaneamente;

G – Número de pessoas no grupo;

N_g – Número de grupos simultâneos no local de visitação.

Assim, substituindo na equação

$$P_{max} = G \times N_g = 5 \times 1 = 5$$

o número máximo apropriado de pessoas que podem visitar o mirante do Véu da Noiva simultaneamente é de 5 pessoas.

Considerando o Fator de Correção para a qualidade da experiência de visitação (FC_2), que corresponde à área que não será ocupada para manter a distância entre os grupos, utilizou-se a fórmula sugerida por Luiz Jr (2009):

$$FC = 1 - \frac{[S - (P_{max} \times s)]}{S}$$

Onde:

S – Área do local de visitação;

P_{max} – Número máximo de pessoas simultaneamente;

s – Área utilizada por um visitante ($1m^2$).

Portanto, o Fator de Correção (FC_2) é calculado da seguinte forma:



$$FC_2 = 1 - \frac{[S - (P_{\max} \times s)]}{S} = 1 - \frac{[48 - (5 \times 1)]}{48} = 0,104$$

Portanto, obteve-se FC_2 como **10%**.

Após a obtenção dos valores correspondentes aos fatores de correção, foi calculada a Capacidade de Carga Real (CCR) da seguinte forma:

$$\begin{aligned} CCR &= CCF \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100} = 768 \times (1 - 0,25) \times (1 - 0,104) \\ &= 516,1 \end{aligned}$$

Resultando em **CCR de 516 visitantes por dia**.

Para determinar a Capacidade de Manejo (CM), foram consideradas as seguintes informações:

Tabela 24 - Capacidade de Manejo para o Véu da Noiva

Indicadores	Necessário	Existente	%
Banheiros	2	1	50
Restaurante	1	0	0
Automóveis	1	1	100
Posto de informações	1	1	100
Estacionamento	1	1	100
Funcionários	4	2	50
Média			66,7%

Fonte: Autores

Considerando a Capacidade de Manejo, estimada em 66,7%, a Capacidade de Carga Efetiva (CCE) foi calculada da seguinte forma:

$$CCE = CCR \times CM = 518 \times 0,667 = 345,5$$

Resultando em **CCE de 345 visitantes por dia**, sendo esta a quantidade recomendada de visitantes por dia no mirante do Véu da Noiva.

- **Cachoeira das Andorinhas**

Para calcular a Capacidade de Carga Física (CCF) da Cachoeira das Andorinhas, foram considerados os seguintes parâmetros:

Tabela 25 - Informações da Cachoeira das Andorinhas

Área total	227 m ²
Superfície usada por cada pessoa	4 m ²
Horário de visita no local	8 h
Tempo necessário para realizar cada visita ou trilha	1 h

Fonte: Autores

Com base nesses dados, a CCF foi determinada de acordo com a equação a seguir:

$$CCF = \frac{S \times N_v}{S_p} = \frac{227 \times 8}{4} = 454$$

Resultando **CCF de 454 visitantes por dia**.

Para o cálculo da CCR, foram considerados os seguintes fatores limitantes: precipitação (FC_1) e fatores sociais (FC_2).

Após analisar os meses mais chuvosos nos últimos 10 anos, foram escolhidos outubro, novembro e dezembro para o cálculo do FC_1 .

Tabela 26 - Magnitudes do Fator de precipitação da Cachoeira das Andorinhas

Magnitude limitante da variável (Ml)	92 dias
Magnitude total da variável (Mt)	365 dias

Fonte: Autores

Substituindo os valores, tem-se:

$$FC_1 = \frac{Ml}{Mt} \times 100 = \frac{92}{365} \times 100 = 25\%$$

Resultando em um **FC₁ de 25%**.

Para determinar o FC₂, primeiramente calculou-se o número máximo de grupos por dia no mirante, usando a equação:

$$Ng = \frac{S}{D}$$

Onde:

Ng – Número de grupos simultâneo;

S – Área do local de visitação;

D – Distância entre os grupos.

Assumindo que 30 metros é uma distância adequada para que a experiência de um grupo não interfira com a dos demais, a área (em m²) pode ser calculada determinando-se a área de uma circunferência onde o grupo de turistas está no centro, com um espaço de 30 metros ao redor sem outros grupos (WEDEKIN apud CORDEIRO et al., 2013). Dessa forma, cada grupo de 10 pessoas ocupa uma área circular com um raio de 6 metros. Sendo a área de uma circunferência expressa por: $A = 4\pi R^2$, tem-se que a área ocupada por cada grupo é de 452,16 m².

Ou seja, substituindo a equação

$$N_g = \frac{S}{D} = \frac{227}{452,16} = 0,5$$

Tem-se que o número de grupos simultâneos (N_g) recomendado é de 1 grupo.

De acordo com CORDEIRO et al. (2013), para determinar o número máximo de pessoas que podem visitar o local simultaneamente (P_{max}), é necessário multiplicar o número de grupos (N_g) pelo número de pessoas por grupo (G). Portanto, a quantidade máxima de pessoas que podem visitar a Cachoeira das Andorinhas ao mesmo tempo (P_{max}) é calculada pela seguinte fórmula:

$$P_{max} = G \times N_g$$

Onde:

P_{max} – Representa o número máximo de pessoas simultaneamente;

G – Número de pessoas no grupo;

N_g – Número de grupos simultâneos no local de visitação.

Assim, o número máximo apropriado de pessoas que podem visitar a Cachoeira das Andorinhas, simultaneamente, é

$$P_{max} = G \times N_g = 10 \times 1 = 10 \text{ pessoas.}$$

Considerando o Fator de Correção para a qualidade da experiência de visitação (FC_2), que corresponde à área que não será ocupada para manter a distância entre os grupos, utilizou-se a fórmula sugerida por Luiz Jr (2009):

$$FC = 1 - \frac{[S - (P_{max} \times s)]}{S}$$

Onde:

S – Área do local de visitação;

P_{max} – Número máximo de pessoas simultaneamente;

s – Área utilizada por um visitante (4m²).

Portanto, o Fator de Correção (FC₂) é calculado da seguinte forma:

$$FC_2 = 1 - \frac{[S - (P_{max} \times s)]}{S} = 1 - \frac{[227 - (10 \times 4)]}{227} = 0,176$$

Resultando em **FC₂ de 18%**.

Após a obtenção dos valores correspondentes aos fatores de correção, foi calculada a Capacidade de Carga Real (CCR):

$$CCR = CCF \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100} = 454 \times (1 - 0,25) \times (1 - 0,176) = 280,57$$

Resultando em **CCR de 280 visitantes por dia**.

Para determinar a Capacidade de Manejo (CM), foram consideradas as seguintes informações:

Tabela 27 - Capacidade de Manejo para a Cachoeira das Andorinhas

Indicadores	Necessário	Existente	%
Banheiros	2	1	50
Restaurante	1	0	0
Automóveis	1	1	100
Posto de informações	1	1	100
Estacionamento	1	1	100
Funcionários	4	2	50
Média			66,7%

Fonte: Autores

Considerando a Capacidade de Manejo, estimada em 66,7%, a Capacidade de Carga Efetiva (CCE) foi calculada como:

$$CCE = CCR \times CM = 280 \times 0,667 = 186,76$$

Resultando em **CCE de 186 visitantes por dia**, sendo esta a quantidade recomendada de visitantes por dia na Cachoeira das Andorinhas.

- **Área de banho**

Para calcular a Capacidade de Carga Física (CCF) da área de banho, foram considerados os seguintes parâmetros:

Tabela 28 - Informações da área de banho

Área total	6.349 m ²
Superfície usada por cada pessoa	4 m ²
Horário de visita no local	8 h
Tempo necessário para realizar cada visita ou trilha	1 h

Fonte: Autores

Com base nesses dados, a CCF foi determinada substituindo a equação a seguir:

$$CCF = \frac{S \times N_v}{S_p} = \frac{6.349 \times 8}{4} = 12.698$$

Resultando em **CCF de 12.698 visitantes por dia**.

Para o cálculo da CCR, foram considerados os seguintes fatores limitantes: precipitação (FC_1) e fatores sociais (FC_2).

Após analisar os meses mais chuvosos nos últimos 10 anos, foram escolhidos outubro, novembro e dezembro para o cálculo do FC_1 .

Tabela 29 - Magnitudes do Fator de precipitação para a área de banho

Magnitude limitante da variável (Ml)	92 dias
Magnitude total da variável (Mt)	365 dias

Fonte: Autores

Para determinar FC_1 , os dados da Tabela 29 foram utilizados na seguinte equação:

$$FC_1 = \frac{Ml}{Mt} \times 100 = \frac{92}{365} \times 100 = 25\%$$

Resultando em um **FC_1 de 25%**.

Para determinar o FC_2 , primeiramente calculou-se o número máximo de grupos por dia na área de banho, usando a equação:

$$Ng = \frac{S}{D}$$

Onde:

Ng – Número de grupos simultâneo;

S – Área do local de visitação;

D – Distância entre os grupos.

Assumindo que 30 metros é uma distância adequada para que a experiência de um grupo não interfira com a dos demais, a área (em m^2) pode ser calculada determinando-se a área de uma circunferência onde o grupo de turistas está no centro, com um espaço de 30 metros ao redor sem outros grupos (WEDEKIN apud CORDEIRO et al., 2013). Dessa forma, cada grupo de 10 pessoas ocupa uma área

circular com um raio de 6 metros. Sendo a área de uma circunferência expressa por: $A = 4\pi R^2$, tem-se que a área ocupada por cada grupo é de 452,16 m².

Ou seja, o número de grupos simultâneos (Ng) recomendado determinado da seguinte forma:

$$N_g = \frac{S}{D} = \frac{6.349}{452,16} = 14,04$$

Resultando em $N_g = 14$ grupos.

De acordo com CORDEIRO et al. (2013), para determinar o número máximo de pessoas que podem visitar o local simultaneamente (Pmax), é necessário multiplicar o número de grupos (Ng) pelo número de pessoas por grupo (G). Portanto, a quantidade máxima de pessoas que podem visitar a área de banho ao mesmo tempo (Pmax) é calculada pela seguinte fórmula:

$$P_{max} = G \times N_g$$

Onde:

Pmax – Representa o número máximo de pessoas simultaneamente;

G – Número de pessoas no grupo;

Ng – Número de grupos simultâneos no local de visitação.

Assim, o número máximo apropriado de pessoas que podem visitar a área de banho simultaneamente é calculado a seguir:

$$P_{max} = G \times N_g = 10 \times 14 = 140$$

Resultando em 140 pessoas.

Considerando o Fator de Correção para a qualidade da experiência de visitação (FC_2), que corresponde à área que não será ocupada para manter a distância entre os grupos, utilizou-se a fórmula sugerida por Luiz Jr (2009):

$$FC = 1 - \frac{[S - (P_{max} \times s)]}{S}$$

Onde:

S – Área do local de visitação;

P_{max} – Número máximo de pessoas simultaneamente;

s – Área utilizada por um visitante (4m²).

Portanto, o Fator de Correção (FC_2) é calculado da seguinte forma:

$$FC_2 = 1 - \frac{[S - (P_{max} \times s)]}{S} = 1 - \frac{[6.349 - (140 \times 4)]}{6.349} = 0,088$$

Resultando em **FC_2 de 9%.**

Após a obtenção dos valores correspondentes aos fatores de correção, foi calculada a Capacidade de Carga Real (CCR):

$$CCR = CCF \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100} = 12.698 \times (1 - 0,25) \times (1 - 0,088) \\ = 8.685,43$$

Resultando em **CCR de 8.685 visitantes por dia.**

Para determinar a Capacidade de Manejo (CM), foram consideradas as seguintes informações:



Tabela 30 - Capacidade de Manejo para a área de banho

Indicadores	Necessário	Existente	%
Banheiros	2	1	50
Restaurante	1	0	0
Automóveis	1	1	100
Posto de informações	1	1	100
Estacionamento	1	1	100
Funcionários	4	2	50
Média			66,7%

Fonte: Autores

Considerando a Capacidade de Manejo, estimada em 66,7%, a Capacidade de Carga Efetiva (CCE) foi calculada da seguinte forma:

$$CCE = CCR \times CM = 8.685 \times 0,667 = 5.792,89$$

Resultando em **CCE de 5.792 visitantes por dia**, sendo esta a quantidade recomendada de visitantes por dia na área de banho.

- **Mirante do Lago Azul**

Para calcular a Capacidade de Carga Física (CCF) do mirante, foram considerados os seguintes parâmetros:

Tabela 31 - Informações do mirante

Área total	6 m ²
Superfície usada por cada pessoa	1 m ²
Horário de visita no local	8 h
Tempo necessário para realizar cada visita ou trilha	10 min

Fonte: Autores

Com base nesses dados, substituiu-se a equação



$$CCF = \frac{S \times N_v}{S_p} = \frac{6 \times \frac{480}{10}}{1} = 288$$

Obtendo em **CCF de 288 visitantes por dia**.

Para o cálculo da CCR, foram considerados os seguintes fatores limitantes: precipitação (FC_1) e fatores sociais (FC_2).

Após analisar os meses mais chuvosos nos últimos 10 anos, foram escolhidos outubro, novembro e dezembro para o cálculo do FC_1 .

Tabela 32 - Magnitudes do Fator de precipitação para o mirante

Magnitude limitante da variável (Ml)	92 dias
Magnitude total da variável (Mt)	365 dias

Fonte: Autores

Substituiu-se a equação

$$FC_1 = \frac{Ml}{Mt} \times 100 = \frac{92}{365} \times 100 = 25\%$$

Resultando em um **FC_1 de 25%**.

Para determinar o FC_2 , primeiramente calculou-se o número máximo de grupos por dia no mirante, usando a equação:

$$N_g = \frac{S}{D}$$

Onde:

N_g – Número de grupos simultâneo;

S – Área do local de visitação;

D – Distância entre os grupos.

Assumindo que 30 metros é uma distância adequada para que a experiência de um grupo não interfira com a dos demais, a área (em m²) pode ser calculada determinando-se a área de uma circunferência onde o grupo de turistas está no centro, com um espaço de 30 metros ao redor sem outros grupos (WEDEKIN apud CORDEIRO et al., 2013). Dessa forma, cada grupo de 3 pessoas ocupa uma área circular com um raio de 1 metro. Sendo a área de uma circunferência expressa por: $A = 4\pi R^2$, tem-se que a área ocupada por cada grupo é de 12,56 m².

Ou seja, o número de grupos simultâneos (Ng) recomendado é de:

$$N_g = \frac{S}{D} = \frac{6}{12,56} = 0,5 = \mathbf{1 \text{ grupo.}}$$

De acordo com CORDEIRO et al. (2013), para determinar o número máximo de pessoas que podem visitar o local simultaneamente (Pmax), é necessário multiplicar o número de grupos (Ng) pelo número de pessoas por grupo (G). Portanto, a quantidade máxima de pessoas que podem visitar a área de banho ao mesmo tempo (Pmax) é calculada pela seguinte fórmula:

$$P_{\max} = G \times N_g$$

Onde:

Pmax – Representa o número máximo de pessoas simultaneamente;

G – Número de pessoas no grupo;

Ng – Número de grupos simultâneos no local de visitação.

Assim, o número máximo apropriado de pessoas que podem visitar a área de banho simultaneamente é de:

$$P_{\max} = G \times N_g = 3 \times 1 = \mathbf{3 \text{ pessoas}}$$

Considerando o Fator de Correção para a qualidade da experiência de visitação (FC_2), que corresponde à área que não será ocupada para manter a distância entre os grupos, utilizou-se a fórmula sugerida por Luiz Jr (2009):

$$FC = 1 - \frac{[S - (P_{max} \times s)]}{S}$$

Onde:

S – Área do local de visitação;

P_{max} – Número máximo de pessoas simultaneamente;

s – Área utilizada por um visitante (1m²).

Portanto, o Fator de Correção (FC_2) é calculado da seguinte forma:

$$FC_2 = 1 - \frac{[S - (P_{max} \times s)]}{S} = 1 - \frac{[6 - (3 \times 1)]}{6} = 0,5$$

Resultado **FC_2 de 50%**.

Após a obtenção dos valores correspondentes aos fatores de correção, foi calculada a Capacidade de Carga Real (CCR):

$$\begin{aligned} CCR &= CCF \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100} = 288 \times (1 - 0,25) \times (1 - 0,5) \\ &= 108 \end{aligned}$$

Resultando em **CCR de 108 visitantes por dia**.

Para determinar a Capacidade de Manejo (CM), foram consideradas as seguintes informações:



Tabela 33 - Capacidade de Manejo para a área de banho

Indicadores	Necessário	Existente	%
Banheiros	2	1	50
Restaurante	1	0	0
Automóveis	1	1	100
Posto de informações	1	1	100
Estacionamento	1	1	100
Funcionários	4	2	50
Média			66,7%

Fonte: Autores

Considerando a Capacidade de Manejo, estimada em 66,7%, a Capacidade de Carga Efetiva (CCE) foi calculada da seguinte forma:

$$CCE = CCR \times CM = 108 \times 0,667 = 72,03$$

Resultando em **CCE de 72 visitantes por dia**, sendo esta a quantidade recomendada de visitantes por dia no mirante.