

Anexo 4.03 - Capacidade de Carga

Dentre as metodologias para estudo e determinação de capacidade de carga, adotou-se para o Parque Estadual Serra da Baitaca o Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação - com Enfoque na Experiência do Visitante e na Proteção dos Recursos Naturais e Culturais, elaborado pelo Instituto Chico Mendes (ICMBio) com o objetivo de “estabelecer um marco referencial comum e procedimentos orientadores para o aumento da qualidade da experiência dos visitantes e a proteção dos recursos naturais e culturais das Unidades de Conservação Brasileiras” (ICMBio, 2011).

Na elaboração do Roteiro o ICMBio estudou as metodologias que vem sendo aplicadas em outros países e analisou as unidades de conservação brasileiras, considerando que, em geral, não tem condições estruturais, operacionais e orçamentárias adequadas. O Roteiro prevê cinco etapas do manejo de impactos da visitação, a saber:

1. Organização e Planejamento;
2. Priorização e Diagnóstico das Atividades de Visitação;
3. Estabelecimento do Número Balizador da Visitação - NBV;
4. Planejamento e monitoramento de indicadores;
5. Avaliação e Ações de Manejo.

Nesse trabalho foram elaboradas as etapas referentes ao diagnóstico do turismo, elaborado no momento inicial dos trabalhos - Diagnóstico do Parque Estadual da Serra da Baitaca. Com base nesses resultados foi preparado o estabelecimento do número balizador da visitação e a priorização dos atrativos, apresentados a seguir.

1 - Estabelecimento do Número Balizador da Visitação

O Número Balizador da Visitação - NBV visa “estimar o número de visitantes que uma área específica da UC tem capacidade de receber por dia, para realização de determinada atividade, em função das condições de manejo da visitação existentes”.

O Roteiro ressalta que o NBV “não é um número fixo, ele variará de acordo com as mudanças nas condições de manejo da visitação. Deverá ser utilizado como um elemento orientador e auxiliar ao manejo de impactos da visitação nas Unidades de Conservação”, e cabe reiterar que é um indicador e, para potencializar o manejo de tais impactos, devem ser levados em conta outros fatores, como o perfil dos visitantes, a especificidade da área e a qualidade da experiência.

Para estabelecer o NBV, devem ser identificados os fatores limitantes de manejo da visitação e quantificá-los. Segundo o Roteiro, “não há uma referência única para a quantificação de fatores limitantes de manejo. Em muitos casos, ela será específica e variará de acordo com as características do ambiente e do tipo de experiência a ser oferecida ao visitante”, porém existem “referências sugeridas por estudiosos e profissionais da área” que serão utilizadas neste estudo, além de dois obtidos do Manual de Ecoturismo de Base Comunitária da WWF:

- Uma pessoa requer geralmente 2 m² para mover-se livremente em trilhas.
- Em áreas abertas, tais como praia, lago, piscina, área de convivência no entorno de lagos, cachoeiras e piscinas, o espaço normalmente requerido por pessoa é de 4 m².

- Em geral, estima-se que a distância mínima entre grupos de 10 pessoas deve ser de 100 metros. Assim, cada pessoa ocupa um metro linear adicionado de 10 metros referentes a 100 metros do grupo, dividido pelo número de pessoas no grupo, ou seja, 10. Em outras palavras, cada visitante ocupa 11 metros lineares de trilha, isto considerando que um não interfira na experiência do outro, ou encontros raros entre grupos, o que seria uma situação ideal (WWF - adaptado).

O cálculo do NBV ainda deve considerar “a relação entre a presença ou disponibilidade do fator limitador da atividade de visitação em relação à necessidade que uma pessoa ou um grupo de pessoas têm deste fator (D/N)” e, em seguida, multiplicar “o resultante desta divisão pelo número de vezes que uma pessoa ou grupo teria condições de visitar aquele determinado lugar por dia (NV) que, por sua vez, é calculado pela divisão do tempo oferecido pela UC para realização da atividade, pelo tempo necessário para que uma pessoa ou grupo realize a atividade em um dia. O dia é a unidade de tempo de referência para os cálculos. A base de cálculo segue abaixo” na Tabela 01.

Tabela 01 - Base de Cálculo do Número Balizador da Visitação

FÓRMULA	FATORES
NV = TO/TN	TO = Tempo oferecido pela UC para a realização da atividade
	TN= Tempo necessário para que uma pessoa ou grupo realize a atividade em um dia
NBV= D/N x NV	D = Disponibilidade (em área, metros lineares ou quantidade)
	N = Necessidade por pessoa ou grupo de pessoas (em área, metros lineares ou quantidade)
	NV = Número de vezes que um grupo ou uma pessoa teria condições de visitar aquele lugar em um dia

Fonte: ICMBio, 2011.

A quantificação dos fatores limitantes de manejo é fundamental para a identificação do NBV que corresponderá ao valor do fator mais restrito, tendo em vista o princípio da precaução (ICMBio, 2011).

A referência numérica foi calculada para as diferentes atividades atualmente realizadas no Parque Estadual da Serra da Baitaca, considerando conforme indicado a prevenção. O controle da quantidade de pessoas que visitam determinado atrativo depende das condições de manejo, dos serviços oferecidos e da estruturação da UC para atender o público.

Considerando as condições atuais do PESB, foi realizado o cálculo do número que ofereça um balizamento para o manejo dos visitantes, regulado pela análise e mensuração de fatores limitantes da visitação relacionados à qualidade da experiência e as condições físicas do lugar onde acontecem as atividades, como: espaço disponível, infraestrutura, equipamentos, pessoal disponível.

A Tabela 02 apresenta os resultados obtidos para a capacidade de carga de cada atrativo do PESB, considerando o tempo oferecido de 8 horas, considerando o princípio da precaução.

O ICMBio, na elaboração do Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação - com Enfoque na Experiência do Visitante e na Proteção dos Recursos Naturais e Culturais, bem destaca que a identificação do NBV corresponderá ao valor do fator limitante mais restrito, tendo em vista o princípio da precaução.

Ressalta-se a importância de aprofundamento da pesquisa sobre a Capacidade de Carga e manejo de impactos de visitação tendo em vista a interveniência de fatores qualitativos tão importantes quanto o numérico, tais como o acesso facilitado, o perfil dos visitantes e a dinamicidade da condução do manejo das atividades de uso público.

A seguir são apresentadas as trilhas e acessos indicados na Tabela 02 (Figuras 01 a 06).

Tabela 02 - Cálculo da Capacidade de Carga para os Atrativos

FATORES LIMITANTES DE MANEJO	TO	TN	NV	D	N	NBV	UNIDADE	Obs.
	Tempo oferecido pela UC para realização da Atividade (Hora)	Tempo necessário para realizar a atividade*	TO/TN*	Disponibilidade**	Necessidade por pessoa ou grupo**	D/N x NV	Pessoas, barracas, etc	
Caminho do Itupava								
O Caminho do Itupava entre a Sede do IAP até a Casa do Ipiranga tem um percurso de 6,92 km	8	8	1	6.920	11	629	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas. Encontro raro entre grupos.
O espaço do Rio Ipiranga disponível para banhistas 40 m ² e mínimo necessário 4 m ² por pessoa	8	1	8	40	4	80	peessoas	Considerado o tempo de 1 hora para a atividade e 4 m ² /por pessoa.
Morro Anhangava								
Trilha Principal a partir da Base do IAP para o cume do Anhangava tem 1827 m	8	4	2	1.827	11	332	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas. Encontro raro entre grupos.
Trilha Principal a partir da Trilha Secundária para o cume do Anhangava tem 1028 m	8	4	2	1.028	11	187	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas. Encontro raro entre grupos.
Trilha das Pannelas a partir da Trilha Principal	8	2	4	665	11	242	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas.

FATORES LIMITANTES DE MANEJO	TO	TN	NV	D	N	NBV	UNIDADE	Obs.
	Tempo oferecido pela UC para realização da Atividade (Hora)	Tempo necessário para realizar a atividade*	TO/TN*	Disponibilidade**	Necessidade por pessoa ou grupo**	D/N x NV	Pessoas, barracas, etc	
								Encontro raro entre grupos.
Morro Samambaia								
Trilha do Campo da Asa Delta ao Samambaia para realização da missa	8	7	1,14	2.082	4	595	peessoas	Considerado o tempo de 7 horas de duração do evento como um todo e 4 m ² /por pessoa
Trilha do Samambaia a partir do entroncamento com a Rua Anhangava tem 1590 m	8	4	2	1.590	11	289	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas. Encontro raro entre grupos.
Trilha entre os Cumes dos Morros Samambaia e Anhangava								
Trilha entre os cumes do Samambaia e Anhangava tem 461 m	8	1,2	6,67	461	11	279	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas. Encontro raro entre grupos.
Trilha Secundária								
Trilha Secundária até a Principal tem 365 m	8	1	8	365	11	265	peessoas	Considerado 1m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas. Encontro raro entre grupos.

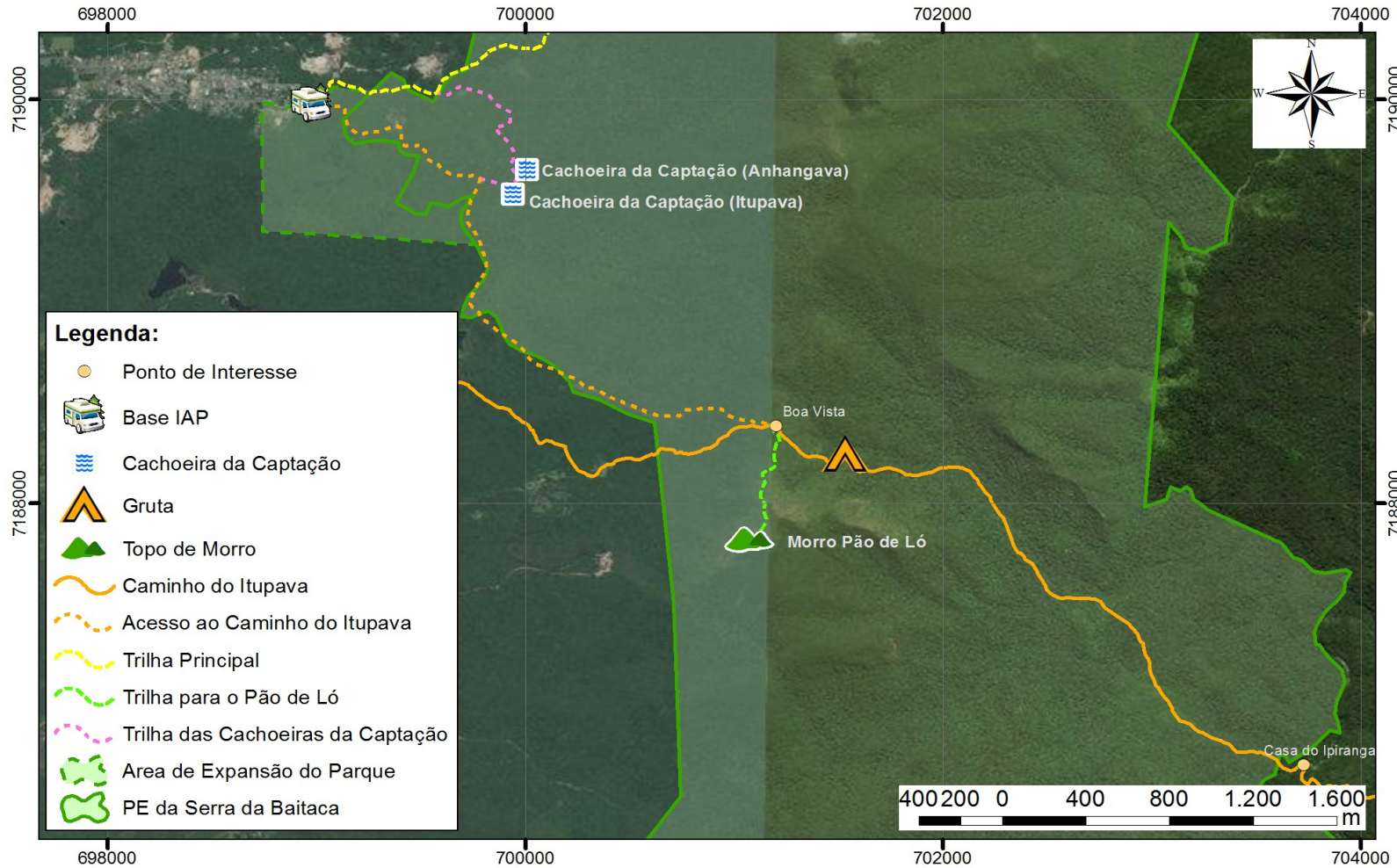
FATORES LIMITANTES DE MANEJO	TO	TN	NV	D	N	NBV	UNIDADE	Obs.
	Tempo oferecido pela UC para realização da Atividade (Hora)	Tempo necessário para realizar a atividade*	TO/TN*	Disponibilidade**	Necessidade por pessoa ou grupo**	D/N x NV	Pessoas, barracas, etc	
Morro do Pão de Ló								
Trilha a partir do Caminho do Itupava tem 620 m	8	4	2	620	11	113	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas. Encontro raro entre grupos.
Cachoeira da Captação - Anhangava								
Trilha a partir da bifurcação da Trilha Principal para a Cachoeira Captação/Anhangava	8	2	4	858	11	312	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 5 m referentes ao espaço entre grupos de 50 m para grupos de 10 pessoas.
O espaço da cachoeira Captação disponível para banhistas 15 m ² e mínimo necessário 4 m ² por pessoa	8	1	8	15	4	30	peessoas	Considerado o tempo de 1 hora para a atividade e 4 m ² /por pessoa
Cachoeira da Captação - Itupava								
Trilha a partir do Caminho do Itupava para Cachoeira Captação/Itupava	8	0,4	20	206	11	375	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas. Encontro raro entre grupos.
O espaço da cachoeira Captação disponível para banhistas 15 m ² e mínimo necessário 4 m ² por pessoa	8	1	8	15	4	30	peessoas	Considerado o tempo de 1 hora para a atividade e 4 m ² /por pessoa

FATORES LIMITANTES DE MANEJO	TO	TN	NV	D	N	NBV	UNIDADE	Obs.
	Tempo oferecido pela UC para realização da Atividade (Hora)	Tempo necessário para realizar a atividade*	TO/TN*	Disponibilidade**	Necessidade por pessoa ou grupo**	D/N x NV	Pessoas, barracas, etc	
Cachoeira da Asa Delta								
A trilha do Campo do Asa Delta à Cachoeira Asa Delta tem extensão de 217 m por 1 m de largura;	8	0,4	24	217	11	473,5	peessoas	Considerado 1 m linear por pessoa mais 10 m referentes ao espaço entre grupos de 100 m para grupos de 10 pessoas. Encontro raro entre grupos.
O espaço da cachoeira Asa Delta disponível para banhistas 15 m ² e mínimo necessário 4 m ² por pessoa	8	1 hora	8	15	4	30	peessoas	Considerado o tempo de 1 hora para a atividade e 4 m ² /por pessoa

Obs.: * Hora; ** Área, metros ou quantidade;

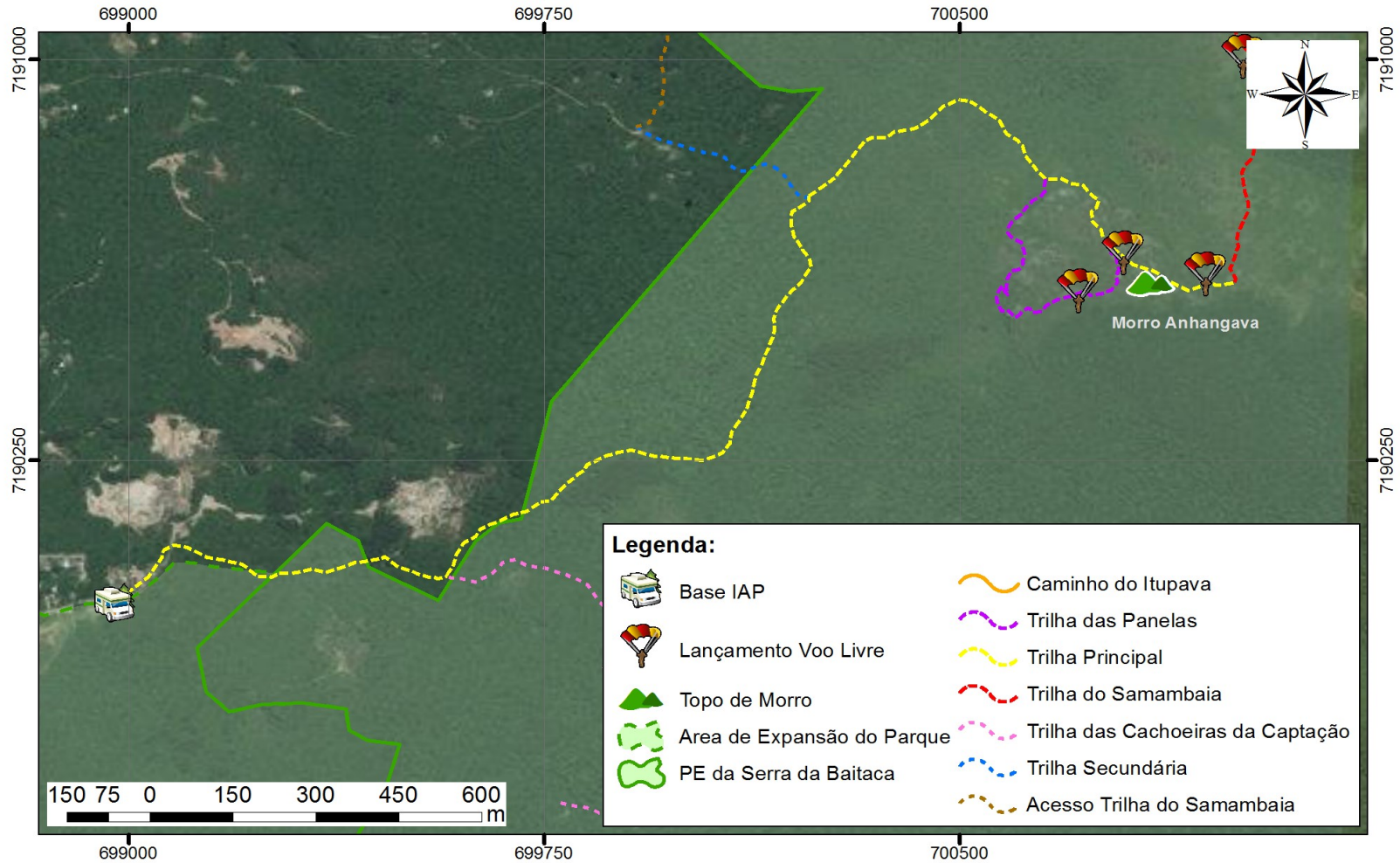
Obs.: Para definição da extensão das trilhas foi considerado o mapeamento, em metros.

Figura 01 - Trilha do Caminho do Itupava



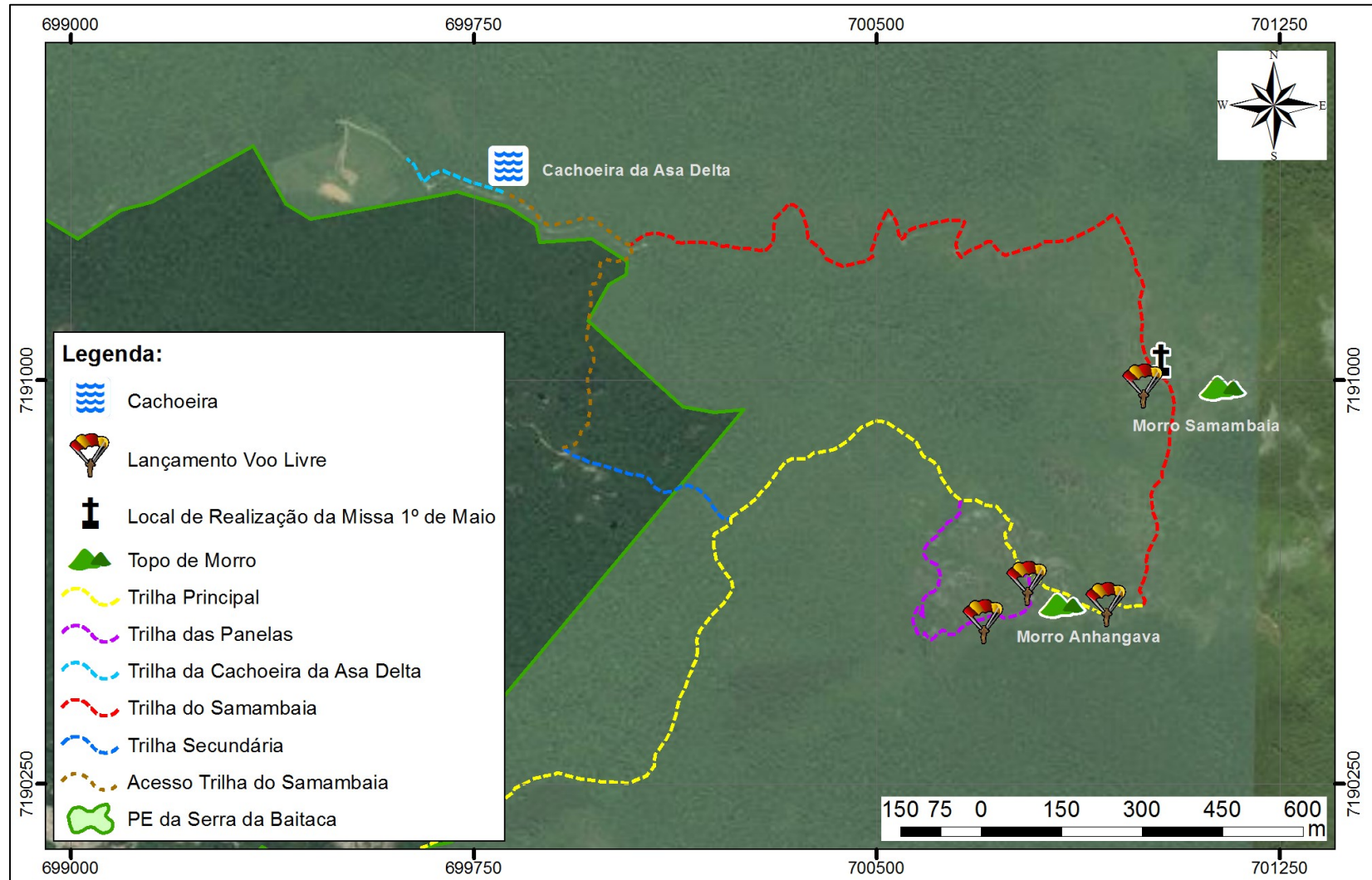
Fonte: STCP (2017).

Figura 02 - Trilhas para o Morro Anhangava



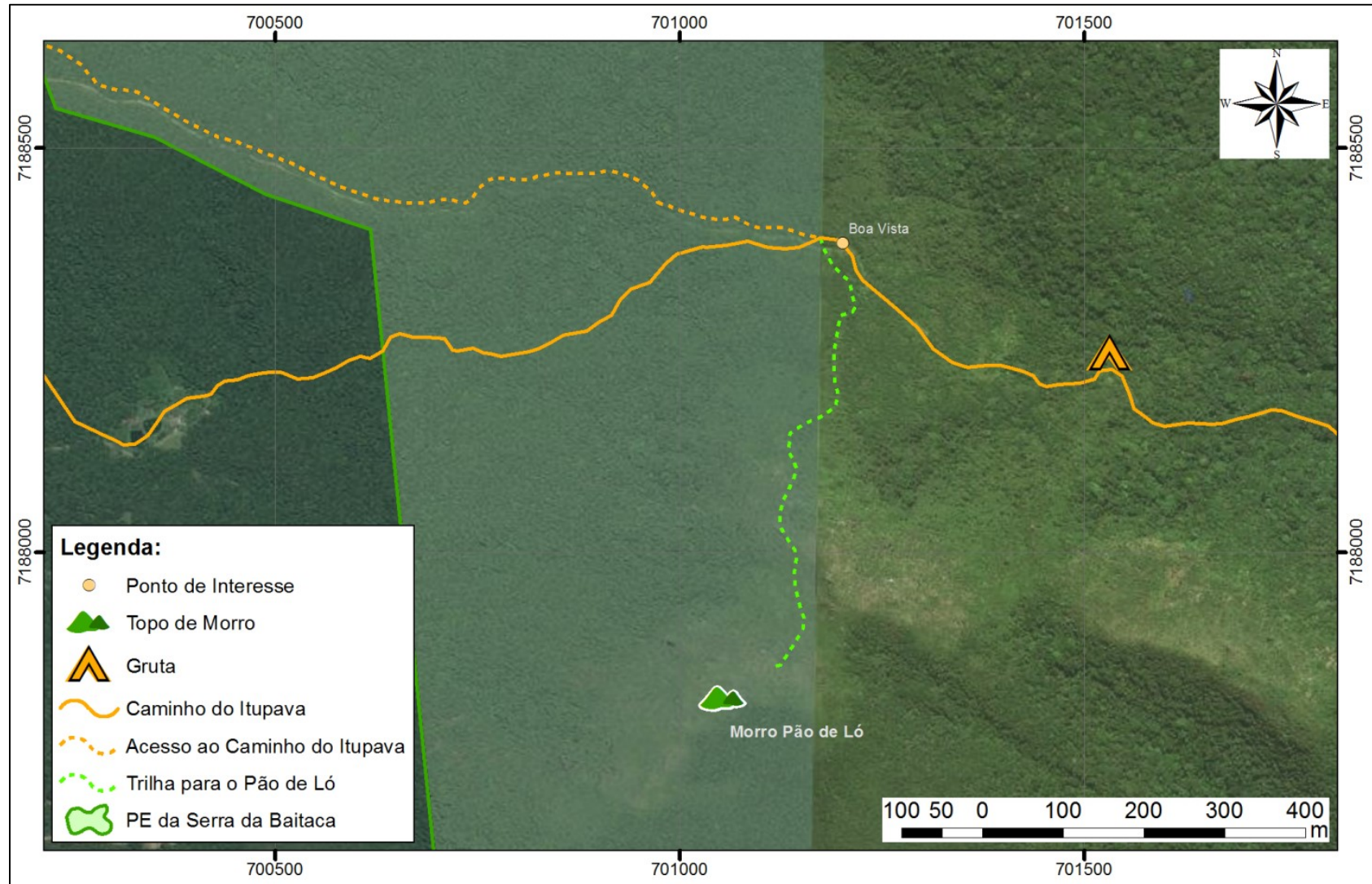
Fonte: STCP (2017).

Figura 03 - Trilha para o Morro Samambaia e Trilha entre o Samambaia e Anhangava



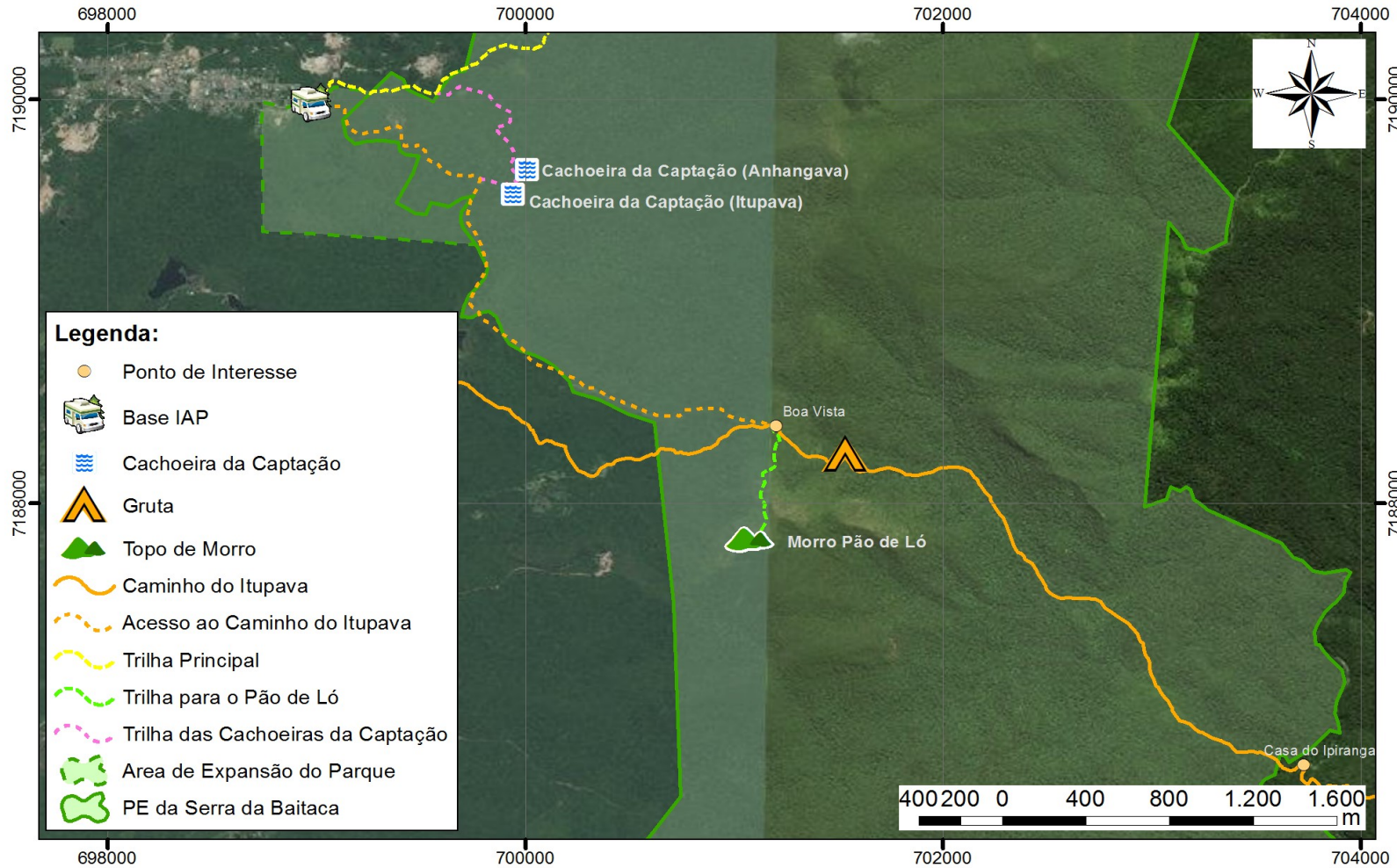
Fonte: STCP (2017).

Figura 04 - Trilha do Morro Pão de Ló



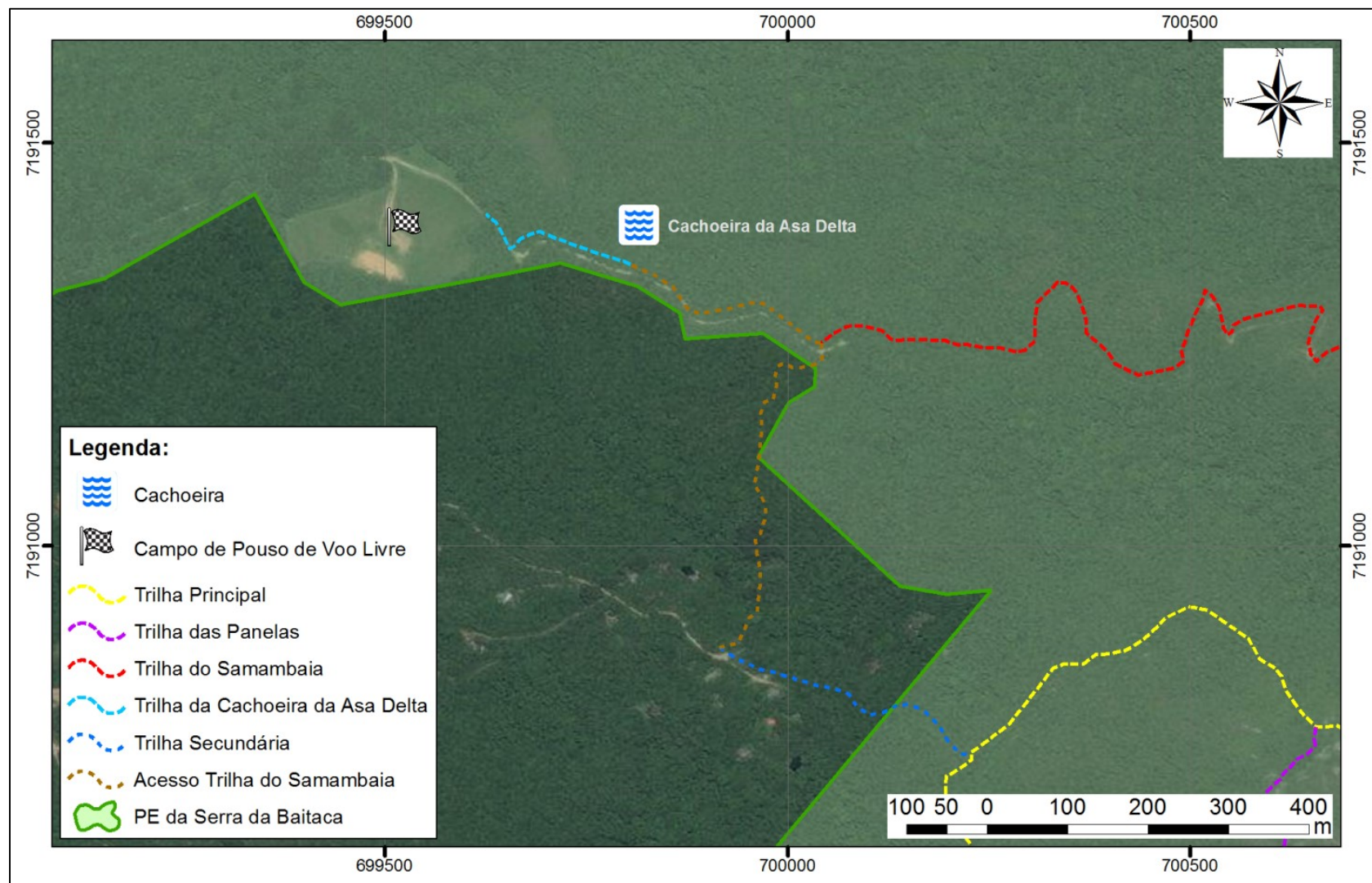
Fonte: STCP (2017).

Figura 05 - Cachoeiras da Captação



Fonte: STCP (2017).

Figura 06 - Cachoeira da Asa Delta



Fonte: STCP (2017).

2 - Priorização dos Atrativos Turísticos do PESB

Nas Unidades de Conservação que ofereçam diversas atividades de visitação, a priorização indicará aquelas com maior necessidade de ações para a mitigação dos impactos. Essa priorização classifica as atividades e os lugares de visitação por ordem de importância para o manejo (ICMBio, 2011).

A priorização foi regulada por uma análise qualitativa dos atrativos do PESB e suas condições atuais, a partir de três critérios, que seguem apresentados em ICMBio (2011). São listados a seguir e detalhados nas Tabelas 03 a 05.

1. Intensidade da demanda;
2. Impactos evidentes;
3. Enquadramento no Zoneamento.

Tabela 03 - Demanda dos Visitantes

DEMANDA DOS VISITANTES	PONTUAÇÃO
Grande demanda - local procurado por mais de 70% ² dos visitantes; Maior demanda do que a capacidade de oferecer serviços, infraestrutura e equipamentos de apoio.	3
Demanda em níveis razoáveis, ou seja, 40% a 70% dos visitantes desejam visitar o local; Bom equilíbrio entre os equipamentos, infraestrutura e serviços e a quantidade de visitantes.	2
Pouca demanda (menos de 40% dos visitantes); Área visitada por grupos específicos.	1

Fonte: ICMBio, 2011.

Tabela 04 - Impactos Evidentes

IMPACTOS EVIDENTES*	PONTUAÇÃO
Impactos visíveis, conhecidos e registrados; Impactos geram queixas dos visitantes.	3
Impactos pouco evidentes; Impactos dispersos; Baixa intensidade de impactos ou em nível inicial.	2
Ainda não há evidências perceptíveis dos impactos e nem dados.	1

Fonte: ICMBio, 2011.

* Os critérios de priorização apresentados no mesmo nível de pontuação não são excludentes.

Observação: a pontuação dos impactos evidentes será multiplicada por 2 (dois) na matriz de priorização das atividades de visitação.

Tabela 05 - Enquadramento no Zoneamento

ZONAS	PONTUAÇÃO
Zona Histórico-Cultural de Uso Restrito	3
Zona de Uso Extensivo	2
Zona de Uso Intensivo	1

Fonte: ICMBio, 2011. Elaborado com base no Zoneamento do PESB.

A seguir são listados os principais atrativos do PESB (Tabela 06):

Tabela 06 - Tabela de Priorização do Atrativos do PESB

ATIVIDADE POR LUGARES DE VISITAÇÃO	DEMANDA DE VISITANTES	IMPACTOS EVIDENTES*	ZONA EM QUE SE LOCALIZA	TOTAL
Caminhada no Caminho do Itupava	3	3 x 2 = 6	3	12
Caminhada no Caminho do Itupava com pernoite na cachoeira da roda d'água	2	3 x 2 = 6	3	11
Caminhada e observação no Cume do Anhangava	3	3 x 2 = 6	2	11
Escalada na trilha das Panelas	2	3 x 2 = 6	2	10
Caminhada e observação no Cume do Samambaia	2	3 x 2 = 6	2	10
Caminhada e observação no Cume do Pão de Ló	2	3 x 2 = 6	3	11
Caminhada nas Trilhas e banho nas cachoeiras da Captação	2	3 x 2 = 6	2	10
Caminhada na Trilha e banho na cachoeira da Asa Delta	2	3 x 2 = 6	2	10
Missa de 1° de Maio	1	3 x 2 = 6	2	9
Voo Livre	1	1 x 2 = 2	2	6

* Observação: a pontuação dos impactos evidentes será multiplicada por 2 (dois) na matriz de priorização das atividades de visitação.

- **Fatores Limitantes**

Os fatores limitantes de cada atrativo estão descritos abaixo:

- Cachoeiras da Captação – Anhangava e Itupava: Relevo acidentado; área de ocorrência de animais peçonhentos e insetos, além de espécies sob proteção; possibilidade de deslizamento de terra; pedras soltas; períodos chuvosos geram acúmulo de água em alguns locais, também deixando o caminho liso e sujeito a quedas; trechos com grau de dificuldade regular a médio (não considerando a subida na rocha, mas apenas a área de banho); curso d'água bastante limpo; vários locais com sinais e sobras de rituais místico-religiosos; sinalização (de informação, regulamentação e advertência) insuficiente;
- Trilha para as Cachoeiras: Relevo levemente acidentado; área de ocorrência de animais peçonhentos e insetos, piso de terra, períodos chuvosos geram acúmulo de água e de lama em alguns locais, também deixando o caminho liso e sujeito a quedas; trechos com grau de dificuldade baixo em quase todo trajeto, regular a médio próximo da chegada a cachoeira (no acesso direto à base da cachoeira declive acentuado e rochas); sinalização (de informação, regulamentação e advertência) inexistente;
- Trilhas Samambaia, Pão de Ló e Anhangava: Relevo acidentado; área de ocorrência de animais peçonhentos e insetos, além de espécies sob proteção; pedras soltas; períodos chuvosos geram acúmulo de água em alguns locais, também deixando o caminho liso e sujeito a quedas; trechos com grau de dificuldade regular a médio (com pequenos trechos de maior dificuldade); sinalização (de informação, regulamentação e advertência) insuficiente. No caso do acesso ao Morro do Pão de Ló, parte do trajeto encontra-se dentro de "Zona Histórico-Cultural de Uso Restrito".
- Caminho do Itupava: Relevo acidentado; área de ocorrência de animais peçonhentos e insetos, pedras soltas, erosão; períodos chuvosos geram acúmulo de água em alguns locais, também deixando o caminho liso e sujeito a quedas; trechos com grau de dificuldade regular (com pequenos trechos de maior dificuldade); sinalização (de informação, regulamentação e advertência) insuficiente. O caminho está inserido na "Zona Histórico-Cultural de Uso Restrito", pois se trata de um bem histórico-cultural.

Os fatores limitantes acima indicam a possibilidade de impactos erosivos nos acessos e durante a visita aos atrativos turísticos do PESB.

As trilhas de acesso aos ambientes de montanha recebem manutenção ocasional por parte de grupos de voluntários (montanhistas em especial) e o órgão gestor do Parque. No entanto, os demais acessos e trilhas (incluído aqui o acesso ao Caminho do Itupava) carecem de manutenção de seu traçado em função de problemas erosivos causados pelo pisoteio de visitantes e bicicletas, bem como inexistência de controle da drenagem da chuva e de sinalização eficaz no trajeto.

Porém, a criação de atalhos e caminhos alternativos tem acelerado os problemas erosivos citados anteriormente. Cole (1985; 1987), estudou os impactos físicos em trilhas, motivados pelo pisoteio e uso de bicicletas que causam alterações no solo e na vegetação das trilhas. Já Wilson e Seney (1994), afirmam que a resistência à erosão e a perda de solo das trilhas tem relação direta com a intensidade da chuva, a declividade e a propriedade do solo. Para eles, mais do que os tipos de atividades realizadas nas trilhas, os impactos dependem sim das características físicas e bióticas da área onde estão inseridas.

Outro fator pouco estudado é o comportamento dos diferentes tipos de visitantes em UC (ecoturistas, turistas de aventura, turistas de lazer, entre outros) conforme as atividades que pretendem realizar no interior destas, causando impactos psicológicos aos demais grupos ou indivíduos motivados por potencial aumento do índice de ruídos, comportamentos indesejados e a própria sensação de multidão, tão antagônica aos anseios da maioria dos turistas em áreas naturais.

O mesmo vale para os demais atrativos turísticos em áreas naturais, quer sejam montanhas ou cursos d'água, ressaltando-se suas características intrínsecas.

Assim sendo, o ambiente físico do PESB com relevo acentuado, expressivo índice pluviométrico, trechos com cobertura vegetal que evita a secagem do solo, bem como áreas de interesse à visitação turística em conflito com os de pesquisa e preservação, justificam a necessidade de extrema cautela na definição do número de visitantes aceitos.

Este estudo define números restritos de visitantes balizados pelos fatores limitantes da área e pelos estudos dos impactos causados pela atividade turística, de lazer e esportiva em outras Unidades de Conservação.

Ressalta-se assim, a necessidade de estudos posteriores a fim de confirmar ou não os números ora definidos, podendo então aperfeiçoar a gestão do uso público do Parque Estadual Serra da Baitaca.

Considerando a cálculo do Número Balizador de Visitantes (NBV) e os grandes atrativos do Parque seguem as considerações:

– Acesso ao Caminho do Itupava

NBV = 629 pessoas/dia ou 32 (31,45) grupos de até 20 integrantes divididos pelo TO = 8 horas perfaz um total de 4 grupos por hora ou um grupo a cada 15 minutos aproximadamente.

Isso propicia uma alta probabilidade dos grupos se encontrarem já na caminhada de ida, trazendo transtorno na atividade (caminhada) e maior grau de impacto já que parte dos grupos vai apenas até a Casa do Ipiranga e retorna pelo mesmo trajeto.

Levando-se em consideração os fatores limitantes apontados para o Caminho do Itupava, o interesse primordial deste e de suas áreas adjacentes para pesquisa histórico-cultural, os potenciais impactos físicos causados pelo pisoteio e os impactos psicológicos motivados pelos encontros de grupos, bem como o NBV acima, e, especialmente o fato de parte do trajeto estar dentro de Zona Histórico-Cultural de Uso Restrito arbitrou-se que este número balizador de visitantes (NBV) seja reduzido pela metade, ou seja, **315 pessoas por dia ou 16 grupos de 20 pessoas/dia** ou ainda, 1 grupo a cada 30 minutos. Sabendo-se que o trajeto completo (de saída da casa do Ipiranga e retorno à Base Quatro Barras, ou desta até a Base Morretes) seria de 8 horas e, para efeito de melhor controle, **o recomendável é a saída de um grupo de vinte pessoas a cada 15 minutos das 07:00 h até as 11:30 h.**

Nota: o mesmo NBV vale para os visitantes que pretendem apenas praticar a atividade de banho no Rio Ipiranga / Roda D'Água.

– Acessos ao Morro Anhangava pela Trilha Principal e Secundária e Trilha das Panelas

Considerando a trilha Principal, o NBV = 332 pessoas/dia ou 33 grupos de até 10 integrantes (já que se trata de ambiente de montanha) divididos pelo TO = 8 horas perfaz um total de 4,13 grupos por hora ou um grupo a cada 14,5 minutos.

No caso da trilha Secundária, NBV = 187 pessoas/dia ou 19 grupos de até 10 integrantes (já que se trata de ambiente de montanha) divididos pelo TO = 8 horas perfaz um total de 2,4 grupos por hora ou um grupo a cada 25,5 minutos.

Nesse caso, como existem duas trilhas de acesso ao cume do morro Anhangava, isso propicia uma alta probabilidade dos grupos se encontrarem já na subida, além de conflitantes tipos de usos e de comportamento (em especial), entre visitantes comuns e

montanhistas, trazendo transtorno na atividade (escalada ou escalaminhada¹) e maior grau de impacto já que a maioria absoluta dos grupos vai ao cume e retorna pelo mesmo trajeto. Em função dos dois acessos, optou-se por trabalhar com a trilha principal por conta de um melhor controle do número de visitantes, menor impacto ao meio físico e pelo fato da Trilha Secundária (ou do Chiquinho) ser tecnicamente de acesso particular e utilizada quase que exclusivamente por montanhistas, público com maior grau de consciência socioambiental e parceiro das atividades de prevenção, fiscalização e manutenção do Parque Estadual Serra da Baitaca. Este acesso secundário pode ter um autocontrole executado pelas associações que representam os montanhistas.

Levando-se em consideração os inúmeros fatores limitantes apontados para o Morro do Anhangava o interesse deste à prática de montanhismo e suas ramificações, de suas áreas adjacentes para pesquisa biológica (animal e vegetal), os potenciais impactos físicos causados pelo pisoteio e os impactos psicológicos motivados pelos encontros de grupos, os riscos de acidente motivados pelo relevo acidentado, bem como o NBV acima, arbitrou-se que este número balizador de visitantes (NBV) seja reduzido pela metade, ou seja, **166 pessoas por dia ou 16 grupos de 10 pessoas/dia ou ainda, 1 grupo a cada 30 minutos.**

Sabendo-se que o trajeto completo (de saída e retorno à Base Quatro Barras) seria de 4 horas, para efeito de melhor controle **o recomendável é saída de um grupo de até 10 pessoas a cada 20 (22) minutos das 8:00 h até as 14:00 h.**

Já no caso das Trilhas das Painéis, NBV = 242 pessoas/dia ou 24 grupos de até 10 integrantes (já que se trata de ambiente de montanha) divididos pelo TO = 8 horas perfaz um total de 2 grupos por hora ou um grupo a cada 20 minutos. Em função das características de fragilidade do ambiente, local de nidificação de aves e uso da trilha, específica para escalada, e a necessidade de ampliar a segurança do visitante, arbitrou-se que este número balizador de visitantes (NBV) seja reduzido para um terço, ou seja, **80 pessoas por dia ou 16 grupos de 5 pessoas/dia ou ainda, 1 grupo a cada 30 minutos. O recomendável é a saída de um grupo de até 5 pessoas a cada 30 minutos das 8:00 h até as 14:00 h.**

Obs.: Destacando que, em função do uso da trilha Principal para acessar também as Cachoeiras da Captação, arbitrou-se pela somatória dos NBV dos dois atrativos, ou seja, o número máximo de visitantes nesse trecho é de 270 pessoas.

– Acesso ao Morro Samambaia

NBV = 289 pessoas/dia ou 29 grupos de até 10 integrantes (já que se trata de ambiente de montanha) divididos pelo TO = 08 horas perfaz um total de 3,6 grupos por hora ou um grupo a cada 16,6 minutos.

Seguramente este número de visitantes/dia propicia uma grande probabilidade dos grupos se encontrarem já na subida, trazendo transtorno na atividade (escalaminhada) e maior grau de impacto já que a maioria absoluta dos grupos vai ao cume e retorna pelo mesmo trajeto para voltar ao estacionamento não regulamentado no início da trilha.

Levando-se em consideração os inúmeros fatores limitantes apontados para o Morro do Samambaia, o interesse deste para a prática de voo livre, os potenciais impactos físicos causados pelo pisoteio, os impactos psicológicos motivados pelos encontros de grupos, os riscos de acidente (embora em menor grau que no Anhangava) motivados pelo relevo acidentado, bem como o NBV acima, arbitrou-se que este número balizador de visitantes

¹ Escalaminhada – misto de escalada e caminhada pesada onde, em alguns casos, seja necessário o uso das mãos para facilitar o apoio em uma subida, no entanto sem utilizar dos equipamentos de escalada.

(NBV) seja reduzido pela metade, ou seja, **144,5 pessoas por dia ou 15 grupos de até 10 pessoas/dia ou ainda, 1 grupo a cada 32 minutos.**

Sabendo-se que o trajeto completo (de saída e retorno até o Campo da Asa Delta) seria de 4 horas, para efeito de melhor controle, o recomendável é a saída de um grupo de até 10 pessoas a cada 24 minutos das 8:00h até as 14:00h.

– Acesso ente os Morros Samambaia e Anhangava

NBV = 279 pessoas/dia ou 28 (27,9) grupos de até 10 integrantes (já que a área da mesma comporta até 30 visitantes em atividade de observação da natureza e 15 em atividade de escalada pela trilha das Painéis) divididos pelo TO = 8 horas perfaz um total de um grupo a cada 17 minutos.

Certamente isso irá acarretar uma alta probabilidade dos grupos se encontrarem nos cumes e nas trilhas, já que um número (indefinido estatisticamente) sobe por uma das trilhas e desce por outra.

Levando-se em consideração os diversos fatores limitantes apontados para a Trilha de Acesso ao Morro Samambaia, o interesse deste à prática de lazer como caminhadas ao seu cume e, de onde quase a totalidade de visitantes também busca acessar o cume do Morro Anhangava, os potenciais impactos físicos causados pelo pisoteio e os impactos psicológicos motivados pelos encontros de grupos, os pequenos, mas potenciais riscos de acidente motivados pelo relevo acidentado e o NBV acima, arbitrou-se que este número balizador de visitantes (NBV) seja reduzido para um terço, ou seja, 93 pessoas por dia ou 9 grupos de até 10 pessoas/dia ou ainda, 1 grupo a cada 53 (53,33) minutos aproximadamente.

– Acesso ao Morro Pão de Ló

NBV = 113 pessoas/dia ou 12 grupos de até 10 integrantes (já que se trata de ambiente de montanha) divididos pelo TO = 8 horas, perfaz um total de 8 grupos por hora ou um grupo a cada 40 minutos aproximadamente. Tal fato pode gerar alguma probabilidade dos grupos se encontrarem ainda na subida, trazendo transtorno na atividade (escalaminhada) e maior grau de impacto já que a maioria absoluta dos grupos vai ao cume e retorna pelo mesmo trajeto para voltar à Base Quatro Barras.

Levando-se em consideração os inúmeros fatores limitantes apontados para o Morro do Pão de Ló, o interesse deste à prática de atividades de contemplação e relaxamento, os potenciais impactos físicos causados pelo pisoteio, os impactos psicológicos motivados pelos encontros de grupos, os riscos de acidente motivados pelo relevo acidentado, o NBV acima e, especialmente o fato de parte do trajeto estar dentro de Zona Histórico-Cultural de Uso Restrito, arbitrou-se que este número balizador de visitantes (NBV) seja reduzido pela metade, ou seja, **56 pessoas por dia ou 6 grupos de até 10 pessoas/dia ou ainda, 1 grupo a cada 15 minutos.**

Sabendo-se que o trajeto completo (de saída e retorno à Base Quatro Barras) seria de 4 horas, para efeito de melhor controle, o **recomendável seria um grupo de até 10 pessoas a cada 40 minutos das 8:00h até as 12:00h.**

– Cachoeira da Captação - Anhangava

NBV = 312 pessoas/dia ou 21 (20,8) grupos de até 15 integrantes (já que a área da mesma comporta até 30 visitantes em atividade de banho) divididos pelo TO = 8 horas, perfaz um total de 3 (2,6) grupos por hora ou um grupo a cada 23 minutos aproximadamente.

Isso também propicia uma elevada probabilidade dos grupos se encontrarem na cachoeira e/ou ainda na trilha de acesso, trazendo transtorno nas atividades (caminhada e banho) e

maior grau de impacto já que todos os grupos deverão retornar no mesmo dia à Base Quatro Barras, uma vez que não há possibilidade de acampamento na área.

Levando-se em consideração os inúmeros fatores limitantes apontados para a Cachoeira do Anhangava, o interesse deste local à prática de lazer como banhos, os potenciais impactos físicos causados pelo pisoteio e os impactos psicológicos motivados pelos encontros de grupos, os riscos de acidente motivados pelo relevo, bem como e o NBV acima, e especialmente por esta compor o sistema de captação de um manancial de água potável utilizada pelos habitantes da região e controladas pela SANEPAR, arbitrou-se que este número balizador de visitantes (NBV) deve ser reduzido em dois terços, ou seja, **104 pessoas por dia ou 14 grupos de até 8 pessoas/dia ou ainda, 1 grupo a cada 34 minutos aproximadamente.**

Sabendo-se que o trajeto completo (de saída e retorno à Base Quatro Barras) mais o tempo da atividade local seriam de 3 horas, para efeito de melhor controle o recomendável **seria um grupo de até 8 pessoas a cada 30 minutos das 8:00 h até as 15:00 h.**

Nota: Sugere-se fechar o trajeto direto entre esta e a Cachoeira da Captação - Itupava devido ao alto grau de risco de acidentes físicos e impactos ambientais.

– Cachoeira da Captação - Itupava

NBV = 375 pessoas/dia ou 25 grupos de até 15 integrantes (já que a área da mesma comporta até 30 visitantes em atividade de banho) divididos pelo TO = 8 horas, perfaz um total de 3 (3,13) grupos por hora ou um grupo a cada 19 minutos aproximadamente.

Isso seguramente propicia uma grande probabilidade dos grupos se encontrarem na cachoeira e/ou ainda na trilha de acesso, trazendo transtorno nas atividades (caminhada e banho) e maior grau de impacto já que todos os grupos deverão retornar no mesmo dia à Base Quatro Barras, uma vez que não há possibilidade de acampamento na área.

Levando-se em consideração os inúmeros fatores limitantes apontados para a Cachoeira da Captação, o interesse deste à prática de lazer como banhos, os potenciais impactos físicos causados pelo pisoteio, os impactos psicológicos motivados pelos encontros de grupos, os riscos de acidente motivados pelo relevo acidentado, bem como o NBV acima, e especialmente por esta compor o sistema de captação de um manancial de água potável utilizada pelos habitantes da região e controladas pela SANEPAR, arbitrou-se que este número balizador de visitantes (NBV) deve ser reduzido em dois terços, ou seja, **125 pessoas por dia ou 17 grupos de até 8 pessoas/dia ou ainda, 1 grupo a cada 28 minutos aproximadamente.**

Sabendo-se que o trajeto completo (de saída e retorno à Base Quatro Barras) mais o tempo da atividade local seria de 3 horas, para efeito de melhor controle o recomendável **seria um grupo de até 8 pessoas a cada 28 minutos das 8:00h até as 15:00h.**

Nota: Sugere-se fechar o trajeto direto entre esta e a Cachoeira da Captação - Anhangava devido ao alto grau de risco de acidentes físicos e impactos ambientais.

– Cachoeira da Asa Delta

NBV = 473,5 pessoas/dia ou 32 (31,57) grupos de até 15 integrantes (já que a área da mesma comporta até 30 visitantes em atividade de banho) divididos pelo TO = 8 horas perfaz um total de 4 grupos por hora ou um grupo a cada 15 minutos.

Certamente isso irá acarretar uma altíssima probabilidade dos grupos se encontrarem na cachoeira e também na trilha de acesso, trazendo transtorno nas atividades (caminhada e banho) e maior grau de impacto já que todos os grupos deverão retornar no mesmo dia ao Campo de Pousa (provável local de estacionamento), uma vez que não há possibilidade de acampamento na área.

Levando-se em consideração os inúmeros fatores limitantes apontados para a Cachoeira da Asa Delta, o interesse deste à prática de lazer como banhos, os potenciais impactos físicos causados pelo pisoteio e os impactos psicológicos motivados pelos encontros de grupos, os pequenos, mas potenciais riscos de acidente motivados pelo relevo acidentado e o NBV acima, arbitrou-se que este número balizador de visitantes (NBV) seja reduzido para um terço, ou seja, **158 (157,83) pessoas por dia ou 13 (13,16) grupos de até 12 pessoas/dia ou ainda, 1 grupo a cada 37 minutos aproximadamente.**

Sabendo-se que o trajeto completo (de saída e retorno ao Campo de Pouso) mais o tempo da atividade local seria de 1 hora, para efeito de melhor controle o recomendável **seria um grupo de até 12 pessoas a cada 36 minutos das 8:00h até as 16:00h.**

Nota: Tão importante quanto o Número Balizador de Visitantes é o processo de monitoramento dos impactos produzidos pelos visitantes que poderá ou deverá determinar novos números (acima ou abaixo) daqueles apontados neste estudo. Assim, a utilização de métodos como LAC (Limite Aceitável de Cambio), VIM (*Visit Impact Management*), VERP, ou outro que o órgão gestor julgue mais apropriado pode determinar números mais realistas para cada atrativo passível de visitação.

Na perspectiva de priorização dos atrativos:

- Caminho do Itupava: aparece como o principal atrativo considerando a priorização e mesmo o NBV, sendo assim o mais relevante para o manejo de impactos da visitação, pois está localizado em uma Zona Histórico Cultural de Uso Restrito dada sua importância histórica e cultural;
- Trilhas: a trilha do Anhangava surge como a trilha que deve ter o maior foco de atenção, seguidas das trilhas do Samambaia e do Pão de Ló. Todas estão enquadradas como Zona de Uso Extensivo, mas a quantidade de visitantes ao Anhangava é muito superior à quantidade de visitantes dos outros morros. Há necessidade de uma padronização dos traçados e manejo da área marginal das trilhas para garantir a segurança do visitante e manejo do fogo e de espécies invasoras;
- Cumes: a fragilidade da vegetação desses locais justifica a atenção sobre essas áreas, sendo assim de grande importância no manejo de impactos da visitação. Nesse contexto se enquadra a realização da Missa 1º Maio, que para sua continuidade não deve exceder o número atualmente liberado pelo IAP. O Voo Livre é uma atividade realizada a partir dos morros Samambaia e Anhangava, porém deve ser realizada por pessoas credenciadas, seguindo as normas de segurança, sendo imprescindível a manutenção do Campo da Asa Delta como local de pouso;
- Cachoeiras: nesse caso o foco no manejo da visitação, se dá principalmente pela quantidade de visitantes, a forma de uso das cachoeiras e os impactos causados.

Esses números refletem um valor numérico, mas que devem ter uma correlação direta com a fragilidade do ambiente. Importante destacar que atualmente não há um controle pleno de visitação, apenas um cadastro de visitantes, mas que, conforme demonstrado com a utilização dos ecocontadores no momento do diagnóstico do turismo, não condiz com a realidade levantada.

Ressalta-se que a aplicação da referência numérica para as condições de manejo (NBV) é viável nas áreas em que é possível controlar a quantidade de visitantes que frequenta determinado local de uma UC. Já na gestão dos impactos da visitação, o esforço principal deve-se concentrar na definição de indicadores, seu monitoramento e nas ações de manejo.

No desenvolvimento das atividades de uso público, há necessidade de readequação e implantação de estruturas físicas e de procedimentos adequados para que o Parque se torne referência e a utilização dos atributos ambientais ocorra de maneira integrada.