

**MATER NATURA – Instituto de Estudos Ambientais**

**Adequação ao Sistema de Trilhas da RPPN  
ITÁYTYBA<sup>®</sup>**

**Responsável Técnico: Jefferson Silvério**

**Curitiba, 2008**

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
1. RE-ORGANIZAÇÃO DAS TRILHAS.....	1
1.1 Zona de Visitação I – Iapó das Pedras.....	1
1.2 Zona de Visitação II – Mata do Hilário e Pedra Furada.....	3
1.3 Zona De Proteção II – Pedras do Barreiro.....	12
2. PROCEDIMENTOS GERAIS PARA CONSTRUÇÃO DE TRILHAS.....	14
3. ADEQUAÇÕES GERAIS NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE TRILHAS.....	15
3.1 Procedimentos Gerais.....	16
3.2 Procedimentos Específicos.....	18
4. PROCEDIMENTOS PARA MANUTENÇÃO DE TRILHAS.....	31
5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	33
6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	33

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: MAPA DAS TRILHAS DA ZONA DE VISITAÇÃO I.....	2
FIGURA 02: OPÇÃO DE TRAÇADO 1 – TRILHA MIRANTE DO VALE DO IAPÓ.....	3
FIGURA 03: OPÇÃO DE TRAÇADO 2 – TRILHA IAPÓ DE BAIXO.....	4
FIGURA 04: OPÇÃO DE TRAÇADO 3 .....	5
FIGURA 05: OPÇÃO DE TRAÇADO 4 .....	7
FIGURA 06: OPÇÃO DE TRAÇADO 5 .....	9
FIGURA 07: OPÇÃO DE TRAÇADO 6 .....	10
FIGURA 08: OPÇÃO DE TRAÇADO 6 .....	12
FIGURA 04: MAPA DAS TRILHAS DA ZONA DE VISITAÇÃO II.....	13
FIGURA 05: OPÇÃO DE TRAÇADO 1 - TRILHA DA PEDRA FURADA.....	14
FIGURA 06: OPÇÃO DE TRAÇADO 2 - TRILHA DA GALINHA CHOCA .....	16
FIGURA 07: OPÇÃO DE TRAÇADO 3 - TRILHA DO CAPÃO DOS BUGIOS/MATA DO HILÁRIO ....	17
FIGURA 08: OPÇÃO DE TRAÇADO 4.....	19
FIGURA 09: OPÇÃO DE TRAÇADO 5 .....	20
FIGURA 10: OPÇÃO DE TRAÇADO 6 .....	22
FIGURA 11: OPÇÃO DE TRAÇADO 7 .....	23
FIGURA 12: MAPA DA TRILHA DA ZONA DE PROTEÇÃO II .....	25

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA MIRANTE DO VALE DO IAPÓ.....	2
QUADRO 02 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA DO IAPÓ DE BAIXO .....	4
QUADRO 03 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 3.....	5
QUADRO 04 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 4.....	6
QUADRO 05 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 5.....	8
QUADRO 06 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 6.....	9
QUADRO 07 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 7.....	11
QUADRO 08 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA DA PEDRA FURADA.....	13
QUADRO 09 – QUADRO-RESUMO DA GALINHA CHOCA.....	15
QUADRO 10 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA DO CAPÃO DOS BUGIOS/MATA DO HILÁRIO.	16
QUADRO 11 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 4 .....	18
QUADRO 12 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 5.....	19
QUADRO 13 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 6.....	21
QUADRO 14 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 7.....	22
QUADRO 15 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA DO CANYON DO ARROIO DAS ANTAS.....	24
QUADRO 16 – DIRETRIZES GERAIS DE PLANEJAMENTO DE TRILHAS.....	27
QUADRO 17 – TAREFAS DE CONSERVAÇÃO CORRETIVAS ROTINEIRAS.....	35

## **APRESENTAÇÃO**

Por ocasião da elaboração do Plano de Manejo, foram realizadas incursões a campo, durante as quais foram percorridas as trilhas destinadas à visitação da RPPN. Isto permitiu a realização de um diagnóstico preliminar da situação destas, identificando-se as ações prioritárias de correção, manutenção e conservação. De forma geral, pode-se dizer que as trilhas destinadas à visitação encontram-se em bom estado de conservação e que as medidas de conservação adotadas atualmente são adequadas, havendo, no entanto, a necessidade de algumas intervenções. Com base neste diagnóstico foi produzido o presente documento.

Este documento está estruturado da seguinte forma: no item 1 é apresentada uma proposta para readequação do sistema de trilhas, no item 2 são apresentados os procedimentos gerais para a construção de trilhas, caso o proprietário tenha interesse em ampliar ou adequar o sistema existente; no item 3 são indicados procedimentos gerais de adequação a serem implantados no sistema de trilhas; no item 4 é apresentado um quadro resumo dos serviços necessários à manutenção (conservação corretiva) das trilhas.

Cabe ressaltar que as ações aqui delineadas não esgotam a necessidade de se realizar um estudo mais aprofundado e em longo prazo, visando à sistematização de um Programa de Manutenção para as trilhas, com o objetivo identificar, planejar, priorizar, orçar, esquematizar e definir as atividades de manutenção, necessárias para a proteção dos recursos naturais, a segurança e satisfação dos visitantes, além de proteger o investimento realizado para a implantação do sistema de trilhas.

## **1. RE-ORGANIZAÇÃO DAS TRILHAS**

### **1.1 ZONA DE VISITAÇÃO I – IAPÓ DAS PEDRAS**

Na zona de Visitação do Iapó das Pedras, o sistema de trilhas contava com três trilhas destinadas à visitação, a “Trilha do Mirante do Iapó”, a “Trilha do Iapó de Cima” e a “Trilha do Iapó de Baixo”. A nova organização proposta, conforme apresentada na Figura 01, estabelece duas trilhas, sendo que, as trilhas “Mirante do Iapó” e a “Iapó de Cima” foram unificadas e recebe o nome de “Trilha Mirante do Vale do Iapó”, além da “Trilha do Iapó de Baixo”.

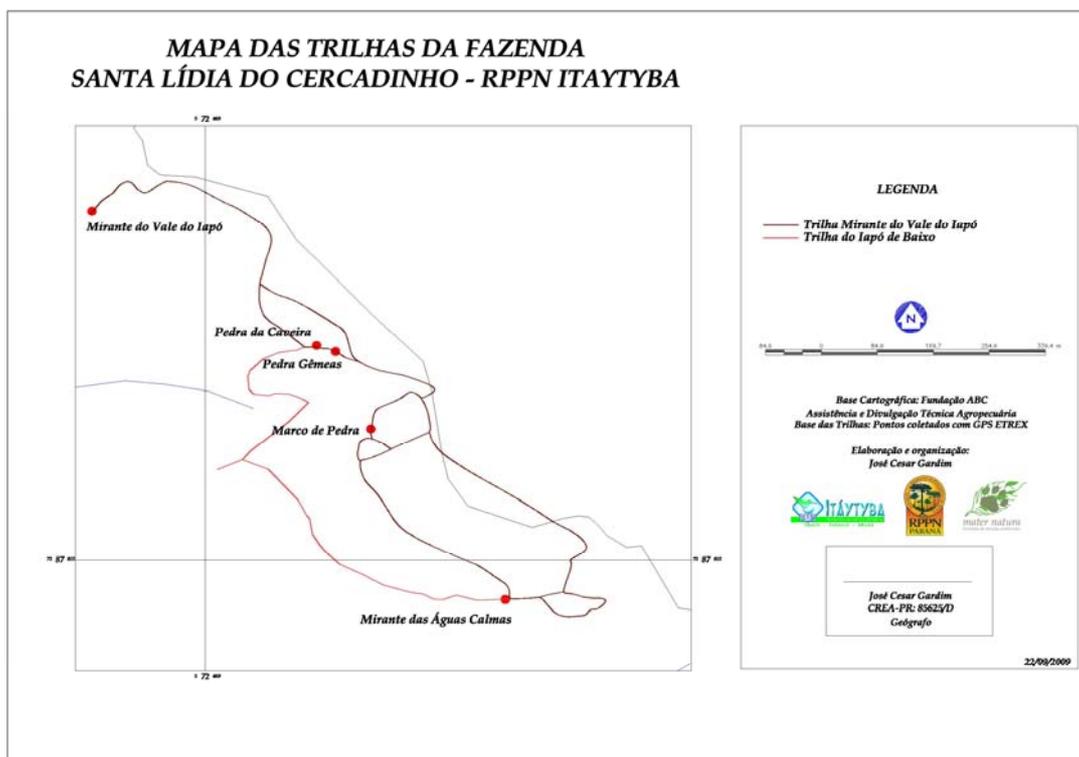


FIGURA 01: MAPA DAS TRILHAS DA ZONA DE VISITAÇÃO I

### TRILHA MIRANTE DO VALE DO IAPÓ

#### QUADRO 01 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA MIRANTE DO VALE DO IAPÓ

<b>Nome da trilha:</b>	TRILHA MIRANTE DO VALE DO IAPÓ
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 1940,13 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Misto
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional de acesso aos mirantes das Águas Calmas e do Vale do Iapó. Observação de fauna/flora e formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada
<b>Nível de acessibilidade</b>	Dificuldade de acesso ao “Mirante do Vale do Iapó”, risco de quedas. Risco de acidentes no mirante natural, devido à ausência de guarda-corpos. Durante a primavera e verão (outubro a abril), a trilha é fechada, para recuperação e manutenção da área.
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Outono e Inverno
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Médio
<b>Duração</b>	90 minutos

#### Descrição

O traçado inicia na área destinada ao estacionamento, fora da RPPN. Tomando-se a direita tem início ao segmento de 625,45 m de acesso ao “Mirante do Vale do Iapó”, no qual o usuário pode avistar diversas formações areníticas, como as “Pedras Gêmeas” e a “Pedra da Caveira”. O retorno dá-se pelo mesmo segmento, de 429,92 m, exceto num pequeno trecho onde encontra-se um segmento paralelo. Um segundo segmento de 255,35 m à esquerda a trilha dá acesso a um abrigo arenítico parcialmente arborizado, caracterizado pela presença de árvores do cerrado e formações rochosas como o “Relógio do Sol”, a “Cabeça do Carancho” e o “Marco de Pedra”. Cerca de 232,40 m após, chega-se ao “Mirante das Águas Calmas”, ponto a partir do qual podem ser observadas as corredeiras do rio Iapó. O local oferece uma excelente oportunidade para observação dos pássaros da região. Deste ponto inicia-se o retorno a área do estacionamento, em segmento de 397,01 m.

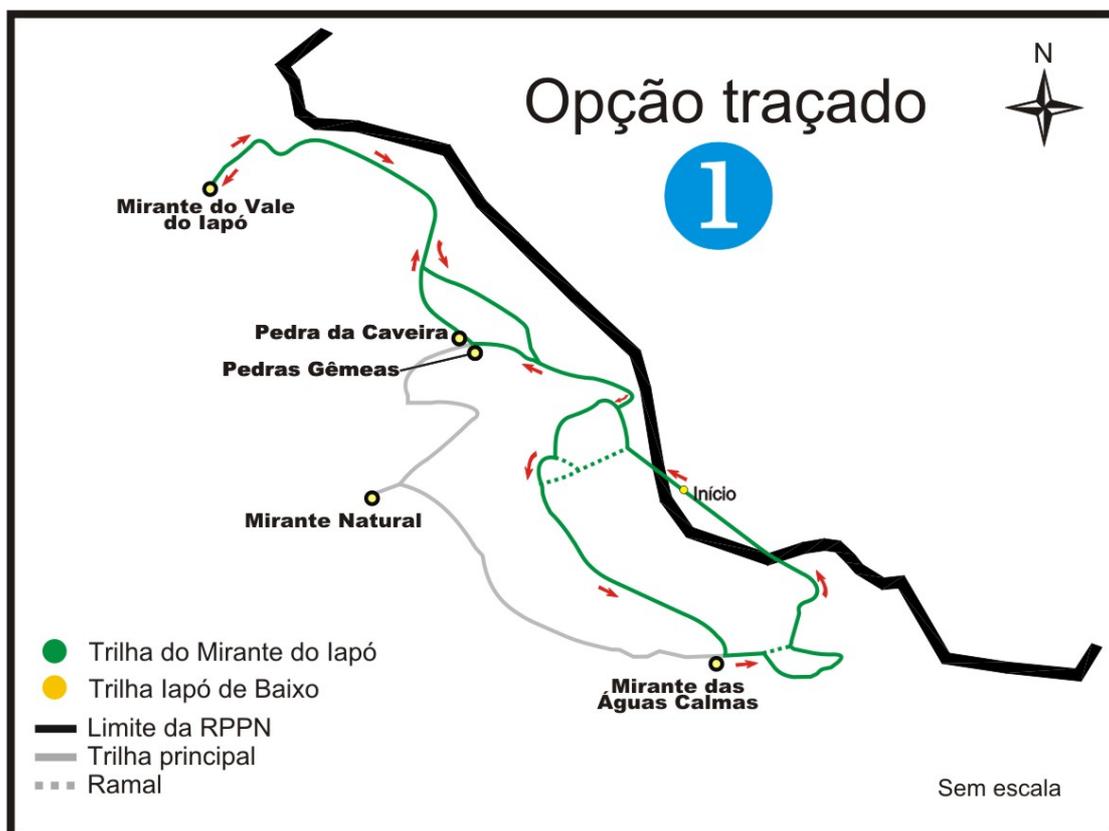


FIGURA 02: OPÇÃO DE TRAÇADO 1 – TRILHA MIRANTE DO VALE DO IAPÓ

## TRILHA DO IAPÓ DE BAIXO

### QUADRO 02 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA DO IAPÓ DE BAIXO

<b>Nome da trilha:</b>	TRILHA DO IAPÓ DE BAIXO
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 632,17 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Ferradura.
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional, para observação de fauna/flora e das formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada
<b>Nível de acessibilidade</b>	Risco de acidentes no mirante natural, devido à ausência de guarda-corpos. Durante a primavera e verão (outubro a abril), a trilha é fechada, para recuperação e manutenção da área.
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Outono e Inverno
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Média
<b>Duração</b>	30 minutos

#### Descrição

A “Trilha do Iapó de Baixo” inicia-se na “Trilha do Mirante do Iapó” com término próximo ao “Mirante das Águas Calmas”. O traçado de 632m percorre áreas localizadas no platô inferior da escarpa, assim, os usuários visualizam o complexo arenítico formador da escarpa. É uma caminhada com grau de dificuldade média, com trechos com declividade acentuada.



FIGURA 03: OPÇÃO DE TRAÇADO 2 – TRILHA IAPÓ DE BAIXO

#### OPÇÃO DE TRAÇADO 3

QUADRO 03 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 3

<b>Nome da trilha:</b>	OPÇÃO DE TRAÇADO 3
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 1.250,82 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Linear.
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional, para observação de fauna/flora e das formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada
<b>Nível de acessibilidade</b>	Risco de acidentes no mirante natural, devido à ausência de guarda-corpos. Durante os meses de Novembro a Abril a trilha é fechada, para recuperação e manutenção da área.
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Maio a Outubro
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Média
<b>Duração</b>	50 minutos

### Descrição

A opção de traçado 3 corresponde a parte superior da Trilha do Mirante do Vale do lapó, a qual, dá acesso ao Mirante do Vale. O traçado inicia no estacionamento em área fora da RPPN, e segue deste ponto a direita, por aproximadamente 630,45m até atingir o mirante. O retorno é realizado pelo mesmo caminho, exceto num trecho de 141,52, onde o traçado é desviado à esquerda, totalizando dessa forma um total de 1.250,82m.



FIGURA 04: OPÇÃO DE TRAÇADO 3

## OPÇÃO DE TRAÇADO 4

QUADRO 04 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 4

<b>Nome da trilha:</b>	OPÇÃO DE TRAÇADO 4
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 857,33 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Circular
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional, para observação de fauna/flora e das formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada
<b>Nível de acessibilidade</b>	Risco de acidentes no mirante natural, devido à ausência de guarda-corpos. Durante os meses de Novembro a Abril a trilha é fechada, para recuperação e manutenção da área.
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Maio a Outubro
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Média
<b>Duração</b>	40 minutos

### *Descrição*

Esta opção de traçado corresponde a parte inferior da Trilha do Mirante do Vale do Iapó. O traçado inicia-se no estacionamento e após os primeiros 45m o usuário pode optar por seguir reto (segmento de 187,92m), ou tomar um ramal de 80,6m utilizado para encurtar o trajeto. A partir do ponto de interseção, a trilha segue por 232,40m, até atingir o "Mirante das Águas Calmas". Ao percorrer 31,09m o usuário pode optar por utilizar outro atalho de 27,21m, ou percorrer 132,16m até o ponto de interseção entre o final do atalho e o traçado principal. A trilha segue por mais 228,76 até o seu término, novamente no estacionamento.



FIGURA 05: OPÇÃO DE TRAÇADO 4

## OPÇÃO DE TRAÇADO 5

### QUADRO 05 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 5

<b>Nome da trilha:</b>	OPÇÃO DE TRAÇADO 5
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 1.275,12 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Circular
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional, para observação de fauna/flora e das formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada
<b>Nível de acessibilidade</b>	Risco de acidentes nos mirantes naturais, devido à ausência de guarda-corpos. Durante os meses de Novembro a Abril a trilha é fechada, para recuperação e manutenção da área.
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Maio a Outubro
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Média
<b>Duração</b>	50 minutos

#### *Descrição*

A “Opção de Traçado 5” tem início na “Trilha do Mirante do Vale do Iapó”, através do segmento de 250,94m até atingir o início da “Trilha do Iapó de Baixo”. Deste ponto o usuário segue por 249,75m até atingir um mirante natural; outros 232,40m e o usuário atinge o “Mirante das Águas Calmas”. Ao percorrer 31,09m o usuário pode optar por utilizar outro atalho de 27,21m, ou percorrer 132,16m até o ponto de interseção entre o final do atalho e o traçado principal. A trilha segue por mais 228,76 até o seu término, novamente no estacionamento.



FIGURA 06: OPÇÃO DE TRAÇADO 5

#### OPÇÃO DE TRAÇADO 6

#### QUADRO 06 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 6

<b>Nome da trilha:</b>	OPÇÃO DE TRAÇADO 6
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 2.024,06 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Misto
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional, para observação de fauna/flora e das formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada
<b>Nível de acessibilidade</b>	Risco de acidentes nos mirantes naturais, devido à ausência de guarda-corpos. Durante os meses de Novembro a Abril a trilha é fechada, para recuperação e manutenção da área.
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Maio a Outubro
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Média
<b>Duração</b>	90 minutos

#### Descrição

A “Opção de Traçado 6” tem início na “Trilha do Mirante do Vale do Iapó”, este traçado incorpora a parte superior da trilha, que leva ao Mirante do Vale retornando até atingir o início da “Trilha do Iapó de Baixo”, no trecho de aproximadamente 711,48m. Deste ponto o usuário segue por 249,75m até atingir um mirante natural;

outros 232,40m e o usuário atinge o “Mirante das Águas Calmas”. Ao percorrer 31.09m o usuário pode optar por utilizar outro atalho de 27,21m, ou percorrer 132,16m até o ponto de interseção entre o final do atalho e o traçado principal. A trilha segue por mais 228,76 até o seu término, novamente no estacionamento.



FIGURA 07: OPÇÃO DE TRAÇADO 6

## OPÇÃO DE TRAÇADO 7

### QUADRO 07 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 7

<b>Nome da trilha:</b>	OPÇÃO DE TRAÇADO 7
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 1.701,65 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Misto
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional, para observação de fauna/flora e das formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada
<b>Nível de acessibilidade</b>	Risco de acidentes nos mirantes naturais, devido à ausência de guarda-corpos. Durante os meses de Novembro a Abril a trilha é fechada, para recuperação e manutenção da área.
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Maio a Outubro
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Média
<b>Duração</b>	90 minutos

#### *Descrição*

A “Opção de Traçado 7” compreende a junção entre a parte superior da “Trilha do Mirante do Vale do lapó” (até o mirante) retornando até atingir o início da “Trilha do lapó de Baixo”, no trecho de aproximadamente 711,48m. Deste ponto o usuário segue por 249,75m até atingir um mirante natural; outros 232,40m e o usuário atinge o “Mirante das Águas Calmas”. Deste ponto o traçado segue à esquerda, pela parte interna do segmento inferior da “Trilha do Mirante do Vale do lapó” por 358m, até atingir o final do traçado.



FIGURA 08: OPÇÃO DE TRAÇADO 6

## 1.2 ZONA DE VISITAÇÃO II – MATA DO HILÁRIO E PEDRA FURADA

A visitação ao sistema de trilhas da RPPN ITÁYTYBA<sup>®</sup>, na Zona de Visitação II, é organizada através do estabelecimento de rotas, compostas pela junção entre as trilhas. Esta organização cria inúmeras sobreposições entre os traçados.

Recomenda-se a definição, na Zona II, de três trilhas principais (“Trilha da Pedra Furada”, da “Galinha Choca” e do “Capão dos Bugios/Mata do Hilário”) e três ramais (“Ramal Trilha dos Toreiros”, “Ramal Trilha da Cachoeira do Arroio da Bomba” e o “Ramal de acesso à Trilha da Mata do Hilário/Galinha Choca”), conforme Figura 02.

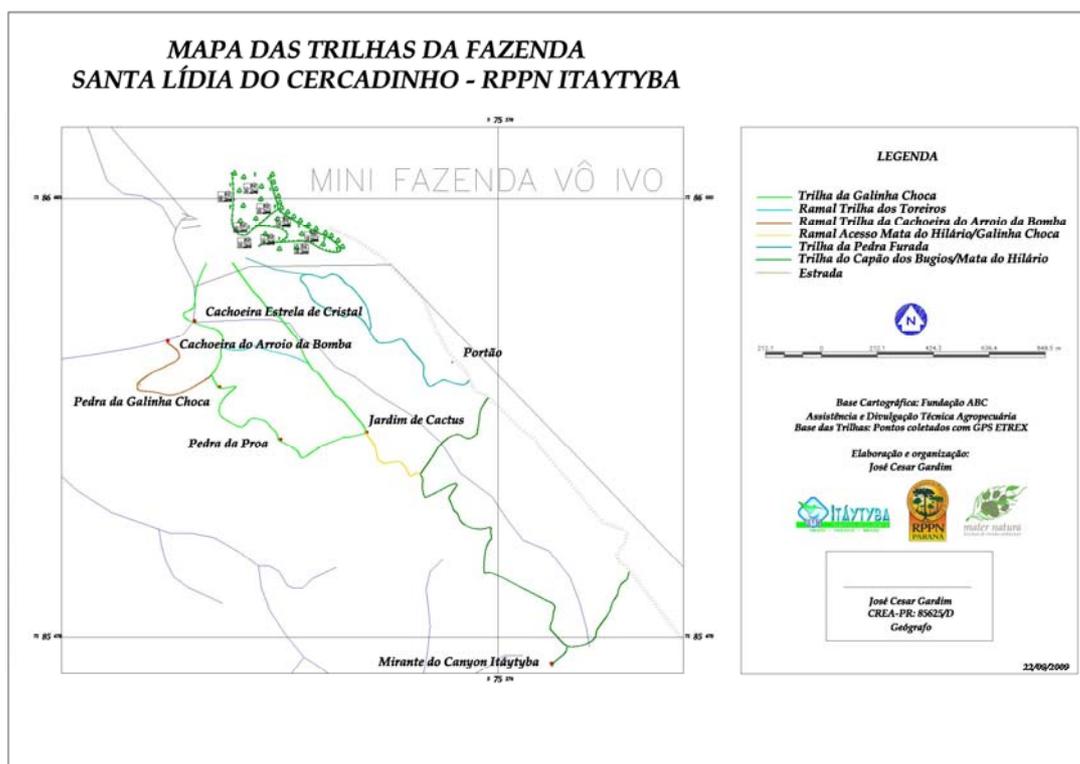


FIGURA 09: MAPA DAS TRILHAS DA ZONA DE VISITAÇÃO II

Com esta organização pretende-se excluir a sobreposição de traçados e estabelecê-las através da composição entre os segmentos das trilhas e ramais propostos, facilitando a organização dos passeios, assim como, a manutenção e o estabelecimento dos processos de monitoramento dos impactos de visitação. A seguir, serão apresentadas as diferentes rotas compostas a partir da organização proposta.

#### TRILHA PEDRA FURADA

#### QUADRO 08 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA DA PEDRA FURADA

<b>Nome da trilha:</b>	TRILHA DA PEDRA FURADA
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 829,78 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Linear, com um segmento paralelo opcional com 261,18 metros de comprimento.
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional de acesso à formação arenítica da Pedra Furada. Observação de fauna/flora e formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada por condutores treinados
<b>Nível de acessibilidade</b>	Sem restrições
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Primavera e Verão
<b>Grau de Dificuldade</b>	I Baixo
<b>Duração</b>	20 minutos

## Descrição

A “Trilha da Pedra Furada” margeia a mata localizada na parte superior do *Canyon Itáytyba*<sup>®</sup> e, por esta razão, proporciona a oportunidade para a observação de pássaros e mamíferos. Após percorrer o primeiro segmento de aproximadamente 170m o traçado divide-se em dois segmentos o mais longo com 284m e um segundo com 261m. Após a interseção dos segmentos, a trilha segue por aproximadamente 275m, passando pela formação ruíniforme da “Pedra Furada”, até atingir a estrada-aceiro.

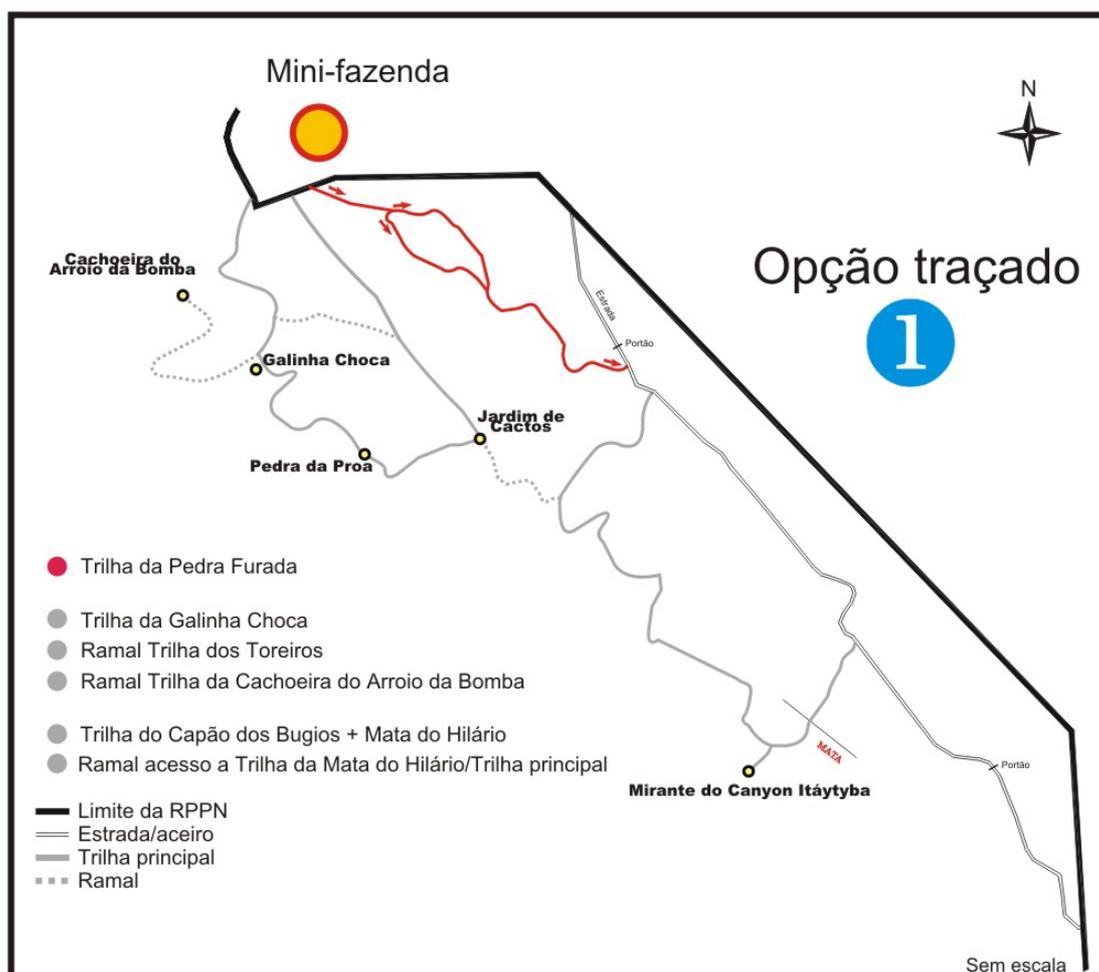


FIGURA 010: OPÇÃO DE TRAÇADO 1 - TRILHA DA PEDRA FURADA

## TRILHA DA GALINHA CHOCA

### QUADRO 09 – QUADRO-RESUMO DA GALINHA CHOCA

<b>Nome da trilha:</b>	TRILHA DA GALINHA CHOCA
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 1644,31 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Ferradura
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional. Observação de fauna/flora e formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada por condutores treinados
<b>Nível de acessibilidade</b>	Sem restrições
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Outono e Inverno
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Médio
<b>Duração</b>	60 minutos

#### *Descrição*

A “Trilha da Galinha Choca” tem início próximo ao pomar do Parque Vô Ivo e segue em direção à “Fonte do Tio Manoelito”. A trilha percorre caminhos de fácil acesso através de mata nativa conservada, onde se tem a oportunidade de avistar uma grande variedade de aves e, eventualmente, de mamíferos como o veado-campeiro, o cateto ou porco-do-mato, o graxaim e macacos. A trilha segue por 589,6m, através da mata até o ponto de interseção com o “Ramal de Acesso Mata do Hilário / Galinha Choca”, deste ponto, o traçado deriva a direita, entre a mata fechada, onde existe uma floresta de cactos e aflorações rochosas conhecidas como a “Pedra da Palmeira”, a “Pedra da Proa” e a “Pedra da Galinha Choca”, este segmento compreende aproximadamente 663m. A partir deste ponto inicia-se o retorno ao “Parque Vô Ivo”, através da antiga estrada construída pela Copel (Compahia Paranaense de Energia Elétrica) para a instalação e manutenção das torres de transmissão que atravessam a RPPN.

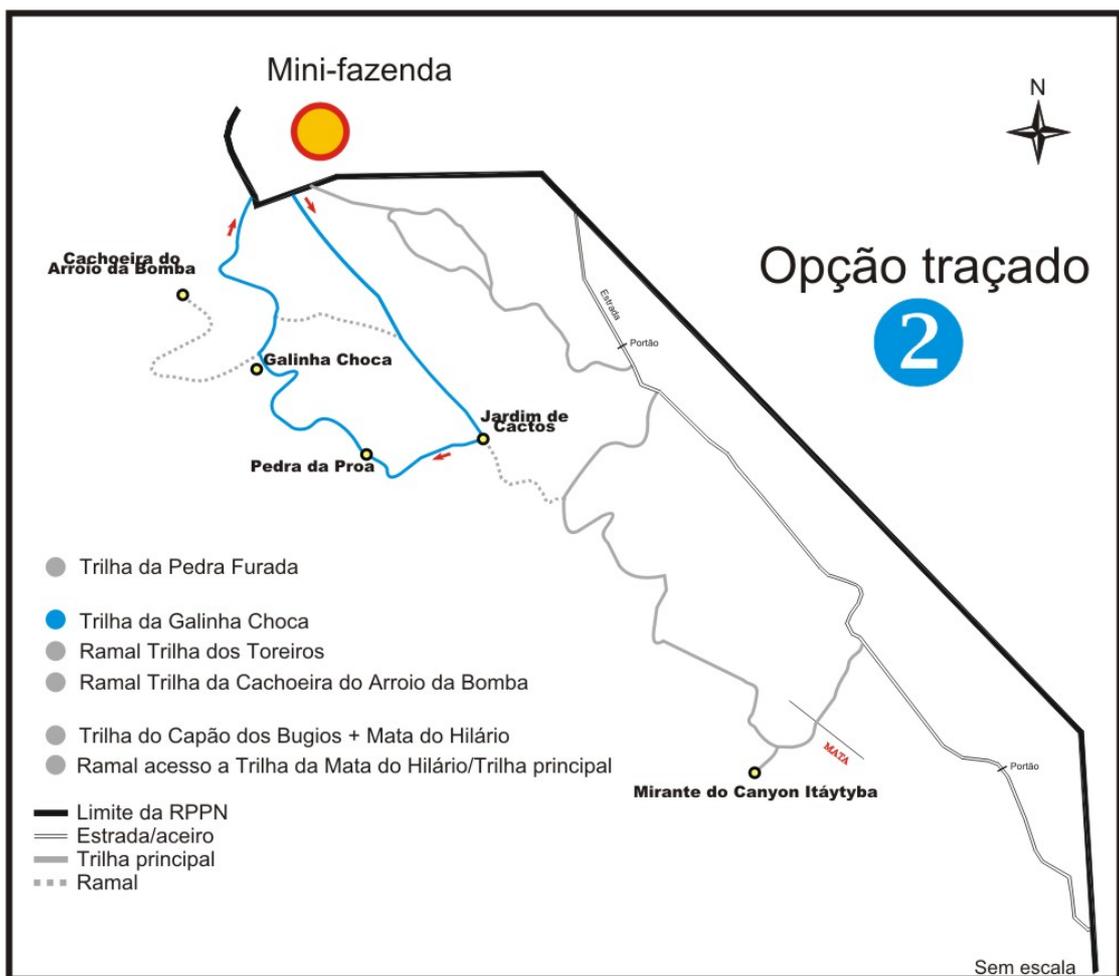


FIGURA 011: OPÇÃO DE TRAÇADO 2 - TRILHA DA GALINHA CHOCA

#### TRILHA CAPÃO DOS BUGIOS / MATA DO HILÁRIO

QUADRO 10 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA DO CAPÃO DOS BUGIOS/MATA DO HILÁRIO

<b>Nome da trilha:</b>	TRILHA DO CAPÃO DOS BUGIOS/MATA DO HILÁRIO
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 1621,35 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Linear
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional de acesso ao Mirante do <i>Canyon Itáytyba</i> <sup>®</sup> . Observação de fauna/flora e formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada por condutores treinados
<b>Nível de acessibilidade</b>	Sem restrições
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Primavera e Verão
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Médio
<b>Duração</b>	60 minutos

## Descrição

A “Trilha do Capão dos Bugios/Mata do Hilário” tem início na estrada-aceiro. Os primeiros 286,57m são percorridos através da mata de araucária, no qual podem ser apreciadas a fauna e flora características deste ambiente. Um segundo segmento de aproximadamente 72m, fora da mata, é percorrido por meio a formações rochosas até o “Mirante do *Canyon Itáytyba*®”, de onde pode se avistar a Cachoeira da Ponte de Pedra, localizada no Parque Estadual do Guartelá. O usuário retorna pelo mesmo segmento até adentrar novamente na mata. Deste ponto, o visitante percorre 1.136,14m através da Mata do Hilário, até atingir a estrada-aceiro, em ponto próximo ao final da “Trilha da Pedra Furada”.

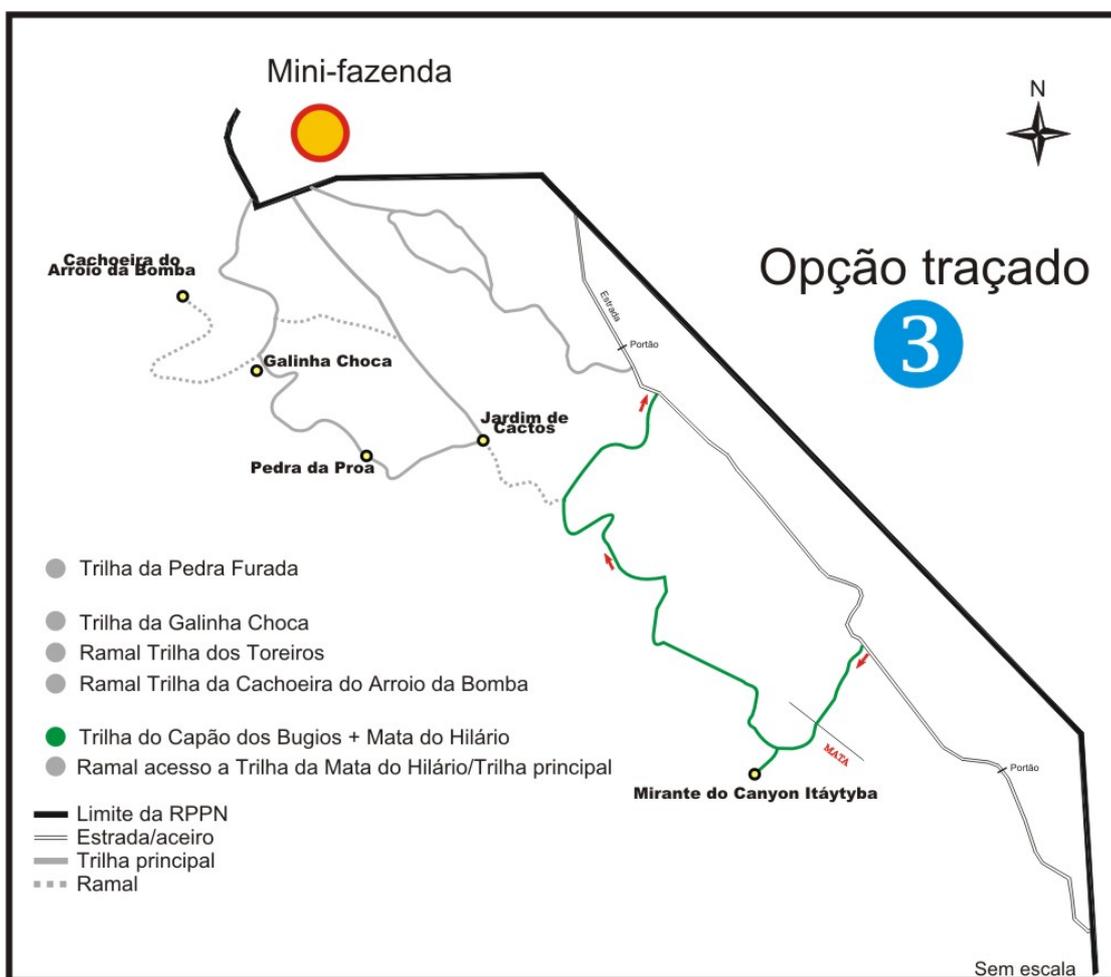


FIGURA 012: OPÇÃO DE TRAÇADO 3 - TRILHA DO CAPÃO DOS BUGIOS/MATA DO HILÁRIO

## OPÇÃO DE TRAÇADO 4

QUADRO 11 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 4

<b>Nome da trilha:</b>	TRILHA OPÇÃO DE TRAÇADO 4
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado 2391,28 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Linear
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional. Observação de fauna/flora e formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada por condutores treinados
<b>Nível de acessibilidade</b>	Sem restrições
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Outono e Inverno
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Médio
<b>Duração</b>	90 minutos

### Descrição

A opção de traçado 4 corresponde a composição entre a “Trilha do Capão dos Bugios/Mata do Hilário” o “Ramal de Acesso da Trilha da Mata do Hilário” e ao segmento de retorno da “Trilha da Galinha Choca”. O traçado tem início na estrada-aceiro. Os primeiros 286,57m são percorridos através da mata de araucária, no qual podem ser apreciadas a fauna e flora características deste ambiente. Um segundo segmento de aproximadamente 72ms, fora da mata, é percorrido através de formações rochosas até o Mirante do *Canyon Itáytyba*<sup>®</sup>, de onde pode se avistar a Cachoeira da Ponte de Pedra, localizada no Parque Estadual do Guartelá. O usuário retorna pelo mesmo segmento até adentrar novamente na mata. Deste ponto, o usuário percorre 830m através da Mata do Hilário até atingir o “Ramal de Acesso Mata do Hilário / Galinha Choca”. Através do ramal (200m), o traçado segue à esquerda pelo segmento de retorno da “Trilha da Galinha Choca”, através da “Floresta de Cactos” e aflorações rochosas conhecidas como a “Pedra da Palmeira”, a “Pedra da Proa” e a “Pedra da Galinha Choca”, este segmento compreende aproximadamente 663m. A partir deste ponto inicia-se o retorno ao “Parque Vô Ivo”, através da antiga estrada construída pela Copel (Companhia Paranaense de Energia Elétrica) para a instalação e manutenção das torres de transmissão que atravessam a RPPN. Este segmento possui 391,78m.

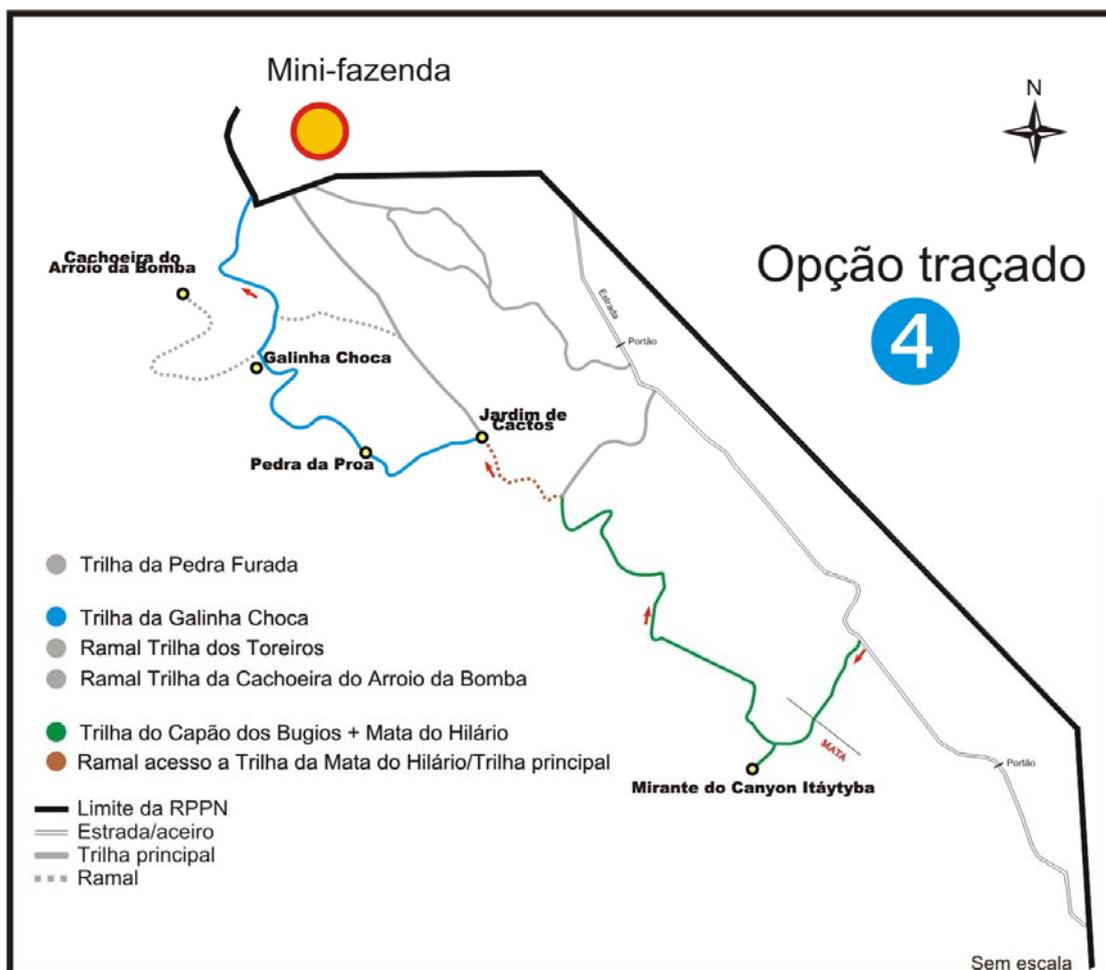


FIGURA 013: OPÇÃO DE TRAÇADO 4

#### OPÇÃO DE TRAÇADO 5

#### QUADRO 12 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 5

<b>Nome da trilha:</b>	TRILHA OPÇÃO DE TRAÇADO 5
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado 1884,42 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Ferradura
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional. Observação de fauna/flora e formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada por condutores treinados
<b>Nível de acessibilidade</b>	Sem restrições
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Outono e Inverno
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Médio
<b>Duração</b>	60 minutos

#### Descrição

A “Opção de Traçado 5” tem início na “Trilha da Galinha Choca”, através do segmento de 343,24m até atingir o início do “Ramal da Trilha dos Toreiros”, o qual

deriva a direita e segue por aproximadamente 236m. A utilização deste ramal reduz o trajeto entre as interseções em 909,29m, sendo, desta forma, indicado para grupos da Terceira Idade e crianças. O traçado apresenta, ainda, como opção aos usuários a visita a Cachoeira do Arroio da Bomba, através do ramal de 416,05m, onde se pode tomar banho. O retorno é realizado através do segmento de 310,70m da “Trilha da Galinha Choca”.

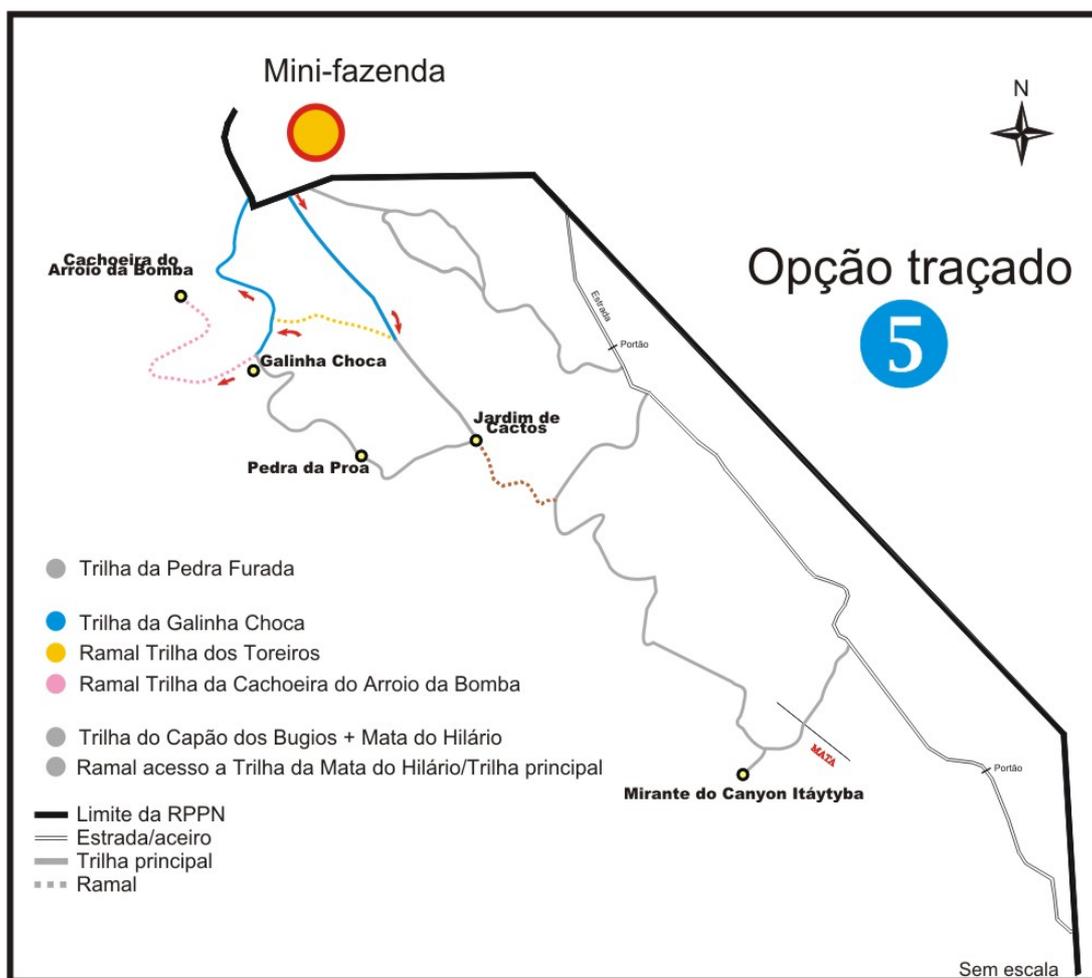


FIGURA 014: OPÇÃO DE TRAÇADO 5

## OPÇÃO DE TRAÇADO 6

QUADRO 13 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 6

<b>Nome da trilha:</b>	TRILHA OPÇÃO DE TRAÇADO 6
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado 1580,85 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Ferradura
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional. Observação de fauna/flora e formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada por condutores treinados
<b>Nível de acessibilidade</b>	Sem restrições
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Outono e Inverno
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Médio
<b>Duração</b>	90 minutos

### *Descrição*

A composição da “Opção de Traçado 6” tem início na “Trilha da Pedra Furada”, próximo ao Parque Vô Ivo. Ao final desta trilha, o usuário percorre a estrada-aceiro até acessar a entrada da “Trilha do Capão dos Bugios/Mata do Hilário” percorrendo-a por 1.261,25m até atingir o “Ramal de acesso a Trilha da Mata do Hilário”. Deste ponto a trilha deriva a esquerda passando pelo “Jardim de Cactos”, pelas formações rochosas da “Pedra da Proa” e “Galinha Choca” e pela “Cachoeira Estrela de Cristal”, retornando ao Parque Vô Ivo.

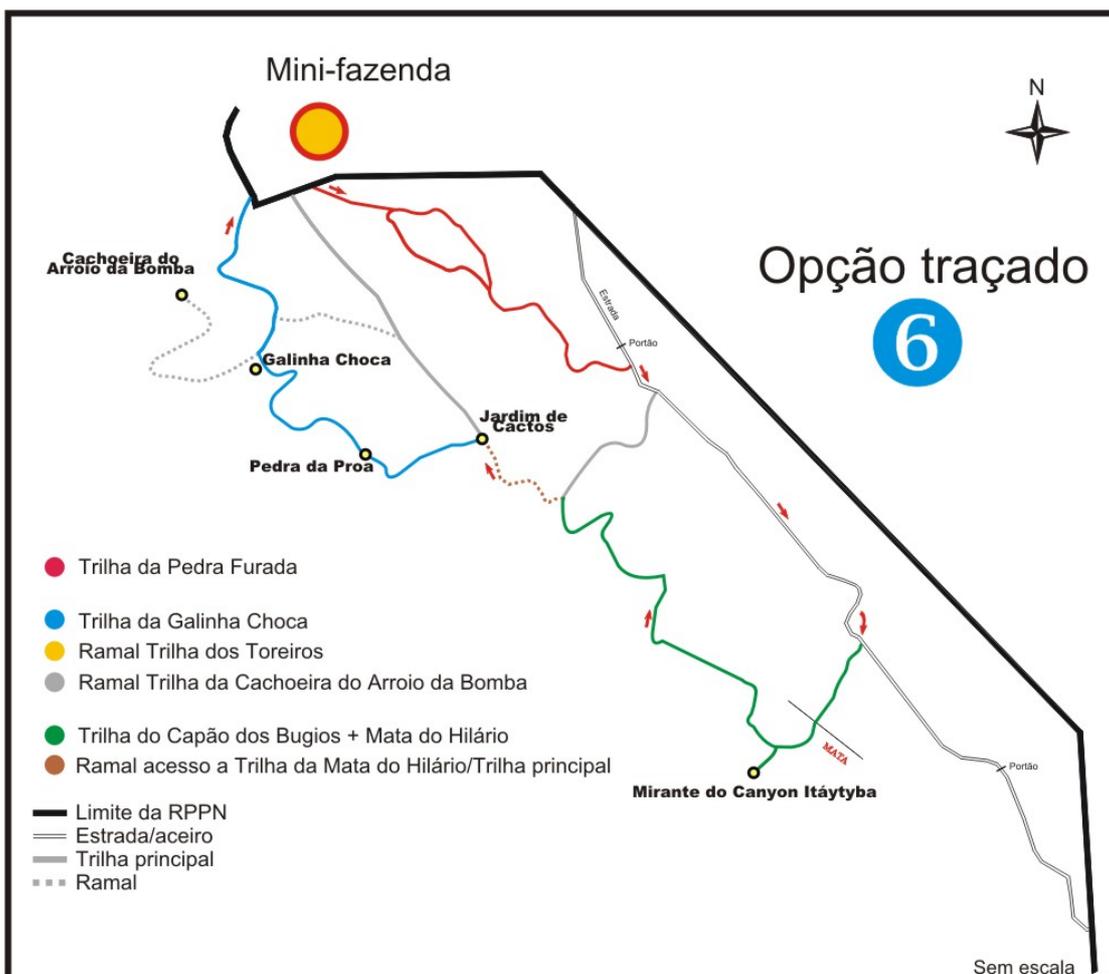


FIGURA 15: OPÇÃO DE TRAÇADO 6

OPÇÃO DE TRAÇADO 7

QUADRO 14 – QUADRO-RESUMO DA OPÇÃO DE TRAÇADO 7

<b>Nome da trilha:</b>	TRILHA OPÇÃO DE TRAÇADO 7
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado 2681,71 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Ferradura
<b>Objetivo:</b>	Uso recreativo e educacional. Observação de fauna/flora e formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / crianças / idosos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada por condutores treinados
<b>Nível de acessibilidade</b>	Sem restrições
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Somente durante a época de visitação e de acordo com a necessidade.
<b>Época de visitação</b>	Outono e Inverno
<b>Grau de Dificuldade</b>	II Médio
<b>Duração</b>	1.210 minutos (2h 10min)

## Descrição

A “Opção de Traçado 7” inicia-se na “Trilha da Pedra Furada”, conecta-se através da estrada-aceiro a “Trilha do Capão dos Bugios/Mata do Hilário”, num trecho de 306,14 metros, que por sua vez se interliga a “Trilha da Galinha Choca” pelo “Ramal de acesso a Trilha da Mata do Hilário”. A trilha deriva a esquerda, passando pelo “Jardim de Cactos” até atingir a formação rochosa da “Galinha Choca”. Deste ponto o usuário tem a opção de, através do “Ramal da Trilha da Cachoeira do Arroio da Bomba” visitar a cachoeira. O retorno ao Parque Vô Ivo dá-se através do “Ramal Trilha dos Toreiros” e pela “Trilha da Galinha Choca”, no seu sentido inverso.

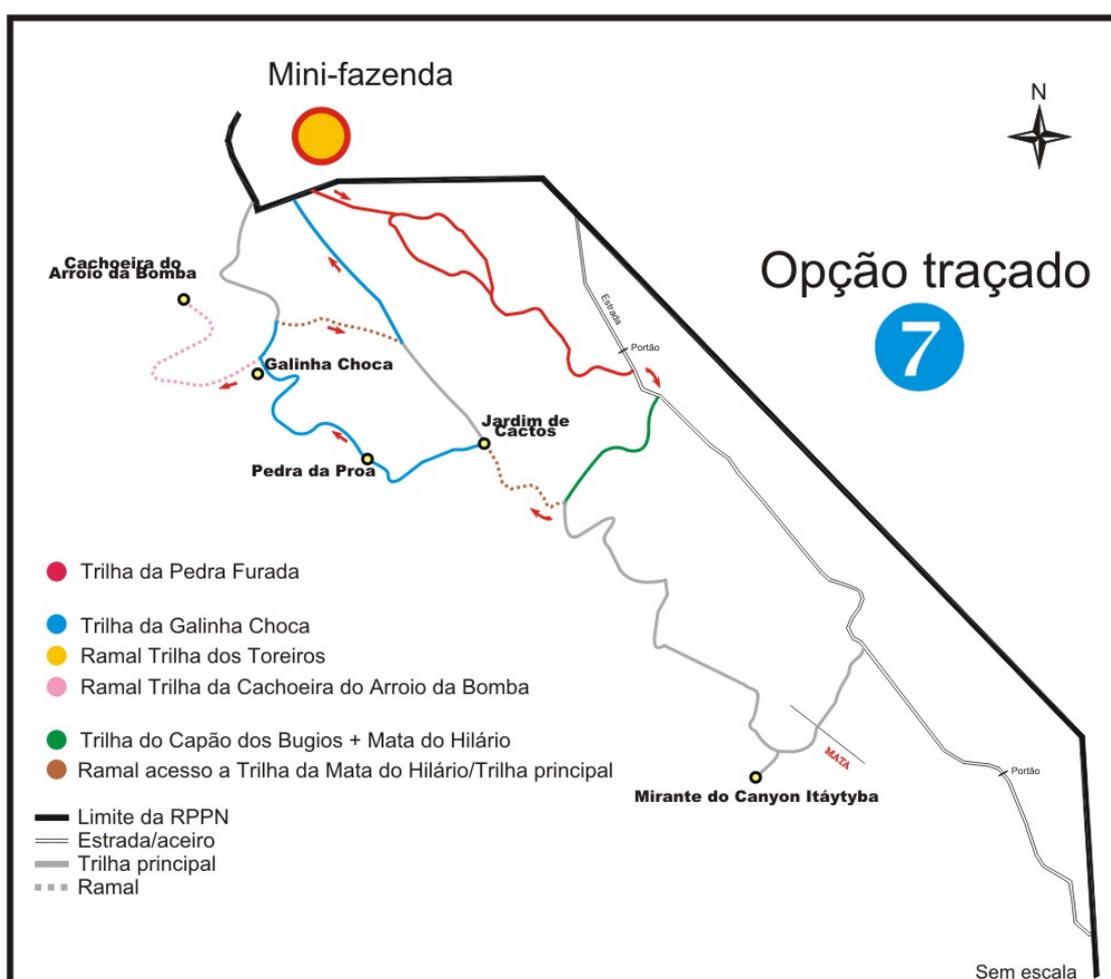


FIGURA 16: OPÇÃO DE TRAÇADO 7

### 1.3 ZONA DE PROTEÇÃO II – PEDRAS DO BARREIRO

QUADRO 15 – QUADRO-RESUMO DA TRILHA DO CANYON DO ARROIO DAS ANTAS

<b>Nome da trilha:</b>	Trilha do <i>Canyon</i> do Arroio das Antas
<b>Comprimento:</b>	Comprimento aproximado de 1429,03 metros
<b>Formato da trilha:</b>	Circular
<b>Objetivo:</b>	Trilha de uso restrito, recreativo e educacional de acesso à Cachoeira do Arroio Bomba. Observação de fauna/flora e formações areníticas.
<b>Tipos de usuários:</b>	Adultos / grupos limitados
<b>Condução</b>	Guiada por condutores de visitantes em áreas naturais
<b>Nível de acessibilidade</b>	Restrição a visitantes com idade inferior a 12 anos e adultos com restrições físicas
<b>Periodicidade de manutenção:</b>	Não ocorre.
<b>Época de visitação</b>	Primavera e Verão (somente aos sábados, domingos e feriados) com grupos de pelo menos 6 visitantes.
<b>Grau de Dificuldade</b>	III Alto
<b>Duração</b>	150 minutos

#### *Descrição*

O percurso inicia-se no Mirante do Arroio das Antas, localizado em área adjacente a RPPN. O percurso segue em área de campo, por 462,03, até a um conjunto de aflorações areníticas a partir do qual os visitantes acessam um segmento com 382m à direita da trilha principal, tendo como destino um mirante natural com dois pontos de observação. No primeiro o visitante consegue avistar o Arroio das Antas e no segundo ponto, a direita deste o visitante visualiza o Rio Iapó.

De volta à trilha principal, o próximo segmento, de 878,62m, é percorrido em declive acentuado até atingir o “Mirante da Vertigem” às margens do rio Iapó. O segmento seguinte, através da área de campo, leva ao mirante da Cachoeira do Arroio das Antas, de onde o visitante pode visualizar a cachoeira com seus mais de 20 m de queda livre, além dos paredões rochosos que formam o *canyon*. Uma trilha de 364,86m pelo interior da mata, leva a margem do arroio de frente para a “Cachoeira das Antas”, onde banhos são permitidos aos visitantes.

O retorno ao “Mirante do Arroio das Antas” é feito em trajeto com baixo grau de dificuldade, através de carreiros na área de campo.

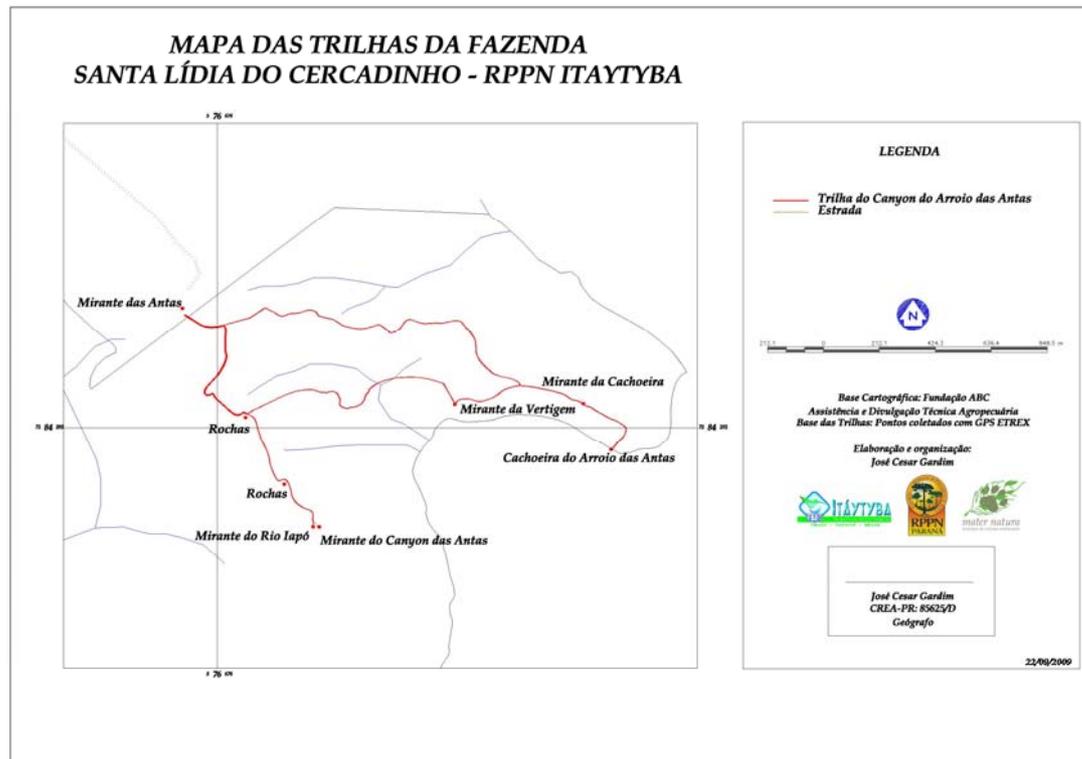


FIGURA 17: MAPA DA TRILHA DA ZONA DE PROTEÇÃO II

## 2. PROCEDIMENTOS GERAIS PARA CONSTRUÇÃO DE TRILHAS

A seguir são indicadas as ações básicas para a construção de novas trilhas, caso seja interesse do proprietário.

1) Realizar Análise de Sítio, ou seja, um exame do local proposto para receber a trilha, identificando as oportunidades para a construção do novo traçado, assim como também as limitações físicas e biofísicas da área.

- Verificar em condições climáticas distintas o comportamento do local a ser implantada a trilha, (topografia, declividade, profundidade e tipo de solo, compactação do solo, vegetação etc.).
- Analisar o padrão de drenagem, escoamento e distribuição de água superficial e subsuperficial no piso e entorno da futura trilha.
- Manejar adequadamente as trilhas em áreas com declividade acentuada, pois, são mais susceptíveis a processos erosivos, que podem ser observados através do aprofundamento do leito, ausência de serrapilheira e raízes expostas.
- Executar intervenções, manutenção e obras nas trilhas somente em condições climáticas favoráveis.

2) Realizar mapeamento das trilhas, com o auxílio de bússola, trena

(preferencialmente trena de roda) e clinômetro e realizar o estaqueamento, a intervalos de 25 m, indicando a distância a partir do ponto inicial (início da trilha). Este sistema permite plotar pontos precisos de referência para notas de manutenção e monitoramento.

- As estacas de referência devem ser colocadas ao longo da lateral da trilha, fora do piso, geralmente no talude superior.

3) Determinar, com o auxílio de um clinômetro, as inclinações máximas sustentáveis das seções das trilhas (existentes e futuras).

- Evitar declividades muito acentuadas (>20%) e áreas completamente planas, pois irão requerer intervenções e manutenção constantes;
- Evitar visitação em trilhas com declividade acentuada nos períodos de maior precipitação pluviométrica ou quando as condições do solo favorecerem o surgimento de processos erosivos;
- Adequar às seções das trilhas que apresentarem declividades superiores a 20%, criando estruturas necessárias de drenagens, a exemplo de dissipadores de energia, escadas ou outra estrutura que vise minimizar o impacto sobre a trilha.

4) Recomenda-se construir a trilha com: largura do piso (60 – 95 cm), altura do corredor (2,5 m), largura do corredor (1,2 – 1,5 m) e inclinação lateral (2 – 4%), de acordo, com as diretrizes gerais de planejamento de trilhas (Lechner, 2006), considerando a utilização por pedestres.

4.1) Nas trilhas utilizadas por portadores de necessidades especiais, considerar a largura do piso (95 – 125 cm), altura do corredor (2,5 m), largura do corredor (1,2 – 1,5 m), declividade (até 3 – 5%) e inclinação lateral (1%).

5) Estabelecer fora da RPPN áreas de empréstimo de materiais (areia, cascalho, argila etc.) para preencher depressões ou construir barreiras ou desvios para água. Os materiais também podem ser adquiridos em lojas de material de construções ou afins.

5.1 Avaliar o impacto ambiental da extração dos materiais.

5.2 Solicitar a aprovação do órgão ambiental para a área de empréstimo (fora da RPPN), quando solicitado.

5.3 Recuperar a área de empréstimo.

### 3. ADEQUAÇÕES GERAIS NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE TRILHAS

Através das visitas a campo, foi possível constatar que, de modo geral, as trilhas da RPPN apresentam boas condições, embora, tenha sido possível verificar a existência de alguns impactos biofísicos, sociais e ambientais, nos pontos amostrados.

No item 3.1 são indicadas ações gerais para a adequação das trilhas e o item 3.2 apresenta ações específicas a cada trilha.

#### 3.1) PROCEDIMENTOS GERAIS

Neste item são indicados os procedimentos para a adequação do sistema de trilhas da RPPN de forma a minimizar possíveis impactos negativos causados por fatores naturais ou pelo uso da trilha.

Para efetuar o processo de adequação das trilhas em primeiro lugar recomenda-se efetuar as atividades 2 e 3 do item “Procedimentos Gerais para Construção de Trilhas”

Recomenda-se adotar em todas as trilhas da RPPN as diretrizes gerais de planejamento de trilhas, no que se refere às dimensões de largura e altura do corredor, declividade e inclinação lateral, apresentadas no QUADRO 11. A adoção destas diretrizes, principalmente a largura do piso da trilha, varia conforme as características dos usuários e atividades de interpretação e educação ambiental desenvolvidas durante o trajeto, desta forma, caberá a administração da RPPN, avaliar e definir os padrões para o seu sistema de trilhas.

QUADRO 16 – DIRETRIZES GERAIS DE PLANEJAMENTO DE TRILHAS

TIPO DE USUÁRIO	LARGURA DO PISO	ALTURA DO CORREDOR	LARGURA DO CORREDOR	DECLIVIDADE	INCLINAÇÃO LATERAL
Pedestre	60 – 95 cm	2,5 m	1,2 – 1,5 m	Até 20%	2 - 4%
Portadores de necessidades especiais	95 – 125 cm	2,5 m	1,2 – 1,5 m	De 3% a 5%	1%

Fonte: Adaptado de Lechner (2006)

#### Recomendações de ações corretivas

a) Nas seções das trilhas onde o piso for constituído de blocos de rocha contínua, adequar a drenagem no ponto de saída, conduzindo o fluxo de água para as laterais das trilhas, através da construção de valas de drenagem, ou, de acordo com a necessidade a proceder a construção de barragens de águas.

➤ Para a construção das valas de drenagem deve-se, primeiramente, proceder

conforme o indicado no item 1 – Análise de Sítio, dos “Procedimentos Gerais para Construção de Trilhas”.

#### Consideração Geral

No caso dos mirantes naturais, localizados nas trilhas da RPPN ITÁYTYBA<sup>®</sup>, não é recomendada a instalação estruturas de segurança como mirantes ou somente guarda-corpo, considerando-se as características naturais da área, a interferência na paisagem que estas estruturas acarretariam e a verificação, até o presente, da inexistência de acidentes. No entanto, os condutores de visitantes, devem ser orientados para monitorar, controlar e impedir que os usuários atinjam a borda dos mirantes.

### 3.2) PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

A análise realizada leva em conta a especificidade de cada trilha destinada à visitação na RPPN. A seguir é apresentado um breve diagnóstico e, na seqüência, as ações recomendadas para sua correção.

#### **Trilha do Capão dos Bugios**

##### *Recomendações de ações corretivas*

Sugere-se que, além da adoção das ações indicadas no item 1 - Análise de Sítio dos “Procedimentos Gerais para Construção de Trilhas” sejam realizadas intervenções, tais como:

a) Preenchimento da porção onde ocorre o processo erosivo, com rochas e material cimentante (argila), envolvidas por membrana geotêxtil<sup>1</sup>.

a.1) Proceder a cobertura da área com solo para preenchimento.

a.2) A cobertura adequada sobre a intervenção é de 150 a 300 mm do mesmo material da superfície da trilha;

a.3) Utilizar socador para acomodar e estabilizar o terreno.

b) Construir valas de drenagem ao longo da trilha, para desviar a água do piso e por fim, evitar o carreamento de sedimentos e erosão do traçado.

➤ O dreno deve ser inclinado, em um ângulo entre 30 e 45 graus com relação ao piso da trilha, seu vertedouro deve ter tamanho e largura suficientes para direcionar eficientemente a água para fora da trilha, assim como para evitar

---

<sup>1</sup> A membrana geotêxtil é uma espécie de tecido que funciona como um filtro para as terras ou outros resíduos sólidos, facilitando a drenagem das águas. Além disso, previne também a erosão dos solos. Ao ser colocada no solo, funciona como uma barreira entre a terra e os produtos da construção (rochas, material cimentante, aditivos, etc.).

entupimento por entulhos ou sedimentos.

c) Avaliar a necessidade de construção de valas de drenagem na lateral da trilha para o escoamento, de acordo, com os padrões de drenagem natural.

d) Avaliar a necessidade de construção de dissipadores de energia, (tipo degraus, berço de pedra, entre outros), na calha de escoamento superficial, a montante da trilha, a fim de, reduzir a velocidade da água e minimizar os impactos ocasionados no ponto;

d.1) Escavar o terreno na extremidade do fluxo que deverá ter sua energia dissipada, atendendo às dimensões estabelecidas no projeto-tipo adotado.

d.2) Compactar a superfície resultante após escavações.

d.3) Preencher da escavação com as pedras (diâmetro das pedras devem se situar na faixa de 10 a 15 cm)

d.4) Ancorar a intervenção, com a utilização de geogrelha<sup>2</sup> ou material cimentante.

### **Trilha Capão dos Bugios / Mata do Hilário**

#### *Recomendações de ações corretivas*

a) Elaborar projeto para a construção de uma ponte no mesmo ponto atualmente utilizado, ou, promover a alteração do traçado original, em busca de novas alternativas para a transposição do arroio;

a.1) Proceder análise de sítio, identificando o fluxo e o nível máximo das águas do arroio, nos períodos de maior intensidade pluviométrica.

- A largura e a capacidade de carga da ponte deverão ser adequadas para suportar o número máximo estipulado de usuários/dia.
- A ponte deverá possuir corrimão ao menos em um dos lados, para evitar a ocorrência de acidentes.
- Não instalar as fundações da ponte muito próximas às margens, devido ao surgimento de processos erosivos que poderão ocasionar a deterioração da margem do rio.
- As margens devem ser preparadas ou reforçadas com rochas ou gabiões, protegendo a fundação das pontes.

---

<sup>2</sup> Telas de material sintético, de alta resistência à tração, utilizados para reforço e estabilização de solos.

### *Recomendações de ações corretivas*

a) Recuperar o piso da trilha e estabilizar o terreno.

a.1) Remodelar os taludes, suavizando a borda, desta forma, diminuindo a velocidade das águas pluviais, reduzindo o impacto sobre o piso da trilha.

a.2) Construir valas de drenagem ou barragens de água, desviando o fluxo de água para fora do piso da trilha.

➤ O dreno deve ser inclinado, em um ângulo entre 30 e 45 graus com relação ao piso da trilha, o vertedouro deve ter tamanho e largura suficientes para direcionar eficientemente a água para fora da trilha, assim como para evitar entupido por entulhos ou sedimentos.

a.3) Construir de valas de drenagem laterais, ao longo do traçado da trilha, redirecionando os fluxos de água.

➤ Proceder a manutenção periódica das valas de drenagem, a fim de evitar a sua obstrução.

a.4) Restabelecer bordas críticas, remover obstruções, como rochas, entulhos, sedimentos, entre outros.

a.5) Promover a manutenção do piso da trilha, removendo pontos de acúmulo de água.

### *2.) Presença de Pedras Soltas*

A presença de pedras soltas, nas coordenadas 24° 32' 37" S e 50° 15' 20" W, podem constituir risco para os usuários, ocasionando quedas e/ou torções e fraturas.

### *Recomendações de ações corretivas*

Há duas possibilidades a serem consideradas, conforme caso específico:

a) Integrar, com o auxílio de um socador, as pedras ao piso da trilha, ou então,

b) Remover, caso não haja comprometimento ao piso da trilha, e destinar as pedras a outras seções da trilha que possam vir a necessitar deste tipo de material.

### **Ramal Trilha da Cachoeira do Arroio da Bomba**

#### *Recomendações de ações corretivas*

a) Recuperar o segmento, principalmente a base do traçado, o qual, devido à ação das águas do rio, apresenta um processo erosivo.

- a.1) Realizar estudos mais acurados, para viabilizar a intervenção, buscando melhores e mais eficientes alternativas técnicas.
- b) Em caso de viabilidade técnica e financeira, construir uma ponte no ponto atualmente utilizado, ou, promover a alteração do traçado original, em busca de novas alternativas para a transposição do rio.
- b.1) Proceder análise de sítio, identificando o fluxo e o nível máximo das águas do rio, nos períodos de maior intensidade pluviométrica.
- A largura e capacidade de carga da ponte deverá ser adequada para suportar o número máximo de usuários/dia estipulado.
  - A ponte deverá possuir corrimões em ambos os lados, para evitar a ocorrência de acidentes.
- b.2) Identificar pontos mais estreitos e profundos para reduzir o vão da ponte e evitar a elevação da estrutura para mantê-la fora do alcance da água, nos períodos de maior vazão do rio.
- b.3) Identificar e avaliar as características das margens ou áreas aterráveis para receber a ponte
- Não instalar as fundações da ponte muito próximas às margens, devido ao surgimento de processos erosivos que poderão ocasionar a deterioração da margem do rio.
  - As margens devem ser preparadas ou reforçadas com rochas ou gabiões, protegendo a fundação das pontes.
- c) Retirar o corrimão que se encontra preso às árvores;
- d) Adequar a estrutura de forma a receber corrimão, de preferência com fixação na própria ponte, atendendo a capacidade de suporte e altura do corrimão;
- e) Promover sistematicamente a substituição das tábuas e estruturas de sustentação da ponte, quando estas apresentarem sinais de deterioração.
- f) Integrar as pedras ao piso da trilha, com o auxílio de um socador.
- g) Removidas e destinar as pedras para outras seções da trilha que possam vir a necessitar deste tipo de material.
- h) Os condutores de visitantes deverão inibir o acesso pelo atalho.

## **Ramal Trilha da Mata dos Toreiros**

### *Recomendações de ações corretivas*

- a) Retirar a árvore caída, de forma a desobstruir a trilha.
    - a.1) Proceder a retirada das seções da árvore que obstruem o traçado da trilha com auxílio de motosserra e serras manuais, e depositar o material nas margens da trilha para decomposição natural.
  - b) Fechar a seção atualmente utilizada, impedindo o acesso à área por visitantes e destinar a área para recuperação;
  - c) Recuperar o antigo traçado, realizando operações de manutenção, tais como:
    - c.1) Limpeza do corredor da trilha: remover a vegetação de pequeno porte ao longo dos limites da trilha e o restabelecer o corredor, verificando tanto sua altura como sua largura.
    - c.2) Limpeza do piso da trilha: restabelecer bordas críticas e taludes, remover obstruções, como rochas, sedimentos, entulhos, entre outros.
    - c.3) Promover a manutenção do piso da trilha, removendo pontos de acúmulo de água.
    - c.4) Recomposição de taludes: recuperar manualmente partes erodidas dos taludes, visando restabelecer, inclusive, os perfis adequados, para evitar acidentes e danos ao traçado da trilha.
- Obs: Caso seja inviável manter o traçado original em função da queda constante de árvore neste trecho, deve-se estudar a abertura de um outro trecho, evitando-se as linhas de queda de água.
- d) Limpeza e/ou reconstrução das estruturas de escoamento e drenagem: remover material depositado nas estruturas de escoamento e drenagem, visando facilitar o escoamento das águas superficiais.

## **Trilha do Mirante do Iapó**

### *Recomendações de ações corretivas*

- a) Realizar análise de sítio, visando compreender os fluxos e padrões de escoamento e drenagem do terreno.
- b) Construir um bueiro, que poderá ser de pedra ou com utilizando cano de PVC.
  - O bueiro deverá ser dimensionado de acordo com a drenagem que irá receber, de outra forma, tenderá a entupir ou ser sobrecarregado com água e vazar;

- A inclinação indicada para a colocação do bueiro é de aproximadamente 3%, para permitir tanto a drenagem como a eliminação de sedimentos e entulho;
  - A cobertura adequada sobre o bueiro é de 150 a 300 mm do mesmo material da superfície da trilha;
- c) Realizar análises no local nos períodos de maior intensidade pluviométrica, a fim de verificar a necessidade de construção de dissipadores de energia, do tipo berço de pedra, na linha de queda da água para reduzir a velocidade da água antes de atingir o bueiro, assim como reter sedimentos e evitar o entupimento da estrutura. Verificandose a necessidade, proceder com a construção do dissipador, conforme abaixo relacionado:
- c.1) Escavar o terreno na extremidade que deverá ter sua energia dissipada, atendendo às dimensões estabelecidas no projeto.
  - c.2) Compactar a superfície resultante após escavações.
  - c.3) Preenchimento da escavação com as pedras (diâmetro das pedras devem se situar na faixa de 10 a 15 cm)
  - c.4) Ancorar as pedras, com a utilização de geogrelha.
- d) Após a construção do bueiro, promover a recuperação da seção da trilha.
- d.1) Restabelecer o piso da trilha;
  - d.2) Limpeza do piso da trilha: restabelecer bordas críticas e taludes, remover obstruções, como raízes, rochas entre outros.
  - d.3) Recomposição de taludes: recuperar partes erodidas dos taludes, visando restabelecer, os perfis adequados, para evitar acidentes e danos ao traçado da trilha.
  - d.4) Limpeza e/ou reconstrução das estruturas de escoamento e drenagem, removendo material depositado nas estruturas de escoamento e drenagem, visando facilitar o escoamento das águas superficiais.
- e) Recuperar áreas adjacentes à trilha, erodidas pela ação da água, e restabelecer os padrões de drenagem adequados;
- f) Os condutores de visitantes deverão inibir o acesso pelo atalho.

### **Trilha do lapó de Baixo**

#### *Recomendações de ações corretivas*

- a) Proceder análise de sítio em período com maiores índices pluviométricos, para

identificar os padrões de escoamento e drenagem do terreno;

b) Manejar os fluxos de água na parte superior da trilha no trecho de transição entre a rocha e o solo, através da construção de valas de drenagem ou barragens de água, conforme necessidade apontada na análise de sítio.

- O dreno deve ser inclinado, em um ângulo entre 30 e 45 graus com relação ao piso da trilha, seu vertedouro deve ter tamanho e largura suficientes para direcionar eficientemente a água para fora da trilha, assim como para evitar entupido por entulhos ou sedimentos.

c) Construção de valas de drenagem laterais, no decorrer do traçado da trilha, redirecionando os fluxos de água.

- Proceder com manutenção periódica das valas de drenagem, a fim de evitar a sua obstrução.

### **Trilha Aventura do *Canyon* do Arroio das Antas**

#### *Recomendações de ações corretivas*

a) Recomenda-se a busca por alternativas mais seguras para o acesso aos mirantes. Em caso de inviabilidade, o monitoramento dos condutores deverá ser constante, para evitar risco aos usuários.

## **4. PROCEDIMENTOS PARA MANUTENÇÃO DE TRILHAS**

A realização de tarefas de conservação corretivas rotineiras (manutenção; QUADRO 12) nas trilhas da RPPN é essencial para a sua conservação. As tarefas poderão ser adequadas ao ambiente de cada trilha, assim como incorporadas novas atividades consideradas necessárias através do monitoramento e complementação do diagnóstico.

QUADRO 17 – TAREFAS DE CONSERVAÇÃO CORRETIVAS ROTINEIRAS

SERVIÇO	DESCRIÇÃO
Limpeza do corredor da trilha	Remoção de vegetação de pequeno porte ao longo dos limites da trilha e o restabelecimento do corredor, verificando tanto a altura como a sua largura.
Piso da trilha	Restabelecer bordas críticas e taludes, remover obstruções, como rochas, sedimentos, entulhos, entre outros, além de observar as condições gerais do piso. Promover a manutenção do piso da trilha, removendo pontos de acúmulo de água.
Recomposição de Taludes	Consiste em recuperar manualmente partes erodidas dos taludes, visando restabelecer, inclusive, os perfis adequados, para evitar acidentes e danos ao traçado da trilha.
Limpeza das estruturas de escoamento e drenagem	Remoção do material depositado nas estruturas de escoamento e drenagem, visando facilitar o escoamento das águas superficiais.
Limpeza dos bueiros	Remoção de todo material que impeça o livre funcionamento dos bueiros, restabelecendo-se o escoamento normal das águas.
Limpeza e manutenção de dissipadores de energia	Limpeza e remoção do material depositado nos dissipadores de energia. Promover quando necessário o reparo.
Recomposição de placas de sinalização	Consiste no reparo, substituição e/ou implantação da sinalização vertical.
Remoção de lixo e entulho	Recolhimento, carga, transporte e descarga, em local pré-determinado, de lixo e entulho de toda espécie, encontrada nas zonas de visitação.
Avaliação e manutenção de infra-estruturas (pontes/passarelas/etc.)	Avaliação das condições das infra-estruturas e promoção, quando necessário, do reparo ou substituição.
Remoção de espécies exóticas e invasoras	Identificação e remoção de espécies exóticas e invasoras do piso e entorno da trilha.

FONTE: Adaptado de Manual de Conservação Rodoviária (2005) e Lechner (2006)

Visando uma otimização nos trabalhos de manutenção das trilhas, sugere-se a utilização da “Planilha de descrição de trabalho para construção e manutenção de trilhas”. Durante a realização dos procedimentos de manutenção, a equipe executora deverá utilizar equipamentos de proteção individual (botas adequadas, perneiras, luvas, óculos protetores, entre outros).

EXEMPLO DE PLANILHA DE DESCRIÇÃO DE TRABALHO PARA CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE TRILHAS.

LOCALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO DO TRABALHO	FERRAMENTAS	MATERIAIS
05+0,64	Construir vala de drenagem	2 pás, enxadão, carrinho de mão, 2 baldes, socador.	Rochas, saibro para a superfície.
08+0,55	Desobstrução da trilha, remoção de árvore caída	1 carrinho de mão, moto-serra,	Nenhum
...	...	...	...

## 5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- LECHNER, L. **Planejamento, Implantação e Manejo de Trilhas em Unidades de Conservação**. Cadernos de Conservação. Ano 03. Junho de 2006. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba-PR.
- DNIT. **Manual de conservação rodoviária**. Publicação IPR-710. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. 2005.
- ROSS, J.L.S. - **Geomorfologia; ambiente e planejamento**. Contexto, (Coleção Repensando a Geografia). 1991. São Paulo

## 6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- CHEHÉBAR, Claudio E. **Diseño, Construcción y Mantenimiento de Senderos en Áreas Naturales**. Delegación Regional Patagônia Administración de Parques Nacionales Argentina, 2004.
- CHERBULIEZ/Munz PLLC, **Westchester RiverWalk – A Greenway Trail Design Guidelines** Westchester County Department of Transportation, 2005
- COSTA, P.C. **Unidades de Conservação: Matéria- prima do Ecoturismo**. Série Turismo. São Paulo, 2002. 163p. Ed. Aleph.
- FOREST SERVICE. **Wilderness and Backcountry Site Restoration Guide**. United States Department of Agriculture, 2006
- MITRAUD, S, **Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília, 2003. WWF Brasil. 2003.
- NORTH Country Trail Association, Inc. **Trail Building and Maintenance Manual for Rural / Roded Natural, Semi-Primitive and Primitive Sections of The Country National Scenic Trail**. Grand Rapids, Michigan, 1991. North Country Trail Association, Inc.
- PROUDMAN, R.D. **AMC field guide to trail buiding and maintenance**. S.L.p., Apalachian Mountain Club, 192p. 1977
- TAKAHASHI, L. Y. **Caracterização dos Visitantes, Suas Preferências e Percepções e Avaliação dos Impactos da Visitação Pública em Duas Unidades de Conservação do Estado Paraná**. Curitiba, 1998. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná.

HORNES, Karin Linete. **A Paisagem e o Potencial Turístico no Município de Tibagi: A Fazenda Santa Lídia do Cercadinho – Um Estudo de Caso (PR)**  
Dissertação de Mestrado. UEM, 2006.