

# IV. Planejamento

## 1- PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O planejamento possibilita a aquisição do conhecimento prévio do que se pretende transformar e traçar as metas e estratégias para alcançá-las. Portanto, é o principal instrumento de apoio à tomada de decisão (IBASE, 2006).

Em março 2008 a SMAC, junto ao CONSEMAC, realizou a primeira oficina de planejamento das unidades de conservação sob tutela municipal, onde foram apontadas diretrizes para a gestão das UCs (ANEXO III).

Para o planejamento do Parque Natural Municipal da Catacumba utilizou-se o diagnóstico, parte integrante deste documento, além do conhecimento e da vivência da equipe de gestão do Parque, tendo ainda como base a realidade e contexto local.

Como forma de assegurar a participação do corpo técnico da SMAC envolvido no planejamento ambiental da cidade realizou-se Grupo de Trabalho (ANEXO IV) para elaboração deste Plano, incluindo a discussão das propostas de zoneamento e respectivas normas com base nos conhecimentos até então disponíveis sobre o Parque.

O conselho consultivo do Parque ainda não se encontra implantado, mas para assegurar a participação da sociedade no processo de planejamento, realizaram-se reuniões com a Câmara Setorial Permanente de Unidades de Conservação do CONSEMAC, de forma a colher propostas a serem consideradas para a elaboração deste Plano de Manejo.

Este documento constitui-se no primeiro planejamento sistematizado do PNM da Catacumba. Ressalta-se, portanto, a necessidade de revisão do mesmo tão logo sejam ampliados os conhecimentos sobre a unidade.

## 2 – MATRIZ DE AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA

Na **Tabela 18** apresenta-se a matriz de análise estratégica elaborada para o Parque, contendo os principais pontos fortes e pontos fracos, as oportunidades e ameaças externas que cerceam o seu manejo e as correlações existentes entre

esses componentes, que resultaram na definição das premissas defensivas e de avanço para a condução do planejamento da UC e que servirão de base para o estabelecimento dos programas de manejo.

O isolamento do Parque perante outras áreas naturais é certamente o fator de maior destaque dentre as forças restritivas relacionadas à sua preservação, sendo responsável pelo empobrecimento da biota no conjunto de morros Cabritos, Saudade e Sacopã, dada a ausência de uma diversidade gênica nas populações animais e vegetais, ocasionada por um possível aumento de processos de endogamia (cruzamento entre indivíduos aparentados). Nesse sentido, merece destaque não só a necessidade de recuperar a vegetação nativa, como também de ampliar o Parque e realizar estudos de viabilidade para conexão de fragmentos florestais das áreas protegidas no entorno, principalmente com as APAs dos Morros da Babilônia, São João e Leme que possuem maior proximidade com o Parque.

O pouco envolvimento da comunidade local é outro fator a ser considerado. Destaca-se a importância de que antes do visitante turista, a população carioca deve estar preparada e conscientizada sobre a importância das unidades de conservação existentes no município. Neste sentido, é oportuno o desenvolvimento de programas de sensibilização ambiental e turística voltados diretamente para a população da cidade.

A localização do Parque no polo turístico da Lagoa favorece o desenvolvimento de um programa voltado para o ecoturismo, podendo ser este o piloto a ser replicado em outras unidades de conservação, considerando as especificidades de cada Parque Natural.

**Tabela 18** - Matriz de avaliação estratégica do Parque Natural Municipal da Catacumba.

AMBIENTE INTERNO		AMBIENTE EXTERNO	PREMISSAS DEFENSIVAS OU DE RECUPERAÇÃO
FORÇAS RESTRITIVAS			
Pontos Fracos	Ameaças		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Área reduzida do Parque.</li> <li>2. Presença de espécies da flora e fauna exóticas e invasoras.</li> <li>3. Presença de áreas degradadas.</li> <li>4. Corpo técnico da UC reduzido.</li> <li>5. Número reduzido de funcionários para vigilância do Parque e entorno.</li> <li>6. Quantitativo reduzido de pesquisas técnico-científicas sobre o Parque e entorno imediato.</li> <li>7. Espaço físico reduzido para funcionamento da administração e centro de visitantes devido ao compartilhamento da sede do Parque com outros órgãos da Prefeitura.</li> <li>8. Baixo investimento de recursos públicos para gestão da UC.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isolamento dos fragmentos de vegetação dos morros do Sacopã, Cabritos e Saudade.</li> <li>2. Baixo envolvimento da população com a preservação do Parque.</li> <li>3. Risco de incêndios no entorno.</li> <li>4. Ocupações irregulares na área de entorno.</li> <li>5. Presença de espécies da flora exóticas e invasoras.</li> <li>6. Degeneração da fauna e flora ocasionada por poluição (proximidade com a malha urbana da cidade).</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliação da área do Parque.</li> <li>2. Conscientização e sensibilização da população do entorno.</li> <li>3. Recuperação das áreas alteradas e degradadas.</li> <li>4. Manejo das espécies exóticas.</li> <li>5. Aumento do efetivo de vigilância e fiscalização.</li> <li>6. Sinalização ecológica do Parque e área de entorno imediato.</li> <li>7. Ampliação da capacidade administrativa do Parque.</li> <li>8. Aumento de recursos financeiros para gestão da UC.</li> <li>9. Recrutamento e capacitação de voluntários.</li> <li>10. Ampliação do corpo técnico.</li> </ol>
FORÇAS IMPULSORAS			PREMISSAS OFENSIVAS OU DE AVANÇO
Pontos Fortes	Oportunidades		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presença de espécies vegetais endêmicas e ameaçadas de extinção.</li> <li>2. Potencial para visitação e desenvolvimento de atividades de educação ambiental.</li> <li>3. Potencial para o desenvolvimento de atividades de ecoturismo e turismo de aventura.</li> <li>4. Possibilidade de desenvolvimento de pesquisas para ampliar o conhecimento da UC.</li> <li>5. Patrimônio cultural existente no Parque.</li> <li>6. Existência do Programa Voluntariado para as UCs municipais.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presença de áreas adjacentes que permitem a ampliação do Parque.</li> <li>2. Estabelecimento de parcerias público-privadas para fomentar a gestão do Parque.</li> <li>3. Facilidade de acesso ao Parque.</li> <li>4. Possibilidade de maior integração com o turismo local (Lagoa Rodrigo de Freitas).</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliação do Parque.</li> <li>2. Pesquisas sobre fauna, flora e uso público.</li> <li>3. Integração do Parque com os atrativos turísticos locais.</li> <li>4. Proposição de novas parcerias com universidades, ONG's e empresas privadas.</li> <li>5. Incentivo ao ecoturismo.</li> </ol>

### 3 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CATACUMBA

São objetivos gerais de manejo do PNM da Catacumba:

- proteger o ecossistema local e os processos ecológicos a ele associado;
- preservar área de ocorrência de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção.
- promover o enriquecimento florístico e faunístico do Parque.
- contribuir com a manutenção da paisagem cênica ímpar da cidade.
- incentivar pesquisas e estudos científicos voltados, prioritariamente, a preservação da UC.
- promover a recuperação das áreas alteradas pela ação antrópica.
- fomentar a visitação pública proporcionando lazer e recreação, incluindo a interpretação ambiental como forma de sensibilização e ampliação da consciência ambiental; e
- contribuir como pólo difusor local de atividades ecoturísticas.

### 4 - ZONEAMENTO

O zoneamento é conceituado na Lei 9.985/2000 como:

*“definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”.*

A concepção do zoneamento teve como base principal os critérios de conservação do ambiente natural e seus processos de recuperação; os usos já consolidados em áreas para recreação e lazer, bem como os usos potenciais; e as características físicas do terreno, como afloramentos rochosos e declividade.

Foram utilizados como instrumentos cartográficos a base digital da Prefeitura do Rio elaborada pelo Instituto Pereira Passos – IPP: o mapa planialtimétrico digital nas escalas 1:10.000 (1999) e 1:2.000 (1997) e a ortofotocarta digital do Município (2004).

Assim, com base nos critérios acima apresentados, foram definidas 5 zonas distintas para o PNM da Catacumba: Zona de Proteção Integral, Zona de Recuperação, Zona de Uso Extensivo, Zona de Uso Especial e Zona de Uso Intensivo. A **Tabela 19** mostra a área ocupada em relação à área total do Parque.

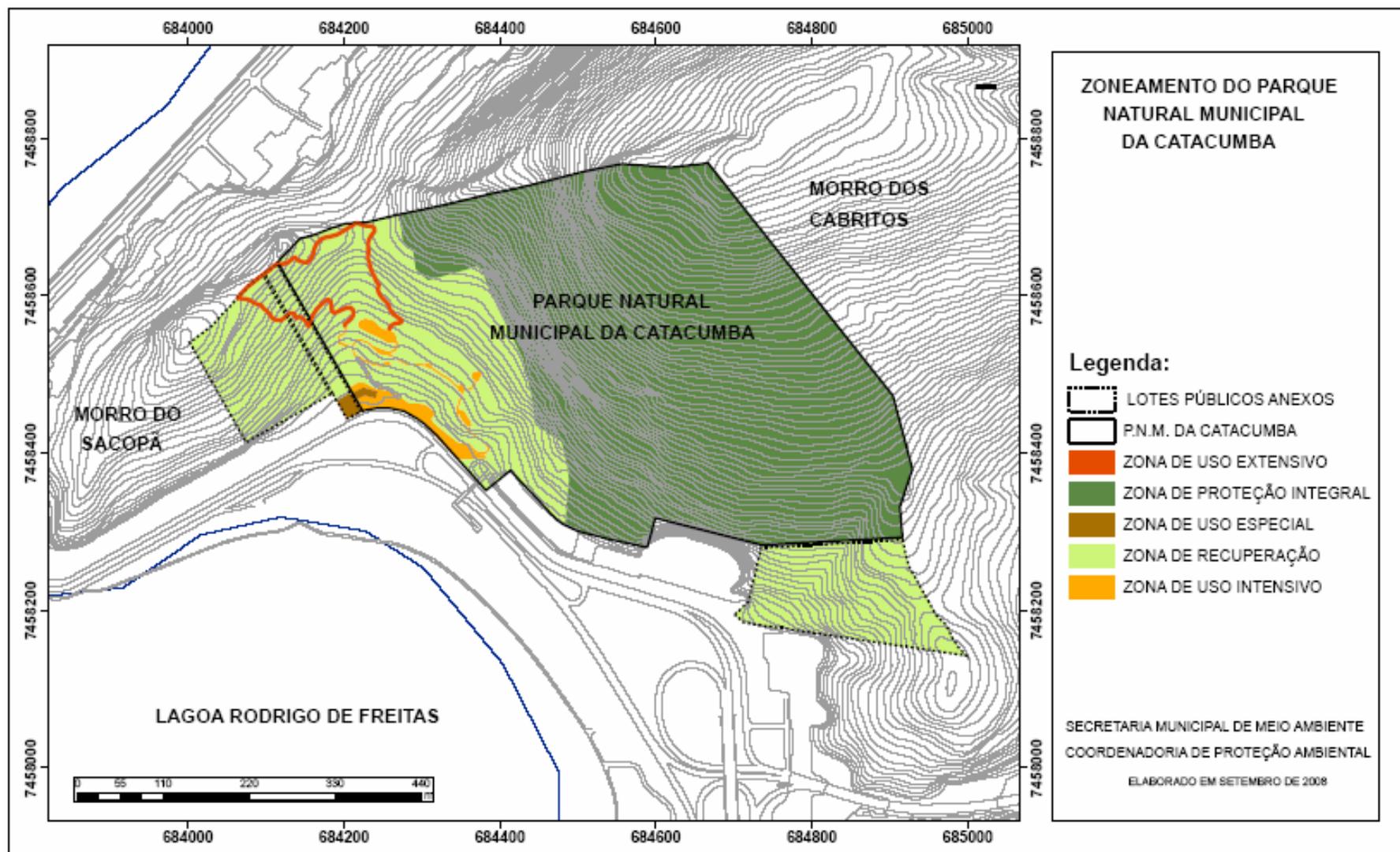
**Tabela 19** - Área ocupada pelas zonas estabelecidas para o Parque Natural Municipal da Catacumba.

<b>ZONA <sup>(1)</sup></b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>% ÁREA</b>
Proteção Integral	19,70	62,02
Recuperação	11,32	35,63
Uso Extensivo	0,06	0,19
Uso Especial	0,08	0,26
Uso Intensivo	0,60	1,90

(1) Incluído os lotes públicos lindeiros ao Parque.

Apresenta-se a seguir a definição de cada zona, seu objetivo geral e específico e as respectivas normas. A distribuição espacial do zoneamento encontra-se no **Mapa 5**. Tendo em vista a existência de três lotes públicos lindeiros ao Parque estes foram incluídos no zoneamento, face a viabilidade de incluí-los em sua área sem ônus ao município.

**Mapa 5** – Zoneamento do Parque Natural Municipal da Catacumba.



## **4.1 – Zona de Proteção Integral**

### **4.1.1 Definição**

Compreendem as áreas que, por processo natural, apresentam cobertura vegetal, constituída em sua maior parte por espécies nativas integrantes do ecossistema local. A área incorporada em seus limites compreende o paredão rochoso do Morro dos Cabritos e seu topo.

### **4.1.2 Objetivo geral**

O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiental natural, possibilitando a conservação da fauna e flora e, ao mesmo tempo, proporcionar a realização de estudos, pesquisas científicas e atividades de lazer na forma primitiva.

### **4.1.3 Objetivos específicos**

- Ampliar os conhecimentos da fauna e flora local através de pesquisas científicas.
- Conservar a vegetação rupícula, em especial as espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção.
- Proporcionar atividades de lazer de baixo impacto.

### **4.1.4 Normas**

- Será permitida nesta zona as atividades exclusivamente destinadas a pesquisa científica, fiscalização, monitoramento e a visitação com caráter mais restritivo.
- A visitação deverá respeitar todas as normas de uso público e as específicas para atividades de montanhismo.
- A instalação de estruturas de apoio ou equipamentos será permitida somente para fins de fiscalização, monitoramento, pesquisa e obras geotécnicas. Deverão ter caráter provisório e gerar baixo impacto.
- Serão permitidas instalações permanentes apenas para fins de controle erosivo (obras geotécnicas).
- A interpretação ambiental será realizada somente através de folhetos e outros recursos audiovisuais.
- É proibido o uso de fogueiras, independentemente da finalidade proposta.
- Não será permitida a abertura de trilhas, exceto para casos de resgate, combate a incêndio ou outras atividades voltadas à proteção desta zona.
- As vias de escalada existentes no costão do morro dos Cabritos deverão ser georeferenciadas e incorporadas ao mapeamento do Parque.

- Qualquer atividade permitida não poderá comprometer a integridade dos recursos naturais.

## **4.2 – Zona de Recuperação**

### **4.2.1 Definição**

É aquela constituída pelas áreas em processo de recuperação do ambiente natural por conseqüência de alterações antrópicas significativas. Constitui-se em zona provisória a fim de restabelecer as características naturais o mais próximo possível do ecossistema local. Após concluídos os processos de recuperação esta zona deverá ser incorporada a uma ou mais zonas permanentes da UC.

Nesta zona estão inseridos os sítios arqueológicos que não foram fruto de mapeamento para inclusão em zona específica pela carência de dados e informações mais precisas.

### **4.2.2 Objetivo geral**

Restaurar as áreas antropizadas do Parque e deter os processos de degradação.

### **4.2.3 Objetivos específicos**

- Induzir processos de restabelecimento da flora e fauna locais.
- Manejar as espécies exóticas visando excluí-las do contexto da UC, utilizando métodos apropriados.
- Recuperar as áreas degradadas.
- Conter processos erosivos.
- Reintegrar as áreas recuperadas ao ecossistema original.
- Realizar pesquisas aplicadas ao manejo e à recuperação da vegetação nativa.

### **4.2.4 Normas**

- A recuperação das áreas degradadas será executada através de projetos específicos elaborados pelo órgão gestor do Parque ou por este autorizado quando envolver colaboradores, parceiros, empresas e profissionais contratados para este fim.
- As espécies exóticas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou induzida.

- Deverão ser incentivadas pesquisas sobre processos de regeneração natural e monitoramento.
- Para a recuperação induzida somente poderão ser utilizadas espécies integrantes do ecossistema local.
- Serão permitidas atividades de pesquisa científica da fauna e flora, como também destinadas ao conhecimento de sítios arqueológicos, desde que não comprometam significativamente a restauração do ecossistema local.
- Deverá ser avaliado o potencial de visitação destas áreas em recuperação para fins de educação ambiental.
- Serão admitidas infra-estruturas provisórias, quando essenciais aos trabalhos de recuperação da fauna e flora e de pesquisas científicas e arqueológicas.
- Serão admitidas instalações permanentes de equipamentos voltados ao ecoturismo, desde que não causem impactos significativos ao ecossistema local.
- Os trabalhos de recuperação deverão ser divulgados através de recursos audiovisuais.
- A fiscalização deverá ser periódica nesta zona.

## **4.3 – Zona de Uso Extensivo**

### **4.3.1 Definição**

É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais que sofreram poucas alterações humanas. Esta zona é constituída pelas trilhas do Mirante do Sacopã.

### **4.3.2 Objetivo geral**

Manter ambientes naturais com o mínimo impacto humano e promover a educação ambiental, a pesquisa científica e o lazer, oferecendo facilidades para acesso público, com a realização de atividades de visitação e lazer compatíveis com a proteção do ambiente natural.

### **4.3.3 Objetivos específicos**

- Propiciar atividades de uso público de menor intensidade e baixo impacto, restringindo-se o número de pessoas e disponibilizando pequenas infra-estruturas e facilidades.
- Estimular o desenvolvimento de atividades de lazer de caráter educativo que explorem a paisagem.

- Ordenar a visitação pública com medidas necessárias para garantir a qualidade ambiental.

#### **4.3.4 Normas**

- São permitidas nesta zona atividades de fiscalização, pesquisa científica, monitoramento ambiental e visitação pública com lazer e interpretação ambiental.
- Poderão ser instaladas infra-estruturas simples para a interpretação ambiental e de apoio à visitação pública e pesquisa, desde que se preserve a harmonia com a paisagem e sejam estabelecidas em condições de baixo impacto.
- As trilhas deverão ser constantemente monitoradas, devendo sofrer intervenções quando necessário, visando à contenção de processos erosivos e abertura de atalhos.
- A visitação nesta área poderá ser restringida conforme os limites de frequência estabelecidos ou que venham a ser definidos posteriormente.
- Esta área deverá comportar sinalizações educativas, interpretativas, indicativas e direcionais.
- Esta zona deverá ser constantemente fiscalizada.

### **4.4 – Zona de Uso Intensivo**

#### **4.4.1 Definição**

Constituída pelas áreas com alterações do ambiente natural destinadas à visitação e que possuem maior interferência se comparadas à zona de uso extensivo. É composta principalmente pelas alamedas e largos, possuindo na sua maior parte calçamento característico de parques urbanizados (paralelepípedos). Nestes locais estão concentradas as esculturas que compõem o acervo cultural do Parque.

#### **4.4.2 Objetivo geral**

Facilitar a visitação, a recreação, o lazer e a educação em harmonia com o ambiente natural.

#### **4.4.3 Objetivos específicos**

- Diversificar as atividades de uso público e serviços ofertados ao visitante.

- Propiciar ao visitante o desenvolvimento de atividades recreativas e interpretativas.
- Disponibilizar informações sobre o Parque através de sinalização e infraestrutura de apoio.
- Sensibilizar o público sobre a importância da conservação do patrimônio cultural.
- Dotar o Parque de centro de visitantes.
- Disponibilizar nas instalações do centro de visitantes informações sobre o Parque para o entendimento e sensibilização do visitante sobre o espaço natural protegido.

#### **4.4.4 Normas**

- Todos os serviços oferecidos ao público deverão estar concentrados nesta zona: lanchonete, sanitário, instalações para serviços terceirizados, estacionamento e outros.
- Deverá ser elaborado projeto específico para a construção do centro de visitantes, caso o espaço físico disponível demonstre-se insuficiente.
- Todas as construções deverão estar harmonicamente integradas com o ambiente.
- Deverão ser instaladas lixeiras com tampa em locais apropriados.
- Como forma de divulgar a reciclagem, deverá ser adotada a prática de separação dos resíduos sólidos em coletores específicos.
- A fiscalização nesta zona deverá ser permanente.
- Esta zona deverá ser dotada de vigilância patrimonial.
- Poderá ser estabelecida iluminação artificial adequada e compatível com a UC, de forma a facilitar a vigilância permanente das esculturas e demais estruturas de apoio.

### **4.5 – Zona de Uso Especial**

#### **4.5.1 Definição**

É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da unidade de conservação.

#### **4.5.2 Objetivo geral**

Compatibilizar as atividades administrativas e operacionais com os objetivos de conservação da UC.

### **4.5.3 Objetivos específicos**

Dotar a administração do Parque de infra-estrutura necessária visando o desenvolvimento das atividades de fiscalização, proteção, pesquisa e demais atividades de gestão pertinentes.

### **4.5.4 Normas**

- Esta zona deverá comportar a sede administrativa da UC e os serviços inerentes a sua gestão.
- Todas as construções e reformas deverão estar harmonicamente integradas com o ambiente e preferencialmente seguindo o padrão da edificação existente.
- Os materiais para construção e reforma não poderão ser retirados dos recursos naturais da UC.
- Esta zona deverá ser dotada de vigilância patrimonial.
- O centro de visitantes poderá funcionar junto a sede administrativa do Parque aproveitando o espaço físico existente.

## **4.6 - Normas gerais do Parque Natural Municipal da Catacumba**

- O acesso ao Parque é gratuito.
- A visitação é de 8h às 17h, de terça a domingo, sendo prorrogada até as 18h no período em que vigorar o horário de verão.
- O atendimento administrativo é de 9h às 17h, de segunda a sexta-feira.
- As atividades de montanhismo devem ser realizadas no horário compreendido entre 7h e 17h.
- Os pesquisadores e demais equipes autorizadas pela administração do Parque poderão ter acesso em dias e horários alternativos.
- O uso do estacionamento é preferencial aos veículos oficiais e de funcionários destinados a atividades de gestão da UC e aos veículos de portadores de deficiências.
- O consumo e venda de bebidas alcoólicas no interior do Parque são proibidos, exceto no caso de eventos, quando autorizado pela administração do Parque.
- É proibido acender fogueiras e velas e deixar oferendas religiosas no Parque.
- Não é permitido ao visitante pernoitar no Parque, exceto para pesquisadores portadores de licença de pesquisa.
- Toda pesquisa a ser realizada no Parque fica condicionada à emissão de licença emitida pelo órgão gestor da unidade, não excluindo as demais autorizações cabíveis.

- Toda e qualquer armadilha e demais materiais não biodegradáveis, utilizados para pesquisa dentro da UC, devem ser retirados e o local reconstituído após a finalização dos estudos.
- Não é permitido o uso do Parque para realização de filmagens e demais eventos no horário antes de 7h e após às 18h, exceto para fins científicos quando devidamente autorizado pela administração do Parque.
- Os promotores e participantes de quaisquer eventos devem seguir todas as normas da UC.
- A empresa ou instituição promotora do evento é responsável pela imediata retirada de instalações provisórias e coleta do lixo produzido.
- É proibida a entrada e permanência de pessoas portando armas, materiais ou instrumentos perfurocortantes, salvo aqueles necessários à pesquisa científica, proteção e manejo da UC.
- Não é permitida a utilização de aparelhos ou instrumentos sonoros coletivos dentro do Parque, exceto no interior das edificações.
- É proibido realizar eventos competitivos no interior do Parque.
- Não é permitida nenhuma propaganda, publicação, entrevista ou manifestação de ordem política partidária no interior da UC.
- Não é permitido transitar com bicicleta na UC, devendo esta permanecer no bicicletário.
- É proibida a entrada e permanência de animais domésticos ou exóticos na área do Parque, com exceção de cão guia para cegos, conforme previsto em lei.
- A construção de novas edificações não previstas neste Plano de Manejo só serão permitidas após avaliação técnica do órgão gestor e emissão das autorizações pertinentes.
- As atividades de uso público realizadas por permissionários e concessionários devem seguir as normas estabelecidas neste Plano de Manejo e demais normas específicas vigentes estabelecidas pelos órgãos ambientais ou normatizadores.
- Os montanhistas, guias ou responsáveis por grupos de excursionistas que realizarem escalada na área do Parque deverão preencher termo de responsabilidade, elaborado pelo órgão gestor da UC, que deverá ser entregue na administração do Parque antes do início da atividade.

## **5 – Zona de Amortecimento**

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9985/2000) define zona de amortecimento como:

*"o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade."*

O Parque da Catacumba apresenta em todo o seu entorno uma ruptura abrupta entre as formações naturais que o compõe e a malha urbana da cidade. Os morros do Sacopã, Cabritos e Saudade formam a paisagem natural no entorno imediato do Parque. A integridade cênica e a manutenção dos fatores ecológicos associados a este conjunto de morros formam o eixo norteador para a delimitação da zona de amortecimento.

Associado a este critério somam-se os tensores ambientais de crescimento subnormal da cidade, neste caso representado pelo risco de expansão da ocupação situada entre os morros dos Cabritos e Saudade e os fatores de degradação intrínsecos, como ocorrência de incêndios e corte de vegetação.

Como critério de ajuste para a definição dos limites utilizou-se o próprio sistema viário circundante, de forma a proporcionar marcos de fácil identificação em campo (**Mapa 6**).

### **5.1 Normas gerais de uso da zona de amortecimento**

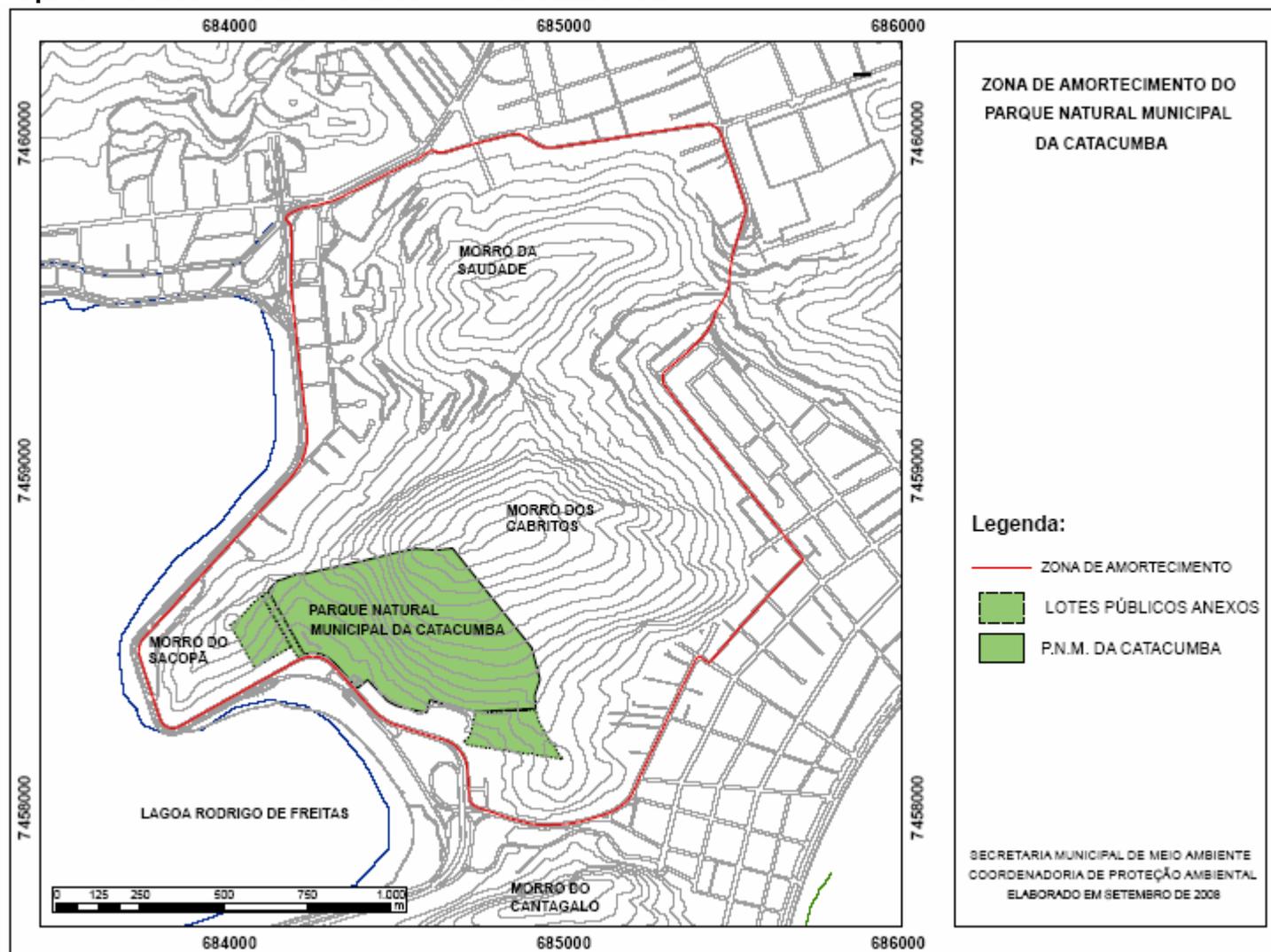
Deverá ser mantida a integridade ambiental e paisagística formada pelo conjunto dos morros dos Cabritos, Saudade e Sacopã, ficando estas áreas sujeitas às seguintes restrições:

- Quaisquer atividades construtivas ou potencialmente poluidoras deverão ter anuência prévia do órgão gestor da unidade de conservação.
- Fica proibido o plantio e o cultivo de espécies exóticas ao ecossistema local.
- Deverão ser realizadas ações voltadas para o desenvolvimento e implantação de projetos de reflorestamento, enriquecimento e manejo da vegetação.
- As pesquisas técnico-científicas deverão ser previamente aprovadas pelo órgão gestor da unidade.
- Deverá ser realizada a sinalização da zona de amortecimento nas áreas consideradas estratégicas em função de facilidade de acesso, presença de ocupações e trilhas pré-existentes.

- Fica vedado o trânsito ou permanência de animais domésticos, de bovinos, eqüinos, caprinos, ovinos e muares nas áreas com vegetação nativa ou exótica localizadas nos morros Cabritos, Saudade e Sacopã.
- Fica proibida a abertura de novas trilhas exceto em casos de resgate, combate a incêndio ou outras atividades voltadas a proteção desta zona.
- As obras destinadas a melhorias na infra-estrutura para a comunidade do Morro dos Cabritos e Saudade deverão ter anuência prévia do órgão gestor da unidade.
- Nas áreas urbanas consolidadas as obras que possam causar impactos diretos ou indiretos ao conjunto de morros Sacopã, Cabritos e Saudade deverão ser objeto de análise pelo órgão gestor da unidade.



Mapa 6 - Zona de Amortecimento do PNM da Catacumba.



## **6 – Programas de Manejo**

Os programas de manejo correspondem às atividades a serem realizadas na UC, organizadas por grupos temáticos. Cada programa possui subprogramas destinados à formular a estrutura básica das atividades de gestão e manejo.

As ações e atividades propostas consideram um horizonte temporal de cinco anos (2008 a 2012) e abrangem a proteção do ecossistema local, o ordenamento da visitação pública e as indicações básicas para pesquisa e monitoramento, que subsidiarão o manejo do Parque e a futura revisão do Plano de Manejo.

Cada subprograma é apresentado com base na estrutura indicada abaixo.

- **Objetivos e resultados esperados:** constituem as metas a serem alcançadas.
- **Indicadores:** compreendem os parâmetros selecionados para análise do alcance dos resultados desejados.
- **Atividades e normas:** reúnem as atividades a serem desenvolvidas e, quando for o caso, são acompanhadas por normas que as esclareçam ou as regulamentem.

### **6.1 Programa de Uso Público**

Este programa compreende as ações voltadas ao ordenamento e orientação do uso do PNM da Catacumba pelo público, oferecendo opções de recreação e lazer, bem como promovendo o conhecimento acerca da unidade de conservação.

#### **6.1.1 Subprograma de lazer e ecoturismo**

##### **Objetivos**

- Estabelecer e ordenar as atividades de recreação e lazer.
- Promover a visitação de acordo com as aptidões e potencialidades do Parque.
- Ofertar ao visitante múltiplas experiências e formas de interagir com o espaço natural, vivenciando e ampliando a consciência sobre a importância de preservação da UC.
- Desenvolver projeto pioneiro de ecoturismo no PNM da Catacumba.

##### **Resultados esperados**

- Público com melhor percepção do PNM da Catacumba e maior compreensão sobre a importância da unidade.
- Racionalização das atividades de recreação e de lazer.

- Organização da visita de forma a distribuí-la racionalmente nas áreas de uso público para evitar possíveis impactos negativos.
- Proporcionar aos visitantes experiências satisfatórias de recreação e lazer em contato com a natureza.

### **Indicadores**

- Incremento do número de visitantes no Parque pela oferta de atividades de recreação oferecidas.
- Grau de satisfação do visitante com as atividades oferecidas.

### **Atividades e normas**

- Organizar a visita e distribuir os visitantes nas áreas de uso público para evitar sobrecarga em determinados locais.

#### ➤ **Normas:**

- Grupos a partir de 30 pessoas deverão agendar visita junto a administração do Parque.
- O agendamento de grupos realizado por empresas permissionárias ou concessionárias do Parque deverá ser previamente aprovado pela administração da UC.
- Os visitantes deverão ser instruídos sobre as normas da UC nas instalações do centro de visitantes previamente ao início das atividades de recreação e lazer.

- Estabelecer critérios para uso das trilhas.

#### ➤ **Normas**

- A sinalização da trilha que leva ao mirante deverá conter a capacidade de carga e o horário permitido de visita (8h às 16h e até às 17h no horário de verão).
- Nos dias de chuva intensa as trilhas deverão permanecer fechadas para visita, podendo permanecer sem acesso ao público nos dias posteriores até que esteja em condições de uso.
- O acesso à trilha será gratuito podendo ou não contar com guia de turismo.
- O guia acompanhado de grupo turístico deverá preencher cadastro e termo de responsabilidade na sede do Parque.

- Recuperar e implantar equipamentos de apoio, como mesas e bancos.

- Implantar os equipamentos de ecoturismo, conforme projeto específico elaborado.
- Estabelecer a permissão de serviços para exploração comercial dos equipamentos de ecoturismo.

➤ **Normas**

- O permissionário deverá seguir todas as normas do Parque.
  - A empresa permissionária deverá apresentar estudo específico de capacidade de carga para cada atividade a ser implantada.
  - A empresa concessionária ou permissionária de serviços fica obrigada a elaborar e implantar projetos destinados a melhorias de gestão do Parque, com base nos critérios a serem estabelecidos no edital de licitação.
  - A remuneração pela permissão deverá ser obrigatoriamente revertida para a UC e, quando couber, para as demais UCs municipais, com base no artigo 35 da Lei Federal 9.985/2000.
- Implantar na zona de uso intensivo venda de produtos para lanche, proteção do visitante e suvenires.

➤ **Normas**

- Será permitida a construção de quiosque em local definido no projeto de ecoturismo.
  - Não será permitida a venda de alimentos que necessitem cocção.
  - No entorno do quiosque poderão ser instaladas mesas e bancos.
  - Junto ao quiosque deverão ser dispostas lixeiras para coleta seletiva do lixo.
- Controlar o número máximo de visitantes nos locais destinados ao uso público, de acordo com os resultados obtidos no estudo de capacidade de carga, recomendado no Subprograma de Pesquisa.

➤ **Normas**

- Adotar provisoriamente os seguintes limites máximos por atividade e área, até que estejam disponíveis resultados de estudos específicos:
  - ✓ Mirante do Sacopã – 10 pessoas.
  - ✓ Trilha que leva ao mirante – grupo de até 10 pessoas a cada 20 min.
  - ✓ Mirante da Pedra do Urubu – 10 pessoas.
  - ✓ Alamedas do Parque – 80 pessoas.
  - ✓ Total de visitantes no interior do Parque simultaneamente – 150 pessoas.

- Desenvolver o ecoturismo no Parque promovendo a geração de renda e capacitação de mão-de-obra nas comunidades de baixa renda situadas no seu entorno.
- Aplicar questionário sobre o grau de satisfação do visitante sobre toda a infra-estrutura de lazer.
- Ordenar as atividades de montanhismo.

➤ **Normas**

- Para fins de controle, segurança e resgate os montanhistas deverão preencher Termo de Responsabilidade disponível na sede do Parque informando número do documento de identidade, CPF, telefone e endereço para contato no caso de emergência.
- Os montanhistas deverão observar as normas de conduta consciente em unidades de conservação estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente e pela SMAC.
- A contratação de guia ou condutor não é obrigatória.
- As trilhas de montanhismo e vias de escalada não serão objeto de concessão ou permissão de serviços.
- Não é permitido o acesso ao platô do morro dos Cabritos, exceto para fins de pesquisa científica quando devidamente autorizado pelo órgão gestor.
- As intervenções para manutenção das vias deverão ser autorizadas pela administração do Parque.
- Pinturas, pichações ou outras marcações no paredão rochoso não são permitidas.
- A colocação de grampos será previamente aprovada pelo órgão gestor da unidade.
- Não é permitida a colocação de agarras artificiais, bem como a produção das mesmas na rocha.
- Divulgar para as instituições que congregam o segmento as regras de uso do Parque.

### **6.1.2 Subprograma de interpretação e informação ambiental**

#### **a) Objetivo**

- Promover a compreensão do meio ambiente e suas inter-relações na UC, por meio da organização de serviços que transmitam ao visitante

conhecimentos e valores voltados para a preservação patrimônio natural e cultural do Parque.

## **b) Resultados esperados**

- Contribuir para aumentar a conscientização do visitante a respeito da importância da preservação da UC.
- Obter a colaboração necessária do visitante para a conservação do patrimônio natural, cultural e material do Parque.
- Ampliar o conhecimento do visitante sobre as unidades de conservação da natureza e sua relevância para a cidade.

## **c) Indicadores**

- Centro de visitantes implantado.
- Número de visitantes orientados.
- Resultados satisfatórios de apoio à UC.
- Ausência de depredação do patrimônio natural, cultural e material do Parque.

## **d) Atividades e normas**

- Realizar projeto específico para a implantação do centro de visitantes.
  - **Normas**
    - O Centro de Visitantes deverá funcionar nos mesmos horários e dias em que o Parque estiver aberto à visitação.
    - O Centro de Visitantes deverá contar com a presença de funcionários do Parque capacitados para a recepção e o atendimento ao público.
- Desenvolver e implantar projeto interpretativo para o Centro de Visitantes.
  - **Normas**
    - Elaborar material audiovisual, tais como painéis e vídeos, que apresente os aspectos históricos e culturais do Parque, como também da flora, fauna e demais recursos naturais.
    - Durante o horário de funcionamento o Centro de Visitantes deverá contar com a presença de funcionários do Parque capacitados para realizarem a recepção e o atendimento aos visitantes.
    - As visitas programadas deverão ter início no Centro de Visitantes.

- Realizar exposições temporárias no Centro de Visitantes.
  - **Normas**
    - Estas exposições deverão ser destinadas ao público freqüentador regular do Parque, de forma a munir este visitante com informações diversas e atualizadas sobre o Parque.
    - Serão permitidas exposições culturais, principalmente aquelas que tenham enfoque ambiental.
- Capacitar os funcionários do PNM da Catacumba para o adequado desempenho de suas funções junto aos visitantes através de cursos sobre temas específicos, tais como unidades de conservação, legislação ambiental, interpretação e educação ambiental, relações humanas e primeiros socorros.
  - **Normas**
    - Para a formulação e execução dos cursos poderá ser obtida a cooperação de universidades, instituições científicas, ONG's e demais órgãos da Prefeitura.
- Elaborar folhetos e outros materiais de apoio com orientações gerais sobre o Parque.
- Elaborar folheteria específica para a prática do montanhismo, com as normas para a prática do esporte.
- Definir e implantar sistema completo de sinalização nas áreas de uso público.
  - **Normas**
    - A sinalização deverá contar com placas educativas, informativas, restritivas, direcionais e interpretativas.
    - O projeto deverá ser elaborado por profissional ou equipe com experiência em sinalização de áreas protegidas.
- Selecionar os principais temas acerca dos aspectos naturais e histórico-culturais para o desenvolvimento de projeto interpretativo.
  - **Normas**
    - Esses projetos deverão ser implementados no Centro de Visitantes e nas trilhas de uso público.

- Os projetos deverão ser desenvolvidos em conjunto com profissionais que tenham experiência em educação e interpretação ambiental.
- Aplicar questionário sobre o grau de satisfação do visitante a respeito das informações disponíveis sobre o Parque.

### **6.1.3 Subprograma de educação ambiental**

#### **a) Objetivos**

- Conscientizar a população local sobre a importância dos espaços protegidos no município e das unidades de conservação.
- Promover a conservação e proteção do Parque através da educação ambiental.

#### **b) Resultados esperados**

- Formar agentes multiplicadores sobre a importância de preservar os recursos naturais.
- Proporcionar atividades contínuas de educação ambiental com escolas da região.

#### **c) Indicadores**

- Número de visitantes oriundos de visitas programadas.
- Número de visitas programadas por escolas da região.
- Número de agentes multiplicadores atendidos em atividades de educação ambiental.

#### **d) Atividades e normas**

- Estabelecer parcerias com entidades governamentais, não governamentais e privadas que possam fornecer apoio técnico, material e financeiro.
  - **Norma**
    - As instituições que desejarem promover ações em conjunto com o órgão gestor da UC a médio e longo prazos devem formalizar a parceria através dos instrumentos jurídicos cabíveis.
- Produzir material educativo sobre temas ecológicos.
  - **Norma**

- O material deve ter linguagem adequada às diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade e deve ser produzido por equipe técnica qualificada.
- Promover junto às escolas a visitação de alunos e professores ao Parque.
- **Normas**
  - As visitas serão programadas junto à equipe da administração do Parque.
  - As visitas ocorrerão 3 vezes por semana nos dias e horários permitidos para visitação, excluindo-se os finais de semana e feriados.
  - Serão agendadas no máximo 2 escolas por dia em horários de visitação distintos.
- Realizar eventos em datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente.
- Promover cursos para professores da rede escolar e demais interessados visando torná-los agentes multiplicadores de ações e atividades relacionadas ao meio ambiente.
- Capacitar jovens das comunidades locais em atividades voltadas ao ecoturismo e temas correlatos.
- Capacitar voluntários para atuarem nas atividades educativas do Parque.

## **6.2 Programa de Manejo dos Recursos Naturais**

Este programa compreende as ações que promovam a conservação e a restauração dos recursos naturais.

### **6.2.1 Subprograma de Manejo e Recuperação da Vegetação**

#### **a) Objetivos**

- Proteger a flora original remanescente.
- Ampliar oferta de abrigo e alimentos para a fauna silvestre.
- Restabelecer a vegetação nativa.

#### **b) Resultados esperados**

- Recuperação do ecossistema local e suas funções ecológicas.
- Preservação da biodiversidade, da paisagem natural e das belezas cênicas.

### **c) Indicadores**

- Quantitativo de áreas recuperadas ou enriquecidas.
- Número de espécies e de mudas plantadas.
- Quantitativo em áreas manejadas para erradicação de espécies exóticas.
- Número de espécimes arbóreos exóticos eliminados.

### **d) Atividades e normas**

- Implantar projeto de recuperação da vegetação nativa nas áreas com predominância de espécies herbáceas invasoras.

#### ➤ **Normas**

- Deverão ser elaborados projetos específicos de reflorestamento e de enriquecimento da vegetação pelo órgão gestor ou por empresas e técnicos contratados para este fim.
- Nas áreas com alterações significativas das propriedades do solo poderão ser utilizados corretivos e fertilizantes.

- Manejar as espécies exóticas.

#### ➤ **Normas**

- Identificar e mapear as áreas com maior ocorrência de espécies exóticas.
- Elaborar programa de erradicação das espécies exóticas.
- Elaborar projetos considerando a especificidade de cada espécie e das características do sítio onde estão localizadas.

- Recuperar as áreas degradadas.

#### ➤ **Normas**

- Elaborar projeto específico indicando a metodologia a ser empregada para a recuperação das áreas que sofreram intervenção de obras geotécnicas.
- O projeto deverá ser elaborado por técnicos do órgão gestor da unidade ou por empresas e técnicos contratados para este fim.
- A implantação do projeto deverá ser monitorada visando adequação das técnicas empregadas quando couber.

- Elaborar e implantar projeto paisagístico dos canteiros ajardinados da zona de uso intensivo empregando espécies nativas.
  - **Normas**
    - Refazer o paisagismo dos canteiros após elaboração e aprovação do projeto pelo órgão gestor.
- Controlar processos erosivos que estiverem comprometendo a integridade de sítios específicos.
  - **Normas**
    - Obras de contenção para controle de processos erosivos só poderão ser realizadas na zona de proteção integral quando comprovadamente estiverem causando riscos à população do entorno.
    - Nas demais zonas deverão ser adotadas medidas de controle de processos erosivos para manter ou recuperar a integridade do ambiente natural.

## **6.2.2 Subprograma de Manejo da Fauna**

### **a) Objetivos**

- Excluir do ambiente as espécies exóticas da fauna.
- Reduzir a competição sobre as espécies da fauna nativa provocadas pela presença de espécies exóticas.
- Criar condições propícias ao restabelecimento da fauna local.

### **b) Resultados esperados**

- Preservação da biodiversidade.
- Restabelecimento de condições adequadas para o desenvolvimento das comunidades faunísticas locais.

### **c) Indicadores**

- Estudos desenvolvidos para manejo das espécies exóticas da fauna.
- Projetos para controle de populações exóticas.
- Projetos voltados à recuperação da fauna nativa.

### **d) Atividades e normas**

- Elaborar estudos para o manejo das espécies exóticas, em especial o mico-estrela (*Callithrix jacchus*).
  - **Normas**
    - Elaborar estudos visando o conhecimento da população para posterior proposição de manejo.
    - As ações de manejo deverão ter autorização do órgão ambiental competente.
- Restabelecer condições ambientais propícias para fauna local.
  - **Normas**
    - A introdução de espécimes ou reintrodução de espécies deverão ser precedidos de estudos técnico-científicos e deverá ter autorização do órgão ambiental competente.

### **6.2.3 Subprograma de Proteção Ambiental**

#### **a) Objetivos**

- Assegurar a proteção e dinâmica do ecossistema formado pelo conjunto de morros Cabritos – Sacopã – Saudade.

#### **b) Resultados esperados**

- Ampliação da área do Parque.
- Estudar inclusão das áreas dos PNM Merquior e Saudade ao PNM da Catacumba.
- Preservar e recuperar a vegetação nativa, em especial as espécies ameaçadas de extinção.

#### **c) Indicadores**

- Quantitativo de áreas incorporadas ao Parque.

#### **d) Atividades e normas**

- Ampliar a área do Parque, considerando os lotes públicos lindeiros.
- Realizar levantamento fundiário das demais áreas compostas pelos morros Cabritos, Sacopã e Saudade.

- **Normas**

- Deverão ser realizadas pesquisas fundiárias em conjunto com o setor de patrimônio da Secretaria Municipal de Fazenda.
- As informações levantadas deverão ser georeferenciadas e compor o banco de dados dos lotes lindeiros ao Parque.
- Estudar mecanismos jurídicos para incorporação das terras ao patrimônio público.
  - **Normas**
    - Deverão ser realizados estudos junto à Procuradoria do Município e à Secretaria Municipal de Fazenda de forma a viabilizar a ampliação do Parque a partir da incorporação dos lotes levantados, principalmente por doação de áreas não edificantes.

#### **6.2.4 Subprograma de Controle e Fiscalização Ambiental**

##### **a) Objetivos**

- Garantir a preservação dos ambientes naturais do Parque e da zona de amortecimento.
- Controlar os fatores causadores da degradação dos ambientes originais remanescentes.
- Controlar e fiscalizar as atividades humanas potencialmente poluidoras.
- Garantir a segurança dos visitantes e do patrimônio material do Parque.

##### **b) Resultados esperados**

- Proteção da unidade de conservação e seu entorno da ocorrência de ações degradadoras.
- Proteção da integridade física dos visitantes, funcionários e pesquisadores.
- Proteção das instalações, equipamentos e bens histórico-culturais do Parque.

##### **c) Indicadores**

- Índice de ocorrências degradadoras do Parque e zona de amortecimento.
- Grau de satisfação dos visitantes, funcionários e pesquisadores com a segurança oferecida no Parque.

##### **d) Atividades e normas**

- Dotar o Parque de pessoal em quantidade suficiente para realizar as atividades de controle e fiscalização.

- Realizar rondas diárias nas zonas de uso intensivo e extensivo.
  - **Normas**
    - Estabelecer a presença da guarda municipal – Grupamento de Defesa Ambiental (GDA) e de vigilantes no Parque distribuídos da seguinte forma:
      - ✓ 4 GDA's realizando rondas diárias nas áreas de uso público nos dias em que o Parque estiver aberto à visitação pública – 12 h
      - ✓ 1 vigilante fixo no portão de acesso ao Parque (pedestre) – 12 h
      - ✓ 1 vigilante fixo no portão de acesso ao estacionamento – 12 h
      - ✓ 1 vigilante na sede – 24 h
      - ✓ 1 vigilante para realização de rondas noturnas no Parque – 12 h
    - Deverão ser registradas diariamente em livro próprio as ocorrências no Parque.
    - Os vigilantes localizados nos portões de acesso ao Parque deverão realizar o controle de entrada e saída de visitantes e veículos em formulário próprio.
    - Deverá ser intensificada a fiscalização nas trilhas de acesso aos mirantes nos dias de maior visitação (finais de semana, feriados e férias escolares).
- Realizar rondas periódicas nas zona de recuperação, zona de proteção integral e na zona de amortecimento.
  - **Normas**
    - As rondas deverão ser programadas em conjunto com o GDA e administração do Parque, solicitando apoio da Patrulha Ambiental quando necessário.
    - Deverão ser elaborados relatórios de patrulhamento a cargo do GDA e/ou Patrulha Ambiental a ser entregues para a administração do Parque.
- Promover a capacitação dos funcionários do Parque responsáveis para as ações de vigilância e fiscalização.

### **6.3 Programa de Pesquisa e Monitoramento**

Este programa está voltado para o desenvolvimento de estudos e pesquisas científicas que ampliem os conhecimentos sobre a unidade de conservação e para subsidiar o manejo do Parque.

A descrição deste programa não esgota os temas passíveis de pesquisa, visando somente nortear as principais ações a serem seguidas.

#### **6.3.1 Subprograma de pesquisa**

##### **a) Objetivo**

- Realizar estudos e pesquisas com vistas a ampliar os conhecimentos técnico-científicos para subsidiar na proteção, no manejo e na manutenção dos recursos naturais e histórico-culturais do Parque e zona de amortecimento.

##### **b) Resultados esperados**

- Patrimônio natural estudado e protegido.
- Incremento da biodiversidade local a médio e longo prazos.
- Conhecimento ampliado sobre o patrimônio cultural e arqueológico do Parque e seu entorno.

##### **c) Indicadores**

- Número de projetos de pesquisa realizados.
- Atividades propostas para subsidiar o manejo e a proteção do Parque.
- Número de publicações científicas relativas ao Parque.
- Incremento do número de espécies identificadas.
- Número de instituições de pesquisa envolvidas.

##### **d) Atividades**

- Ampliar o conhecimento da flora da UC e da zona de amortecimento em seus aspectos de composição, estrutura e função.
- Identificar as espécies prioritárias e de especial interesse para conservação.
- Indicar os possíveis obstáculos à preservação das espécies.
- Incentivar projetos para recuperação das áreas alteradas e degradadas, incluindo o monitoramento dos resultados.
- Levantar as espécies da flora de interesse para a fauna.

- Inventariar as espécies da fauna e flora.
- Correlacionar a diversidade da fauna com os fatores bióticos e abióticos.
- Identificar espécies que possam atuar como indicadores biológicos.
- Avaliar e proceder estudos de variabilidade genética das espécies da fauna e flora de especial interesse para a conservação.
- Realizar pesquisas referentes ao controle e à erradicação de espécies exóticas da fauna e flora.
- Realizar pesquisas sobre os sítios históricos, culturais e arqueológicos do Parque.
- Desenvolver projetos destinados à recuperação da drenagem natural das águas superficiais, de forma a melhorar as condições para o desenvolvimento de grupos faunísticos específicos.
- Realizar pesquisas sobre o perfil do visitante.
- Realizar estudo de capacidade de carga da UC.
- Incentivar e apoiar instituições de pesquisa e universidades para a realização de pesquisas prioritárias na UC e na zona de amortecimento.
- Fomentar o serviço de voluntários e estagiários para auxiliar os pesquisadores em suas atividades de pesquisa no Parque.

➤ **Normas**

- Poderão ser realizados estudos visando a reintrodução de espécies da fauna.
- Todas as atividades de pesquisa deverão cumprir as normas estabelecidas a nível Federal, Estadual e Municipal.
- Uma cópia do resultado da pesquisa deverá ser fornecido em meio digital e impresso ao Parque para compor seu acervo bibliográfico.
- As pesquisas realizadas deverão compor o banco de dados sobre a unidade.
- O órgão gestor da UC deverá avaliar as pesquisas, previamente à sua autorização.

### **6.3.2 Subprograma de monitoramento ambiental**

#### **a) Objetivo**

- Acompanhar os impactos provocados pelo uso público ou por demais ações antrópicas no Parque e zona de amortecimento.

#### **b) Resultados esperados**

- Conhecimento dos processos impactantes sobre a unidade de conservação e sua zona de amortecimento.

- Subsidiar as atividades de fiscalização e pesquisa.

### **c) Indicadores**

- Coleta de dados e análise periódica sobre o estado de conservação das áreas de uso público.
- Relatórios mensais de gestão da UC.
- Relatórios de fiscalização da UC e zona de amortecimento.

### **d) Atividades e normas**

- Monitorar o uso e a ocupação das áreas situadas no entorno da UC.
- Realizar avaliação das áreas de uso público do Parque, em especial das trilhas.

#### ➤ **Normas**

- O monitoramento deverá ser feito através de registros fotográficos e os impactos, quando couber, georreferenciados de forma a acompanhar as transformações da UC e do entorno.
- Deverão ser propostas ações de manejo de forma a minimizar ou sanar os impactos detectados.

## **6.4 Programa de Gestão Operacional**

Este programa visa garantir a funcionalidade básica de gestão do PNM da Catacumba.

### **6.4.1 Subprograma de infra-estrutura e equipamentos**

#### **a) Objetivo**

- Dotar a Unidade de infra-estrutura e equipamentos básicos, de forma a garantir o apoio logístico para realização das atividades previstas nos demais subprogramas.

#### **b) Resultados esperados**

- Infra-estrutura adequada para apoio das atividades previstas nos programas de uso público, manejo dos recursos naturais, pesquisa, monitoramento e fiscalização.

- Equipamentos básicos instalados.

### **c) Indicadores**

- Bens adquiridos, infra-estrutura adequada e atividades cumpridas.

### **d) Atividades e normas**

- Disponibilizar as instalações da sede do Parque exclusivamente para suas atividades de gestão.

#### ➤ **Normas**

- Definir internamente junto aos demais setores da Prefeitura pertinentes o uso integral da sede pela administração do Parque.

- Implantar o Centro de Visitantes na sede do Parque ou construí-lo em local próprio na zona de uso intensivo, caso seja constatada tal necessidade pela ausência de espaço físico adequado.
  - Realizar as adequações necessárias no Parque para garantir acessibilidade aos portadores de deficiências na zona de uso intensivo e de uso especial.
  - Elaborar projeto específico para construção do Centro de Visitantes, caso pertinente.
  - Adquirir equipamentos para prevenção e combate a incêndios florestais.
  - Demarcar os limites do Parque utilizando marcos físicos de fácil visualização em campo.
  - Adquirir uniforme completo para os funcionários.
- #### ➤ **Normas**
- Adotar o uso de uniforme institucional para funcionários.
  - Exigir dos prestadores de serviços e das equipes de concessionárias ou permissionárias o uso de uniformes e de identificação pessoal.
- Dotar o Parque de equipamentos mínimos necessários dimensionados com base no quantitativo da equipe e no desempenho de suas funções.

## **6.4.2 Subprograma de recursos humanos**

#### **a) Objetivo**

- Dotar a Unidade de equipe necessária para garantir a execução das atividades previstas nos demais programas.

#### **b) Resultados esperados**

- Equipe técnica qualificada e capacitada para o desenvolvimento das atividades de gestão.

#### **c) Indicadores**

- Equipe técnica lotada no Parque, incluindo voluntários, estagiários e colaboradores.

#### **d) Atividades e normas**

- Dotar o Parque de equipe necessária ao desenvolvimento das atividades essenciais, conforme descrito na **Tabela 20**.

##### ➤ **Normas**

- O quadro de pessoal poderá ser complementado por remanejamento de funcionários de outros órgãos da Prefeitura ou cedidos por outras instituições, ou ainda por meio do programa de voluntariado da SMAC.
- A equipe lotada no Parque deverá ser constantemente capacitada através de cursos de reciclagem e atualização.
- Os serviços de manutenção de áreas verdes, limpeza, vigilância patrimonial e de transporte (veículos/motorista) serão terceirizados via contratos da própria SMAC ou por meio de empresas cooperadoras do Parque.

- Implantar o conselho consultivo da Unidade de Conservação.

##### ➤ **Normas**

- Elaborar o regimento interno do conselho.
- Realizar a capacitação dos membros do conselho.

### **6.4.3 Subprograma de manutenção patrimonial**

#### **a) Objetivo**

- Garantir a manutenção dos bens patrimoniais.

- Garantir grau satisfatório com a conservação do Parque por parte dos funcionários e visitantes.

#### **b) Resultados esperados**

- Equipe técnica e visitantes satisfeitos com a conservação da infra-estrutura do Parque.
- Equipamentos em condições de uso.
- Materiais disponíveis para o funcionamento das atividades administrativas e de uso público.

#### **c) Indicadores**

- Serviços de manutenção regulares e adequados.
- Ocorrência de reclamações dos usuários.

#### **d) Atividades e normas**

- Manter toda a infra-estrutura em condições de uso e bom estado de conservação.
- Realizar a restauração das esculturas.
- Manter na sede almoxarifado com estoque de materiais de escritório, limpeza e peças de reposição.
- Manter a coleta de lixo, implantando programa de coleta seletiva com a COMLURB e outras instituições.

**Tabela 20** - Pessoal necessário para as atividades de gestão do Parque.

<b>Posição</b>	<b>Qualificação profissional</b>	<b>Quantidade atual</b>	<b>Quantidade ideal</b>	<b>Vínculo institucional</b>	<b>Função</b>
Gestor	Nível superior	1	1	PCRJ	Chefiar a UC
Gestor substituto	Nível superior	-	1	PCRJ	Substituir o chefe na ausência deste
Secretária	Nível médio	-	1	PCRJ ou Terceirizado	Apoiar a chefia
Motorista		1	1	Terceirizado	Dirigir veículo para execução das atividades de gestão
Coordenador de educação ambiental	Nível superior	-	1	PCRJ ou Terceirizado	Acompanhar, realizar e organizar as atividades de educação ambiental
Coordenador de estudos sobre o meio físico e biótico	Nível superior	-	1	PCRJ ou Terceirizado	Acompanhar, realizar e organizar os estudos
Coordenador de estudos sobre o meio histórico-cultural	Nível superior	-	1	PCRJ ou Terceirizado	Acompanhar, realizar e organizar os estudos
Coordenador do programa de uso público	Nível superior	-	1	PCRJ ou Terceirizado	Acompanhar e organizar as atividades de uso público
Técnico ambiental	Nível médio	-	2	Terceirizado	Dar apoio as atividades de gestão do Parque
Estagiários	Nível superior	-	8	PCRJ ou Terceirizado	Dar apoio as atividades de gestão do Parque
Vigilantes	Nível médio	4	8	Terceirizado	Realizar o trabalho de vigilância no Parque
GDA	Nível médio	4	8	PCRJ	Apoiar o trabalho de controle e fiscalização
Equipe de conservação (áreas verdes, limpeza e manutenção das dependências prediais)	Nível médio e fundamental	-	-	Serviço Terceirizado	Serviços contratados para realização das atividades de conservação e limpeza das áreas verdes, de uso público e administrativo.

As atividades propostas nos programas estão ordenadas em cronograma físico (**Tabela 21**).

**Tabela 21** - Cronograma físico das atividades propostas.

Atividades	Instituições Envolvidas	ANO I TRIMESTRE				ANO II	ANO III	ANO IV	ANO V
		1	2	3	4				
<b>Uso Público</b>									
1. Recuperar e implantar equipamentos de apoio ao uso público, como mesas e bancos.	SMAC, empresas contratadas ou cooperadoras				X	X	X	X	X
2. Implantar os equipamentos de ecoturismo conforme projeto específico elaborado.	SMAC, SETUR			X	X				
3. Estabelecer a permissão de serviços para exploração comercial dos equipamentos de ecoturismo e para estrutura de apoio (centro de recepção e de venda de produtos para lanche e de proteção ao visitante).	SMAC				X				
4. Realizar projeto específico para construção do centro de visitantes, caso constatado necessidade.	SMAC						X	X	
5. Desenvolver e implantar projeto interpretativo para o Centro de Visitantes.	SMAC					X			
6. Capacitar os funcionários do PNM da Catacumba para o adequado desempenho de suas funções junto aos visitantes.	SMAC, empresas e instituições contratadas ou cooperadoras					X	X	X	X
7. Elaborar folhetos e outros materiais de apoio com orientações e normas gerais sobre o Parque.	SMAC					X	X	X	X

<b>Atividades</b>	<b>Instituições Envolvidas</b>	<b>ANO I</b>				<b>ANO II</b>	<b>ANO III</b>	<b>ANO IV</b>	<b>ANO V</b>
8. Elaborar folheteria específica para a prática do montanhismo, com as normas para a prática do esporte.	SMAC, FEMERJ					x			
9. Definir e implantar sistema completo de sinalização nas áreas de uso público.	SMAC					x			
10. Selecionar os principais temas acerca dos aspectos naturais e histórico-culturais para o desenvolvimento de projeto interpretativo.	SMAC, instituições de pesquisa e universidades.					x	x		
<b>Educação Ambiental</b>		<b>Trimestre</b>							
11. Produzir material educativo sobre temas ecológicos.	SMAC					x	x	x	x
12. Promover junto às escolas visitas dos alunos ao Parque.	SMAC					x	x	x	x
13. Realizar eventos em datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente.	SMAC, empresas e instituições cooperadoras					x	x	x	x
14. Promover cursos aos professores da rede escolar e demais interessados.	SMAC						x	x	x
15. Capacitar jovens das comunidades locais em atividades voltadas ao ecoturismo e temas correlatos.	SMAC e instituições cooperadoras						x	x	x
16. Capacitar voluntários para atuarem nas atividades educativas do Parque.	SMAC					x	x	x	x

Atividades	Instituições Envolvidas	ANO I				ANO II	ANO III	ANO IV	ANO V
<b>Recuperação Ambiental</b>		<b>Trimestre</b>							
17.1 Implantar projeto de reflorestamento nas áreas com predominância de gramíneas invasoras.	SMAC, empresas contratadas, instituições e técnicos autorizados.				X	X	X	X	X
17.2 Manejar as espécies exóticas.	idem				X	X	X	X	X
17.3 Recuperar as áreas degradadas.	idem					X	X	X	X
18. Elaborar estudos para o manejo das espécies exóticas da fauna, em especial o mico-estrela ( <i>Callithrix jacchus</i> ).	idem					X	X	X	X
<b>Proteção Ambiental</b>		<b>Trimestre</b>							
19. Ampliar a área do Parque considerando os lotes públicos lindeiros.	SMAC, SMF					X			
20. Estudar inclusão das áreas dos PNM Merquior e Saudade no PNM da Catacumba.	SMAC					X			
21. Realizar levantamento fundiário das demais áreas compostas pelos Morros dos Cabritos, Sacopã e Saudade.	SMAC e SMF,					X	X		
22. Estudar mecanismos jurídicos para incorporação das terras ao patrimônio público.	SMAC, SMF, PGM							X	X
23. Inventariar as espécies da fauna e flora.						X	X	X	X
24. Realizar pesquisas sobre os sítios históricos, culturais e arqueológicos do Parque.	SMAC, instituições de pesquisa, voluntários					X	X	X	X
25. Desenvolver projetos destinados à recuperação da drenagem natural das águas superficiais.	SMAC, Rio-Águas, GEORIO					X	X	X	X

<b>Atividades</b>	<b>Instituições Envolvidas</b>	<b>ANO I</b>				<b>ANO II</b>	<b>ANO III</b>	<b>ANO IV</b>	<b>ANO V</b>
26. Realizar pesquisas sobre o perfil do visitante.	SMAC, instituições de pesquisa, voluntários					X		X	
27. Realizar estudo de capacidade de carga da UC.	SMAC, instituições de pesquisa, voluntários					X	X	X	X
<b>Gestão Operacional</b>		<b>Trimestre</b>							
28. Disponibilizar as instalações da sede do Parque exclusivamente para suas atividades de gestão.	PCRJ					X			
29. Implantar o centro de visitantes na sede do Parque.	SMAC						X		
30. Realizar as adequações necessárias no Parque para garantir acessibilidade aos portadores de deficiências na zona de uso intensivo e de uso especial.	SMAC					X			
31. Elaborar projeto específico para construção do centro de visitantes.	SMAC					X			
32. Adquirir equipamentos para prevenção e combate a incêndios florestais.	SMAC					X		X	
33. Adquirir uniforme completo para os funcionários.	SMAC					X			
34. Dotar o Parque de equipamentos mínimos necessários dimensionados com base no quantitativo da equipe.	SMAC					X	X	X	X

<b>Atividades</b>	<b>Instituições Envolvidas</b>	<b>ANO I</b>				<b>ANO II</b>	<b>ANO III</b>	<b>ANO IV</b>	<b>ANO V</b>
<b>Fiscalização e Controle</b>		<b>Trimestre</b>							
35. Dotar o Parque de pessoal em quantidade suficiente para realizar as atividades de controle e fiscalização.	SMAC					X	X		
36. Realizar rondas diárias nas zonas de uso intensivo e extensivo.	SMAC					X	X	X	X
37. Realizar rondas periódicas nas zonas de recuperação e zona de proteção integral e na zona de amortecimento.	SMAC					X	X	X	X
<b>Recursos Humanos</b>		<b>Trimestre</b>							
38. Dotar o Parque de equipe necessária ao desenvolvimento das atividades essenciais.	SMAC					X	X	X	X
39. Implantar o conselho consultivo da Unidade de Conservação.	SMAC					X			
<b>Manutenção Patrimonial</b>		<b>Trimestre</b>							
40. Manter toda a infra-estrutura bom estado de conservação.	SMAC, empresa contratada ou cooperadora				X	X	X	X	X
41. Realizar a restauração das esculturas.									
42. Manter na sede almoxarifado com estoque de materiais de escritório, limpeza e peças de reposição.	SMAC				X	X	X	X	X
43. Manter a coleta de lixo enfatizando programa de coleta seletiva.	COMLURB					X	X	X	X

## **7 – Projetos Específicos**

### **7.1 Projeto de Ecoturismo**

No início de 2007 as Secretarias de Meio Ambiente e Turismo elaboraram estratégias para desenvolver atividades de ecoturismo e ecoaventura no município do Rio de Janeiro. Tratava-se de estimular o desenvolvimento de atividades de lazer com base profissional através de parceria com a iniciativa privada.

Além de discussões internas, promoveu-se a consulta de especialistas e a realização de um seminário internacional. Desse processo resultaram as seguintes definições:

- promover o desenvolvimento de atividades ecoturísticas e de ecoaventura em ambiente urbano pelo potencial existente na cidade;
- explorar de forma racional os ambientes dos Parques Naturais Municipais para o desenvolvimento destas atividades;
- elaborar projeto voltado à instalação de equipamentos de arvorismo, escalada e rapel pela compatibilidade destas atividades com os Parques Naturais da cidade;
- elaborar projeto piloto no Parque Natural Municipal da Catacumba, tendo em vista sua localização na zona turística da cidade e as características de antropização do Parque, configurando baixa complexidade ambiental;
- utilizar as bases do modelo de concessão de serviços afins estabelecidos para o Parque Nacional do Iguaçu.

#### **7.1.1 Instalação dos equipamentos de ecoturismo no Parque da Catacumba**

A justificativa e os objetivos de se iniciar novas atividades no Parque podem ser resumidos nos itens abaixo.

- Propiciar atividades recreativas e de lazer estabelecidas de acordo com as aptidões e potencialidades do Parque.
- Diversificar a oferta de atividades de ecoturismo em harmonia com o ambiente natural.
- Garantir a segurança do visitante através da disponibilização de equipamentos adequados as normas de turismo de aventura.

- Atrair público mais diversificado para o Parque, através da oferta de diferentes formas de recreação e lazer.
- Ampliar a percepção do visitante acerca da importância das unidades de conservação da natureza.
- Promover a divulgação do Parque da Catacumba, seus recursos naturais e histórico-culturais, a partir das experiências vividas pelos visitantes.

Considerando estes aspectos o projeto de ecoturismo, elaborado por empresa contratada pela Secretaria de Turismo, contempla os seguintes itens a serem construídos no Parque.

- Circuito de Arvorismo;
- Tirolesa;
- Muro de escalada;
- Espaço para recepção e serviços de apoio.

A disposição dos equipamentos no Parque é apresentada na **Figura 74**.

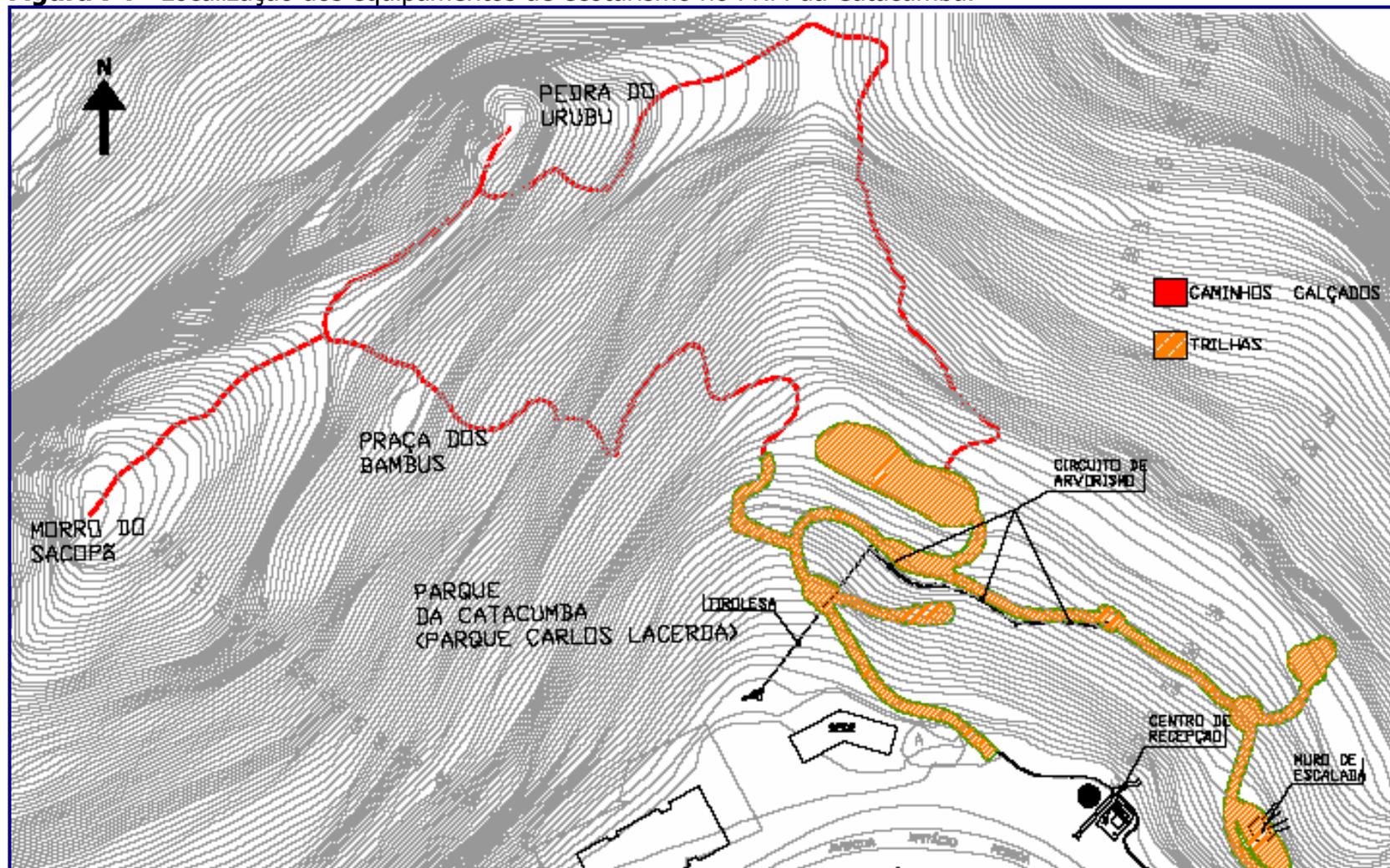
#### **7.1.1.1 Circuito de arvorismo e tirolesa**

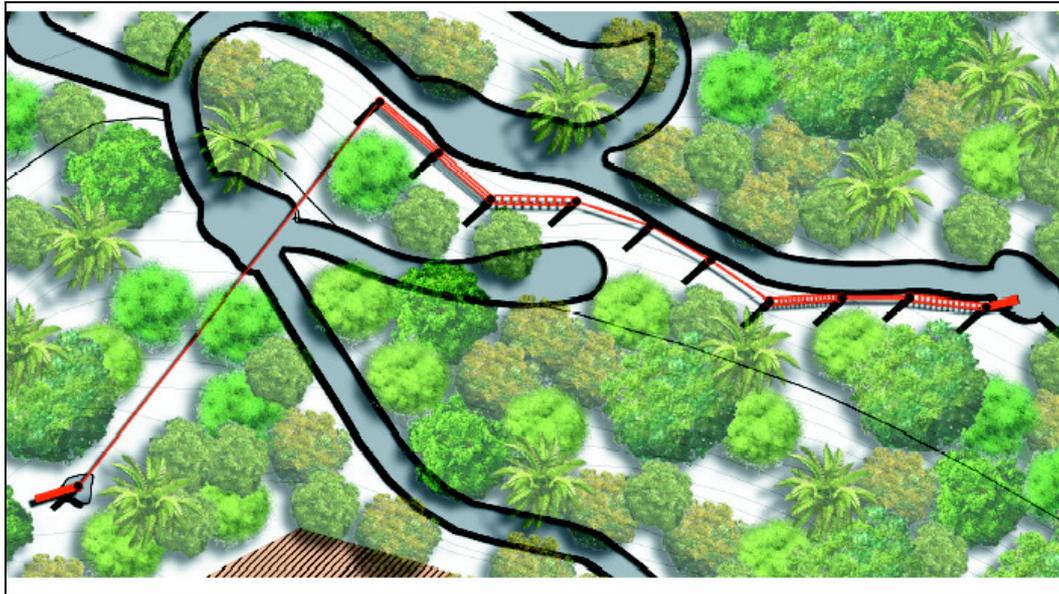
O circuito de arvorismo em conjunto com a tirolesa corresponde a uma estrutura linear de 185 m de extensão (**Figuras 75 a 86**). O circuito é permanente (fixo) com estrutura de suporte artificial (postes de eucalipto) onde serão fixadas estruturas de suporte (plataformas) metálicas.

O planejamento dos obstáculos levou em consideração:

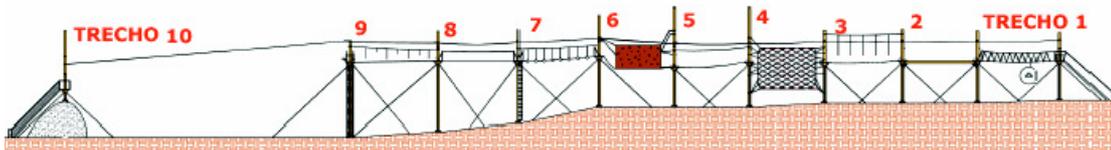
- A possibilidade de se resgatar um usuário em qualquer trecho, no tempo mais curto possível;
- O perfil do usuário, considerado como inexperiente e sem preparo físico;
- O grau de dificuldade dos percursos, que deve ser aquele ditado pelo obstáculo mais difícil que o usuário deva atravessar obrigatoriamente;
- A possibilidade de contemplação da paisagem.

**Figura 74** - Localização dos equipamentos de ecoturismo no PNM da Catacumba.

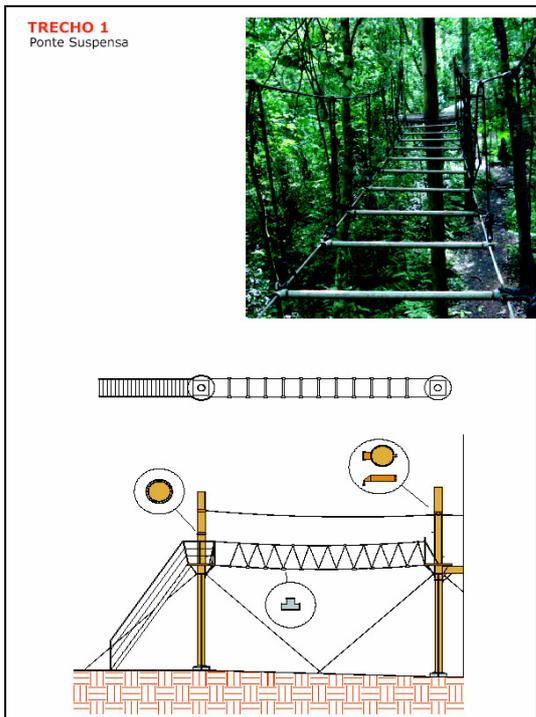




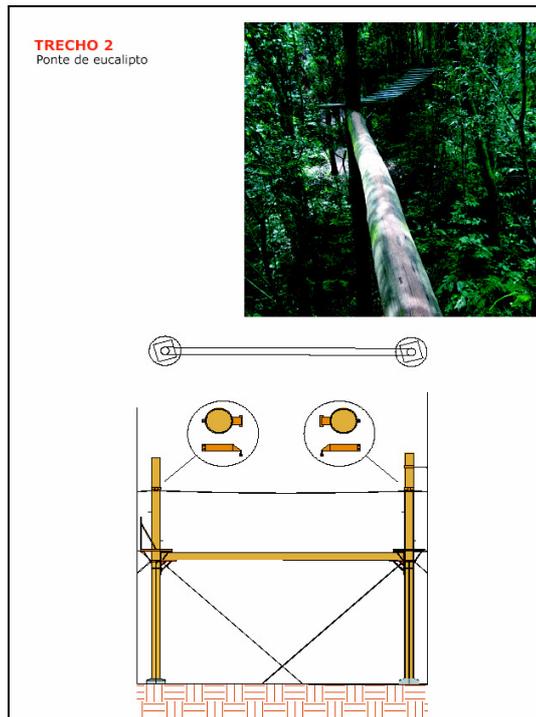
**Figura 75** - Desenho esquemático do circuito de arvorismo e tirolesa.



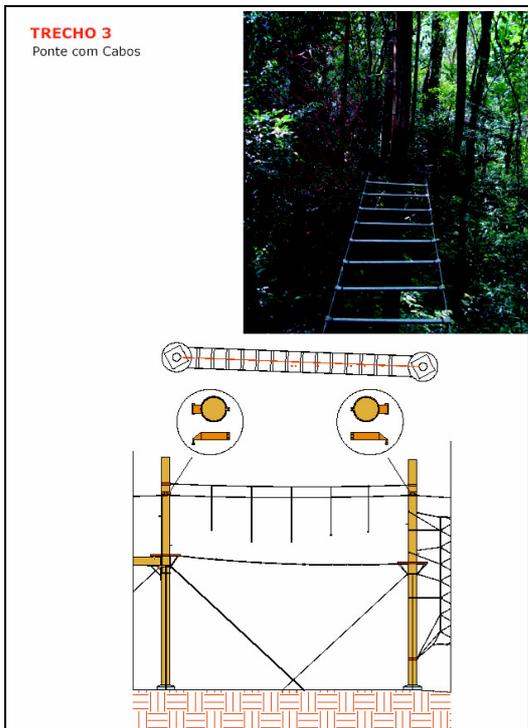
**Figura 76** – Corte esquemático do circuito de arvorismo.



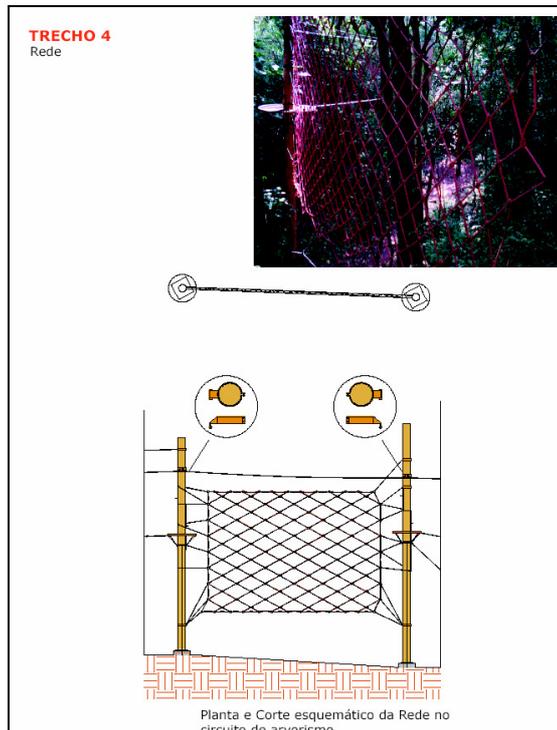
**Figura 77** – Ponte suspensa



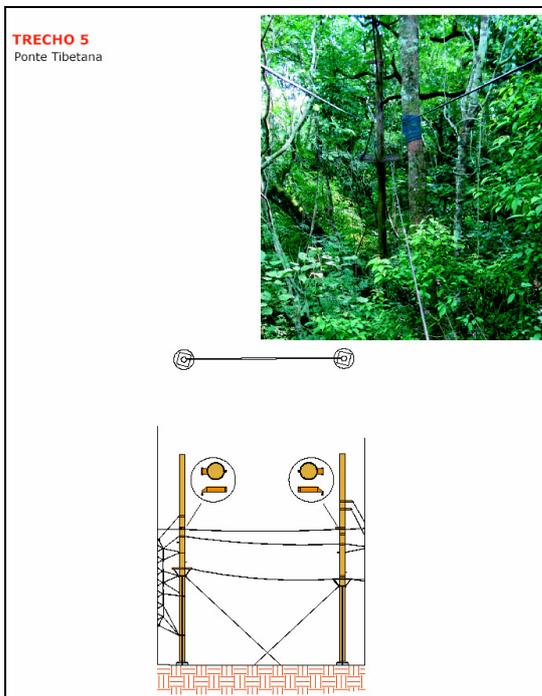
**Figura 78** – Ponte de eucalipto



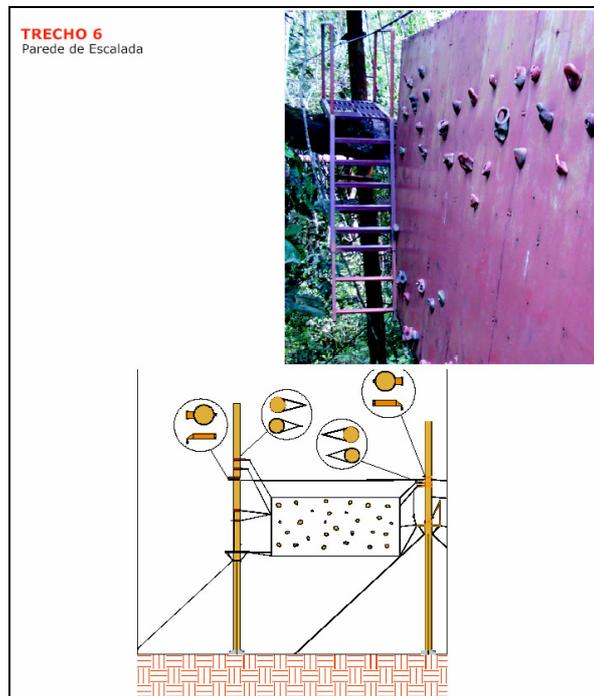
**Figura 79** – Ponte em cabos



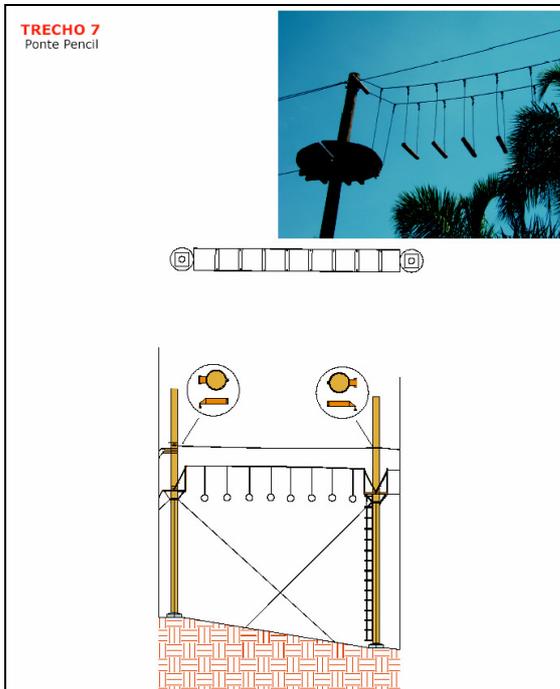
**Figura 80** - Rede



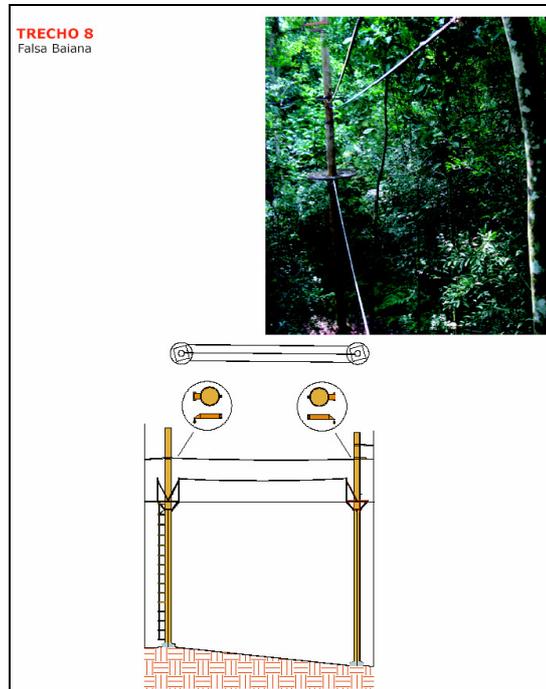
**Figura 81** – Ponte tibetana



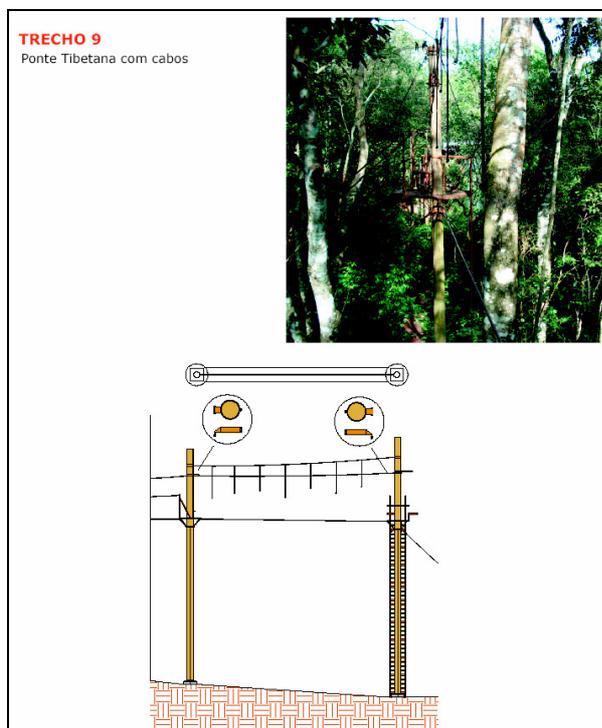
**Figura 82** – Parede de escalada



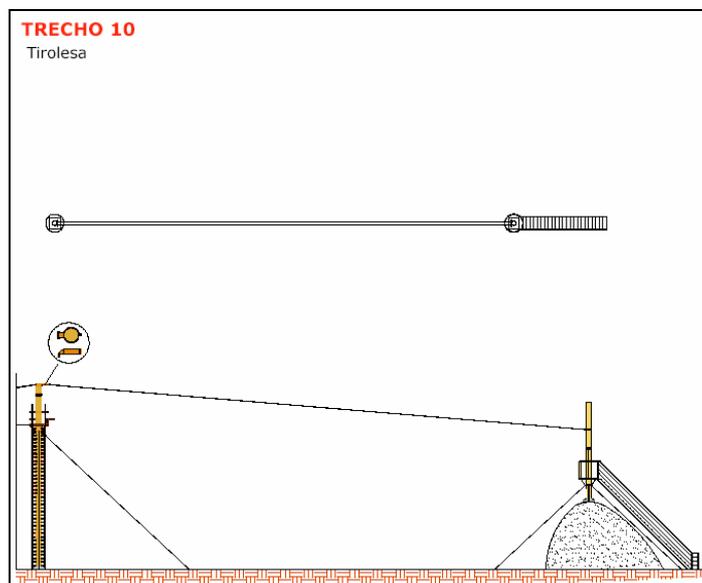
**Figura 83** – Ponte Pencil



**Figura 84** – Falsa baiana



**Figura 85** – Ponte tibetana com cabos



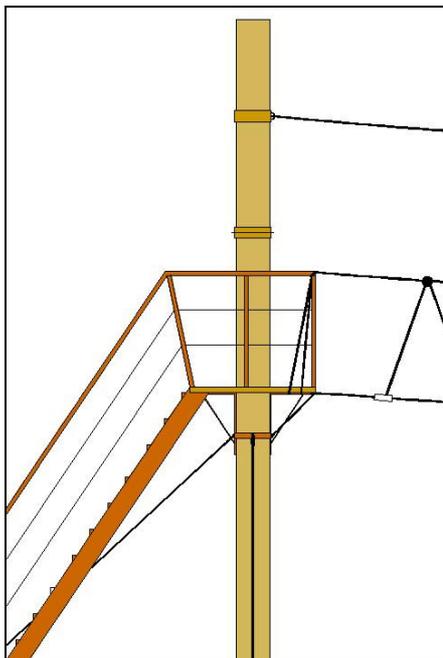
**Figura 86** - Tirolesa

## I - Itens de segurança

O circuito será instalado atendendo as seguintes características:

- Área de recepção adequada;
- Área e altura livre condizentes com o desenho do percurso de 9 (nove) passarelas com diferentes graus de dificuldade, desprovidas de quaisquer aparatos, fechamentos laterais, obstruções ou elementos naturais ou artificiais nas imediações – laterais, superiores e inferiores - que representem risco ao cliente no espaço de sua locomoção.
- Previsão de condições para evacuação segura do usuário em situações adversas para pessoas com mais de 1,40m de altura, quando estas estiverem com os pés a mais de 1,00 m de altura do solo e para usuários com menos de 1,40m de altura, quando estiverem com os pés a mais de 0,60m de altura do solo.

- O sistema de auto-seguro corresponde a um dispositivo de segurança conectado ao ponto de fixação da cadeirinha através de corda e mosquetão com trava na outra extremidade, conectado a um sistema de vagão desenvolvido para tal finalidade. Este equipamento chamado de traquitana é conectado a uma linha de vida, ou seja, dispositivo de segurança linear (cabo de aço) de proteção contra a queda em altura ao qual o cliente é conectado pelo auto-seguro durante a progressão (**Figura 87**).
- O circuito de arvorismo proposto está projetado para pessoas com altura mínima de 1,40 m. Caso existam clientes menores que 1,40 estes utilizarão um degrau instalado no próprio eucalipto para que o usuário consiga passar a traquitana pelo poste de eucalipto (sistema de conexão a linha de vida).
- Os obstáculos não possuem componentes com quinas vivas, elementos penetrantes, extremidades de cabos ou parafusos desprotegidos.



**Figura 87** - Esquema ilustrativo do poste, da plataforma, da escada de acesso, linha de vida e dos tirantes de cabo de aço para impedir a movimentação do poste.

## II - Especificidades dos itens de segurança

As estruturas de suporte do percurso de arvorismo foram projetadas para suportar as seguintes cargas: o peso próprio da plataforma; as cargas dos obstáculos fixados na própria estrutura de suporte; a carga máxima correspondente ao

número de clientes e condutores permitidos por plataforma, que deverá ser de 03 (três) pessoas simultaneamente, e nos obstáculos adjacentes, que será de 01 (uma) pessoa por vez, acrescido de um condutor adicional (para considerar a eventualidade de um resgate); a força de impacto da queda do cliente conectado à linha de vida; e os esforços longitudinais e transversais provocadas pelas cargas descritas acima.

A soma dessas cargas foi majorada por um coeficiente de segurança igual a 2. Foram utilizados tirantes de cabo de aço que trabalhem no sentido de anular ou diminuir o esforço nos eucaliptos. Estes tirantes são independentes dos cabos dos obstáculos, de modo a assegurar a estabilidade das estruturas de suporte.

### **a) Força máxima de parada e desaceleração máxima admissível**

O dispositivo de proteção contra queda é composto por corda dinâmica conectada a cadeirinha do usuário e a linha de vida. O comprimento desta corda ou solteira foi concebido de tal forma que, no momento da queda, o cliente ou condutor seja submetido a uma desaceleração máxima absoluta de 6g, em que g é a aceleração da gravidade (ou seja, aproximadamente,  $-10 \text{ m/s}^2$ ). Desta maneira, a desaceleração máxima resulta numa força de parada máxima  $F_{\text{máx}} < 6M$ , onde M é a massa do cliente ou condutor em Kg e  $F_{\text{máx}}$  é a força máxima de parada em Newton (N).

Por exemplo: para um cliente com massa  $M = 100 \text{ kg}$ , a força máxima de parada é  $F_{\text{máx}} < 6 \text{ kN}$  ou  $F_{\text{máx}} < 6.000 \text{ N}$ .

### **b) Cargas nominais e dimensionamento das estruturas portantes**

As cargas nominais consideradas no dimensionamento das estruturas portantes exceto as linhas de vida, isto é, plataformas, obstáculos e suas fixações e outras estruturas, foram o peso próprio da plataforma; as cargas dos obstáculos fixados na própria estrutura de suporte; a carga máxima correspondente ao número de clientes e condutores permitidos por plataforma, que será de 03 (três) pessoas simultaneamente (330 quilos), e nos obstáculos adjacentes, que será de 01 (uma) pessoa por vez (110 quilos), acrescido de um condutor adicional (para considerar a eventualidade de um resgate) (90 quilos).

As estruturas portantes foram dimensionadas para suportar as cargas nominais, majoradas por um fator de segurança igual a 2.

### **c) Linha de vida**

A linha de vida instalada é de cabo de aço (ABNT NBR 6327) e claramente identificada em relação a outros cabos através de sistema diferenciado de cor,

sendo instalada a 1,90 m de altura da plataforma. Foi utilizado um sistema de linha de vida contínuo, ou seja, cabo contínuo interligando todas as plataformas do percurso, onde os clientes utilizam dispositivo específico (traquitana) que permite a passagem em cada plataforma de interligação sem se efetuar manobras de desconexão, permanecendo os clientes conectados à linha de vida (cabo de aço) durante todo o percurso.

#### **d) Cálculo da carga nominal na linha de vida**

A massa máxima do cliente autorizada para o percurso é de 110 quilogramas. A carga nominal considerada no cálculo foi a força máxima de parada desenvolvida por uma pessoa de 110 Kg caindo da altura máxima de queda livre sobre a linha de vida, estando esta carregada em seu meio de  $n \times M$  (onde  $n$  significa o número máximo previsto de clientes simultaneamente no obstáculo. O valor de  $n$  considerado foi de 2, de maneira a prever a possibilidade de um cliente ser socorrido por um condutor).

A altura máxima de queda livre foi determinada pela altura que se mede enquanto a linha de vida é carregada estaticamente em seu meio de  $(n) \times M$ . Desta forma, temos  $2 \times 110$ , totalizando 220 kg.

#### **e) Dimensionamento da linha de vida e de suas fixações**

A linha de vida e suas fixações resistirão ao menos a 10 (dez) vezes a tensão aplicada pela carga nominal aumentada do coeficiente de redução correspondente à técnica de fixação com clips (coeficiente de 1,2).

#### **f) Plataformas**

As plataformas são fixas e estáveis, com utilização de "mão francesa"; circulares com diâmetro de 0,50 cm; metálicas e pintadas na cor do eucalipto (**Figura 88**); resistem à carga dos usuários para os quais elas foram concebidas, utilizando-se fator de segurança igual a 2, tendo ajustes soldados que permitem a instalação dos percursos acrobáticos.

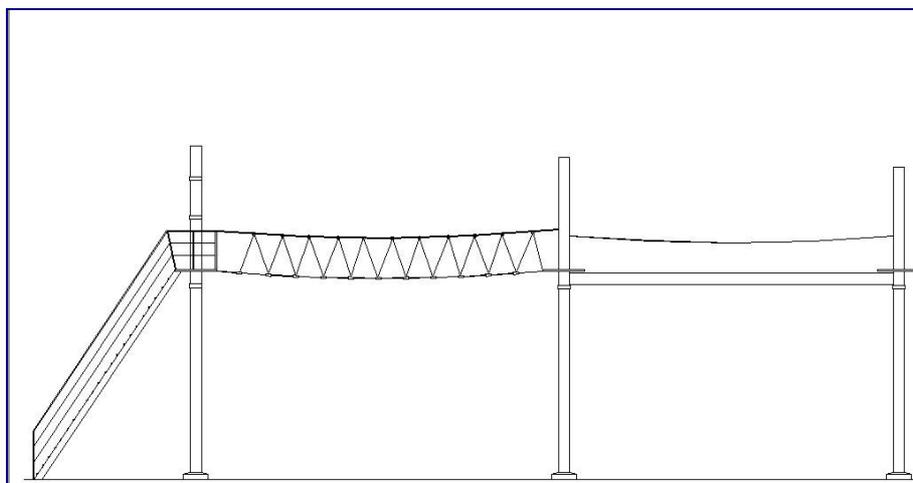
Na base das plataformas, foram instalados tirantes de cabo de aço, com esticadores que trabalhem no sentido de anular ou diminuir a movimentação da estrutura de suporte.



**Figura 88** - Plataforma

### **g) Escadas**

Serão metálicas e instaladas no início e no final do percurso, com guarda corpo de ambos os lados e portão para restrição ao seu acesso. A inclinação da escada obedeceu as normas da ABNT (**Figura 89**).



**Figura 89** - Esquema da escada de acesso

Para percursos horizontais, o dispositivo de proteção contra quedas de altura é a linha de vida. Para percursos inclinados, a linha de vida que acompanha a inclinação do trajeto é suficientemente estável para garantir a segurança do usuário, de modo que, em caso de queda, ele possa deslizar sem que haja possibilidade de choque com outro usuário.

### **7.1.1.2 - Tirolesa**

No sentido de dar maior conforto ao usuário e melhorar a operação, o início da tirolesa ficará localizado no final do circuito do arvorismo, sendo que a tirolesa poderá ser realizada no momento em que o usuário finalizar o arvorismo ou de modo independente.

A tirolesa será constituída de dois cabos aéreos tencionados ligando dois pontos afastados na horizontal, onde o cliente conectado a ele desliza entre um ponto e outro utilizando polias duplas próprias para esse fim. Os cabos atendem aos requisitos da norma ABNT NBR 6327.

Os cálculos de carga de suporte consideraram um único usuário na tirolesa por descida com uma massa máxima de 110 kg, e os critérios adotados foram os mesmos do arvorismo.

O usuário não será o responsável por sua desaceleração. Isto será realizado através da inclinação de chegada do cabo de aço através da gravidade. Como fator redundante existirá um colaborador com um freio tipo "oito" conectado a uma corda e uma antepara no cabo de aço de modo a frear o usuário. O cabo de aço será instalado de forma que o cliente não tenha como tocá-lo com suas mãos. Caso a velocidade de chegada mesmo com os procedimentos acima seja alta, serão instalados dispositivos amortecedores, de proteção, e procedimentos de segurança que minimizem os riscos ao usuário.

Haverá um tirante de aço independentemente do cabo da tirolesa para assegurar a estabilidade da estrutura de suporte de saída e de chegada.

### **7.1.1.3 - Muro de escalada**

O muro terá altura de 7,00m e largura de 5,00 m, revestimento em compensado naval de 20 mm; sendo sustentado por estrutura metálica e coberto com telhado. Ao longo de toda a extensão do muro, em seu segmento mais elevado e no sentido horizontal, será utilizado tubo galvanizado de 100 mm para passar a corda que servirá de segurança (escalada com corda de cima ou "top rope").

Serão utilizadas porcas agarras de ¼ de polegada com agarras feitas de resina e areia próprias para tal finalidade. Serão instaladas aproximadamente 250 agarras de diversos tamanhos.

Será feito piso de concreto com acabamento em cimento queimado na área do muro de escalada.

#### 7.1.1.4- Espaço de Recepção e Serviços de Apoio

Define-se por um espaço coberto, cuja arquitetura se harmonize com o ambiente do Parque, e o processo construtivo permita fácil desmontagem e eventualmente transposição. A área útil do espaço de recepção foi prevista para abrigar os funcionários encarregados da cobrança de ingressos (para acesso aos equipamentos de recreação) e prestação de serviços de apoio para conveniências dos usuários (**Figura 90**).



**Figura 90** – Desenho esquemático da recepção.

#### I) Especificações

A estrutura consiste de troncos de madeira autoclavada, cobertura em piaçava com suporte em madeira, rodeada por balcão em madeira. A área abaixo do balcão pode ser utilizada para exposição dos produtos. Devem ser previstas esquadrias de madeira (maciças ou venezianas) com articulações superiores para fechamento do quiosque, de modo que ao serem abertas propiciem áreas de sombra. É importante que o espaço destinado à venda de ingressos seja facilmente identificado. Área interna prevista é de 20 m<sup>2</sup> passível de ampliação modular. Não será considerada a proposta que inclua instalações para cocção e confecção de alimentos que exijam manipulação.

### 7.1.1.5 - Deque para acesso ao rapel

Situada na área limítrofe do Parque, a Pedra do Urubu constitui-se em um dos principais mirantes com acesso pelo PNM da Catacumba.

O deque ficará localizado na Pedra do Urubu e terá 50m<sup>2</sup> distribuídos em três decks afastados de 10 a 15 cm do ponto de talho do afloramento rochoso (**Figura 90**).

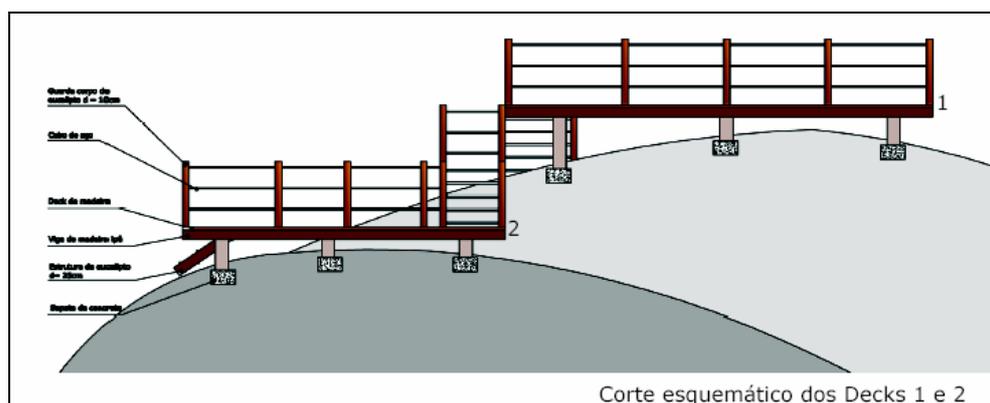
O primeiro deque é um mirante com 21 m<sup>2</sup>, localizado logo na chegada da trilha, no ponto mais alto da Pedra do Urubu.

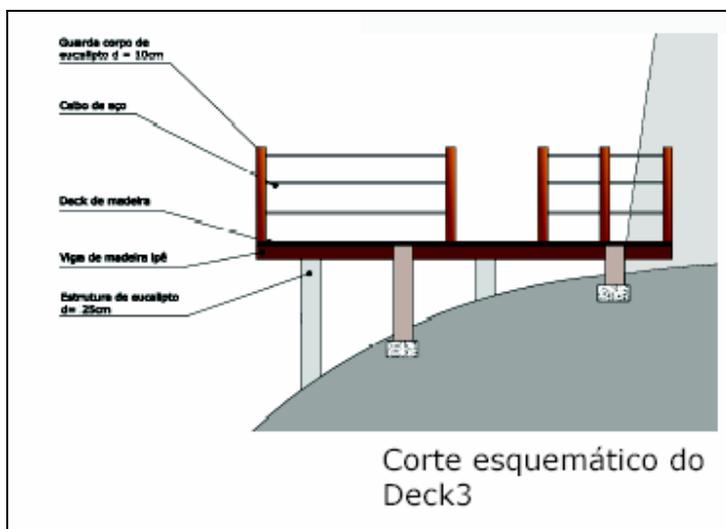
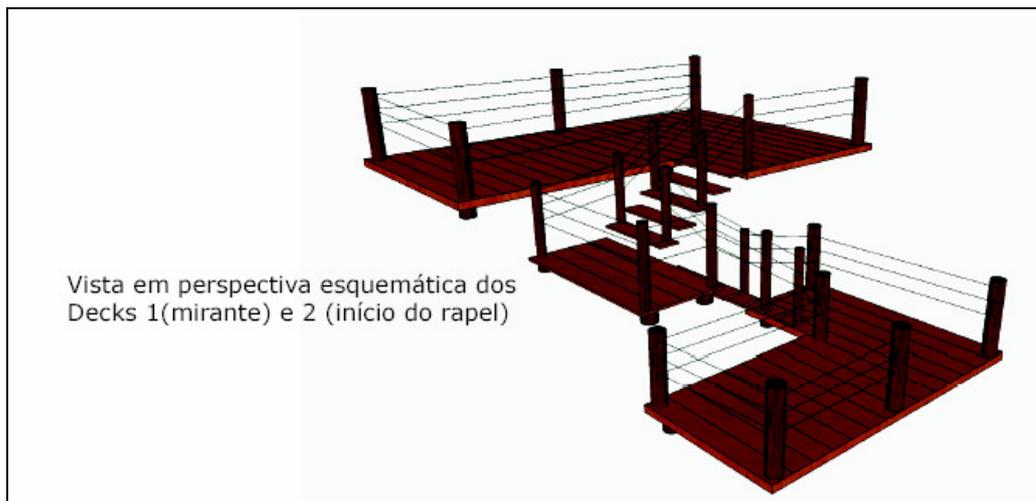
O segundo deque, de 15 m<sup>2</sup>, destina-se exclusivamente a operação do rapel. Localizado a 1,5 m abaixo do mirante, seu acesso é feito por escada de madeira, conectando as duas plataformas.

O terceiro deque tem 14 m<sup>2</sup> e tem como função a área de chegada do rapel. Localiza-se aproximadamente 30m abaixo da segunda plataforma.

### Especificações

As três plataformas foram estruturadas sobre eucalipto, suas bases em concreto armado, o piso em madeira e o guarda-corpo com estrutura de madeira e cabo de aço.





**Figura 91** – Mirante e plataformas