



RESUMO EXECUTIVO PLANO DE MANEJO

Parque Natural Municipal das
Andorinhas em Ouro Preto

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL





RESUMO EXECUTIVO
PLANO DE MANEJO
Parque Natural Municipal das
Andorinhas em Ouro Preto

EXPEDIENTE

CBH RIO DAS VELHAS

Presidente:

MARCUS VÍNICIUS POLIGNANO

Vice-presidente:

ÊNIO RESENDE DE SOUZA

PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO PRETO

Prefeito:

JULIO ERNESTO DE GRAMMONT

MACHADO DE ARAUJO

Vice-prefeito:

AILTON MIRANDA SILVA

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO

ALBERTO VIEIRA DE MELO MATOS

ALZINETH ADRIANA SILVA LOPES

FREDERICO CARNEIRO DE OLIVEIRA

NADJA MARTA APOLINÁRIO

PENHA APARECIDA VICENTE

RONALD CARVALHO GUERRA

AGÊNCIA PEIXE VIVO

Diretora geral:

CÉLIA MARIA BRANDÃO FRÓES

Diretor técnico:

ALBERTO SIMON SCHVARTZMAN

Gestora do contrato:

JACQUELINE EVANGELISTA FONSECA

EQUIPE MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS

SERGIO MYSSIOR

THIAGO METZKER

RAQUEL SILVA

ANA LUÍSA COSME

ANA PAULA DE SÃO JOSÉ

BRUNA ROSSI

BRUNO ROBERTO

DANIEL VALE

DIANA OLIVEIRA

EDENIR MONTEIRO

FABRÍCIO PENIDO

FERNANDO VAZ

FILIFE DORNELAS

FREDERICO INNECCO GARCIA

ISABELA DE MATOS

JÉSSICA FERNANDES

JOÃO PAULO MELASIPO

JOÃO REIS

MARCELO VASCONCELOS

MARCO ANTÔNIO CARNEIRO

MARIA CRISTINA MESSIAS

MARINA PAES DE BARROS

MICHEL JEBER

NATHALIA LIMA

PABLO SOUZA

PEDRO CARDOSO VALE

RAFAEL SOUZA

TAYNÁ LIMA CONDE

VICTOR HUGO DE CARVALHO

WALTER JUNIOR

CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP) FICHA CATALOGRÁFICA FEITA PELO AUTOR

M998r MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS

Resumo Executivo: Plano de Manejo - Parque Natural Municipal das Andorinhas em Ouro Preto / Myr Projetos Sustentáveis. - Belo Horizonte, 2017. 128 p.: il., color. ; 20 x 28 cm

1. Plano de manejo 2. Parque natural 3. Ouro Preto 4. Parque das Andorinhas. I. Título.

CDD: 570

SIGLAS

AE - Área de Estudo

AER - Avaliação Ecológica Rápida

APA - Área de Proteção Ambiental

CBH RIO DAS VELHAS - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

CODEMA - Conselho Municipal de Meio Ambiente

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

FLOE - Floresta Estadual

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

PMNA - Parque Natural Municipal das Andorinhas

PMOP - Prefeitura Municipal de Ouro Preto

RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte

UC - Unidade de Conservação

SCBH NASCENTES - Subcomitê de Bacia Hidrográfica Nascentes

SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UC - Unidade de Conservação

UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto

ZEE-MG - Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais

PREFÁCIO

A PALAVRA DO PRESIDENTE

A região do Parque Natural Municipal das Andorinhas, além de sua beleza incontável, é considerada patrimônio natural de reconhecido valor histórico, paisagístico e turístico e, por isso, de suma importância para a história do município de Ouro Preto. Para além disso, este Parque abriga como referência geográfica e simbólica as principais nascentes do rio das Velhas, que é o maior afluente em extensão do rio São Francisco, além de ser uma região de extrema importância na captação de água para abastecimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

A elaboração do Plano de Manejo para o Parque Natural Municipal das Andorinhas foi uma bandeira levantada pelo Subcomitê Nascentes e, após desafios diversos, em 2016, foi contratado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, com recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso da água nesta bacia.

E neste momento, é com grande satisfação que constatamos a finalização exitosa deste trabalho, e também reconhecemos e agradecemos o envolvimento e a dedicação de tantas pessoas, desde integrantes do CBH rio das Velhas e do Subcomitê Nascentes, representantes da Prefeitura Municipal, IEF-MG, usuários do Parque, população local, UFOP, Fundação GORCEIX, Agência Peixe Vivo, equipe da empresa MYR Projetos Sustentáveis, dentre outros.

A elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Andorinhas proporcionou ao município de Ouro Preto um instrumento gerencial que possibilitará a gestão eficiente e eficaz desta importante Unidade de Conservação. A execução deste Plano de Manejo representará a garantia de proteção e preservação desta região estratégica não apenas para o município de Ouro Preto, mas para toda a bacia hidrográfica do rio das Velhas, por abrigar suas principais nascentes. Cabe agora ao poder público municipal e a comunidade se mobilizarem para colocar em prática tudo o que foi armazenado em termos de conhecimento e de propostas de ações. E é com esta boa energia, satisfação e vigilância que continuaremos empenhados nesta causa em prol da revitalização desta importante bacia para o estado de Minas Gerais.

Belo Horizonte, agosto de 2017.

Marcus Vinicius Polignano

*Presidente do Comitê da
Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas*

A PALAVRA DO COORDENADOR

A proposta de elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Andorinhas vem atender ao anseio social e a fundamental necessidade de maior proteção da cabeceira do rio das Velhas.

Assim, reconhecemos sua origem simbólica em tantas nascentes, águas para o processo de desenvolvimento, mais ainda, para o abastecimento urbano da região metropolitana da capital de Minas. O rio das Velhas viu em seu leito suas riquezas a exaurir e hoje já não consegue dessedentar sua população.

Alguns marcos legais de proteção foram construídos, mesmo com toda fragilidade de consolidação: a lei municipal de sua criação em 1968; a criação da APA Estadual da Cachoeira das Andorinhas em 1989, reforçando a importância da conservação de todas as nascentes altas do rio das Velhas; a lei da Mata Atlântica de 1993, deixando a floresta em seu devido lugar; todo o processo de revisão da delimitação do Parque Natural Municipal das Andorinhas e finalmente a criação da Floresta Estadual do Uaimií em 2003, unidade de uso sustentável que buscava consolidar o manejo dos recursos naturais com o desenvolvimento local.

Tudo foi um processo em evolução, construído em rede e por muitas mãos. Em 2001 fizemos um grande encontro no Parque Natural Municipal das Andorinhas promovido pelo Projeto Manuelzão. Um dia de eventos culturais em defesa de suas águas, culminando num grande abraço a cachoeira, marco simbólico de mudanças.

O Parque Natural Municipal das Andorinhas cada vez mais foi se consolidando, seus novos limites promulgados por lei municipal em 2003, acordos de compensação ambiental com o Estado de Minas Gerais e investimentos municipais o dotaram de infraestrutura. Mas não foi o suficiente para eliminar todas as pressões exercidas em área tão especial.

Também, movido pela necessidade de revitalização regional e de integração dos diversos setores sociais locais, como o poder público, setor produtivo e sociedade civil organizada, vai sendo constituído o Subcomitê de Bacia Hidrográfica do Nascentes, que surge concomitante ao processo de definição das Unidades Territoriais Estratégicas da Bacia do rio das Velhas.

Neste contexto, foi priorizada a proposta de financiar o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Andorinhas. Instrumento fundamental a nortear os próximos passos, para que nosso Parque, patrimônio de todos, seja mais ainda, realidade no presente e modelo de gestão para o futuro.

Sem dúvida alguma, será necessária a constante presença da sociedade para se estabelecer o ritmo e compasso neste planejamento e gestão, visando a sua integração e assegurando sua execução. Neste sentido para SCBH Nascentes – CBH Rio das Velhas, o Parque Natural Municipal das Andorinhas será pauta fundamental e manteremos sempre as mãos dadas trabalhando no propósito do seu ordenamento territorial.

Ronald de Carvalho Guerra (Roninho)

Coordenador Geral do SCBH Nascente



SUMÁRIO

CONTEXTUALIZAÇÃO	11
O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS E SEU PLANO DE MANEJO	13
FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	17
PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE E ATORES INTERESSADOS.....	21
DIAGNÓSTICO.....	23
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	51
ZONEAMENTO	59
ZONA DE AMORTECIMENTO.....	81
PLANO DE AÇÕES E PROGRAMAS DE MANEJO.....	91
CRONOGRAMA FINANCEIRO E PROJEÇÃO DE CUSTOS.....	107
CAPTAÇÃO DE RECURSOS, PARCERIAS, GESTÃO COMPARTILHADA E GRANDES EQUIPAMENTOS	113
CONCLUSÃO	115
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121



CONTEXTUALIZAÇÃO

Este Resumo Executivo do Plano de Manejo refere-se ao Contrato de Prestação de Serviços nº 002/2016, Contrato de Gestão 002/IGAM/2012, celebrado entre a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência PEIXE VIVO) e a MYR Projetos Estratégicos e Consultoria LTDA.

O estudo, assim como outros demandados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, foi viabilizado com recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos. Essa cobrança, de acordo com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), é um instrumento econômico de gestão das águas previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos e seu objetivo é garantir os padrões de quantidade, qualidade e regime estabelecidos para as águas de cada bacia hidrográfica.

ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DO PLANO DE MANEJO DO PNMA

PRODUTO 1

- *Plano de trabalho*

PRODUTO 2

- *Relatório descritivo das oficinas de apresentação do plano de trabalho para a comunidade*
- *Relatório parcial do diagnóstico*

PRODUTO 3

- *Diagnóstico do plano de manejo e mapas*

PRODUTO 4

- *Relatório descritivo das oficinas de apresentação do diagnóstico e pré-zoneamento e da oficina de planejamento estratégico para a comunidade*
- *Relatório parcial do planejamento estratégico*

PRODUTO 5

- *Planejamento estratégico e da definição do zoneamento e zonas de amortecimento do Parque*

PRODUTO 6

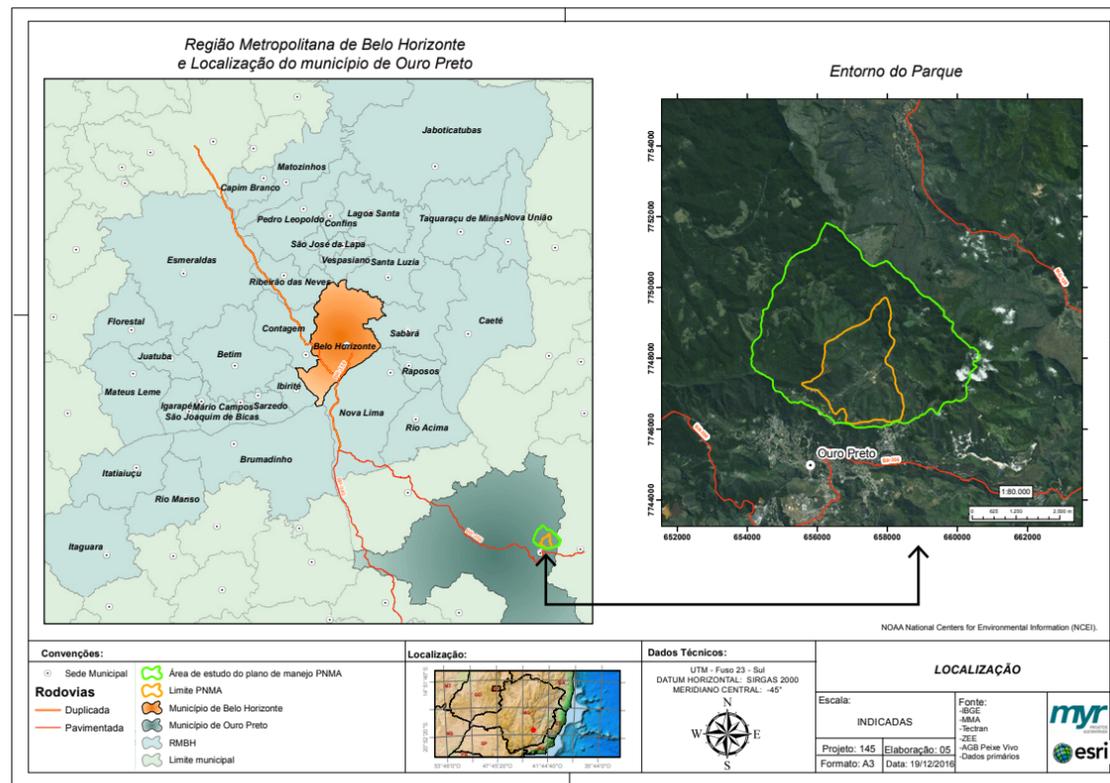
- *Resumo executivo do plano de manejo*

O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS E SEU PLANO DE MANEJO

O Parque Natural Municipal das Andorinhas (PNMA) está localizado no município de Ouro Preto – MG, distante 98 km de Belo Horizonte e criado por meio de lei municipal em 1968. A região onde se insere o parque é de grande importância na história de Ouro Preto, antiga Vila Rica, no contexto do Ciclo do Ouro das Minas Gerais e das expedições que percorreram a região do rio das Velhas.

A região de estudo desse plano de manejo se configurou como a área de drenagem definida pela Serra do Ouro Preto, do Batatal e do Veloso, parte do Complexo do Espinhaço. Os contrafortes dessas serras formam maciços vegetacionais contínuos de Mata Atlântica e campos rupestres, relevantes pela sua uniformidade e significância em todo o conjunto remanescente dessas tipologias no Estado de Minas Gerais.

Além da importância histórica citada, o Parque Natural Municipal das Andorinhas está situado em um mosaico de unidades de conservação (UC), o que ressalta sua importância ecológica / biológica na escala da paisagem e em um contexto de Governança Ambiental condizente para uma região de tamanha importância estratégica para a conservação da biodiversidade.



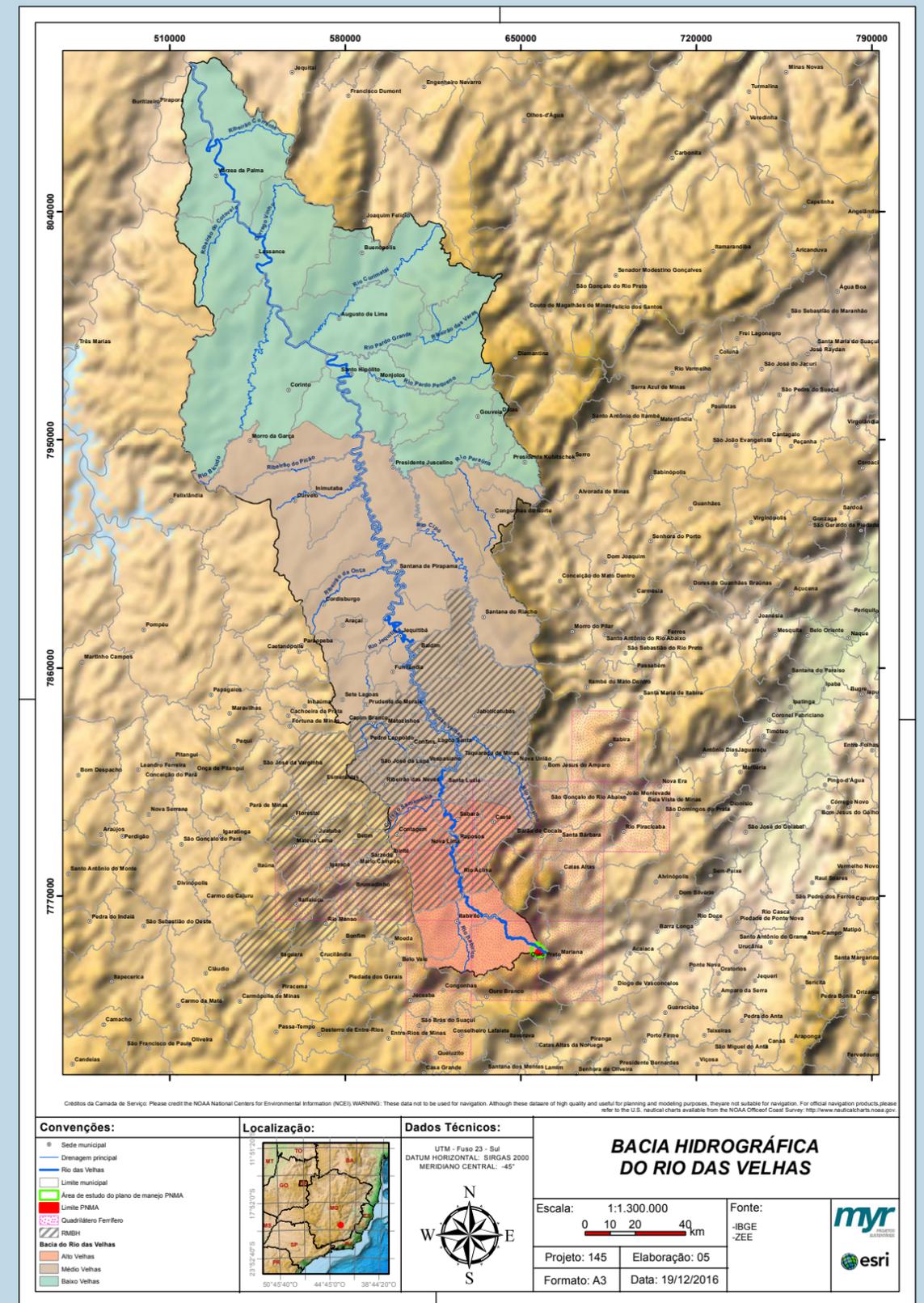
> Mapa de localização da área de estudo do plano de manejo em relação a RMBH. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

Nesse contexto, a lei nº 9.985/2000, que instituiu o SNUC, estabeleceu em seu artigo 27 que as unidades de conservação devem dispor de um plano de manejo, documento técnico pelo qual, com fundamentos nos objetivos gerais de criação da UC, se estabeleça seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais.

Considerando que o Parque Natural Municipal das Andorinhas é a PRIMEIRA unidade de conservação de proteção integral da bacia do rio das Velhas, localizado em sua porção mais a montante; que essa UC abriga as PRIMEIRAS nascentes formadoras do rio das Velhas; e que

o referido Plano pode ser considerado um dos PRIMEIROS a ser desenvolvido por meio da utilização de recursos oriundos da cobrança do uso da água em Minas Gerais, foi preciso, também, inovar em termos de difusão dos seus resultados.

Nesse sentido, o Plano de Manejo do PNMA é um exemplo para a bacia do rio das Velhas. É o primeiro a ter um poder de difusão que extrapola os limites geográficos e ganha escala ao mostrar que é possível que uma ação local tenha reflexo global. Com seu caráter de originalidade, inovação tecnológica e participativa, o Plano consegue ter um poder amplo de difusão e, conseqüentemente, uma adesão social mais representativa.



> Mapa da bacia hidrográfica do rio das Velhas. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O Parque Natural Municipal das Andorinhas situa-se em uma área de 557 hectares, na região da cabeceira do Rio das Velhas, e encontra-se predominantemente no bioma da Mata Atlântica, com aspectos de transição com o Cerrado.

O PNMA convive com uma série de atividades conflitantes com o princípio de uma unidade de conservação de proteção integral, como expansão urbana, extração ilegal de recursos naturais e saneamento básico. Por essa razão, seus objetivos são resguardar e proteger as nascentes que formam a Cachoeira das Andorinhas e a cabeceira do rio das Velhas; resguardar e proteger a flora, a fauna e demais recursos naturais; resguardar os atributos cênicos e paisagísticos; e proteger integralmente os recursos culturais e naturais com objetivos educacionais, científicos, recreativos e turísticos.

FICHA TÉCNICA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS

NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
<i>Parque Natural Municipal das Andorinhas</i>
UGR (UNIDADE GESTORA RESPONSÁVEL)
<i>Prefeitura de Ouro Preto</i>
ENDEREÇO DA SEDE
<i>Avenida das Andorinhas, Morro São João, S/N. Ouro Preto, MG</i>
TELEFONE - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE/ DEPARTAMENTO DE PROJETOS E ÁREAS PROTEGIDAS
<i>(31) 3559.3246 / (31) 3559.3253</i>
SUPERFÍCIE (HECTARES)
<i>557,0</i>
PERÍMETRO (KM)
<i>11,358</i>
MUNICÍPIO E PERCENTUAL ABRANGIDO PELA UC
<i>Ouro Preto (100%)</i>
UNIDADES DA FEDERAÇÃO QUE ABRANGE
<i>Minas Gerais</i>

COORDENADAS GEOGRÁFICAS
<i>657511,193 e 7747602,211 UTM - FUSO 23 SUL DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000 MERIDIANO CENTRAL: -45°</i>
NÚMERO DO DECRETO E DATA DE CRIAÇÃO
<i>Lei n° 305/1968 alterada pela lei n° 69/5, alterada pela lei n° 139/2005</i>
OBJETIVO DE CRIAÇÃO
<i>Resguardar e proteger as nascentes que formam a Cachoeira das Andorinhas e a cabeceira do Rio das Velhas; resguardar e proteger a flora, a fauna e demais recursos naturais; resguardar os atributos cênicos e paisagísticos; proteger integralmente os recursos culturais e naturais com objetivos educacionais, científicos, recreativos e turísticos</i>
LIMITES
<i>Morro São Sebastião, Morro São João, Morro Santana e o Morro da Queimada</i>
ZONA DE AMORTECIMENTO
<i>Possui 5.168,85ha e contempla as sub bacias dos córregos Olaria, São Bartolomeu, Picada, Lapa, Grande, Cardoso, Guerra, Mata-mata</i>
BIOMA E ECOSISTEMAS
<i>Mata Atlântica, Cerrado</i>
ATIVIDADES CONFLITANTES
<i>Expansão urbana, extração ilegal de recursos naturais e saneamento básico</i>



PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE E ATORES INTERESSADOS



Uma das principais formas para se alavancar a sustentabilidade de um projeto como esse é fazer com que as ações propostas absorvam ao máximo a aceitação e a credibilidade da sociedade e agentes envolvidos. Para se alcançar esse objetivo foi preciso ouvir todas as vozes de interesse, fazendo com que a população se sentisse parte integrante dessa Unidade de Conservação e levando à otimização de sua preservação.

Durante todo o processo de construção desse Plano de Manejo foram realizados eventos com a comunidade e atores de interesse, com o objetivo de apresentar o material produzido e extrair de quem mais conhece a região informações estratégicas para serem utilizadas no trabalho. Nesses eventos estiveram presentes representantes do setor público, setor privado, comunidade, comunidade acadêmica, ONGs e equipe de gestão do Parque.

Os eventos foram:

- » Uma oficina de planejamento das atividades;
- » Duas oficinas de apresentação do plano de trabalho;
- » Duas oficinas de apresentação do diagnóstico e elaboração do pré-zoneamento;
- » Três workshops de construção dos zoneamentos com equipe envolvida no projeto;
- » Uma oficina de elaboração do planejamento estratégico;
- » Um seminário para apresentação do plano de manejo finalizado.

Todos os métodos utilizados nas oficinas foram pensados e aplicados de forma que a responsabilidade pelo sucesso fosse compartilhada. Em todos os eventos realizados houve participação individual e coletiva e os obje-

tivos propostos foram plenamente alcançados. Adicionalmente, todos os resultados obtidos foram utilizados nas etapas de construção desse Plano de Manejo.



> Eventos participativos durante a construção do Plano de Manejo do PNMA Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016 e 2017.

DIAGNÓSTICO

Essa seção do Resumo Executivo reúne as principais informações levantadas na área de estudo, que compreende mais de dois mil hectares entre as bacias dos córregos Olaria e São Bartolomeu e a cabeceira do rio das Velhas.

Foram elencadas e analisadas desde estruturas físicas, como o estado de conservação dos equipamentos esportivos, até a situação fundiária do Parque e seu patrimônio arqueológico. Destacam-se, entretanto, os diagnósticos do meio abiótico – com informações climatológicas, geomorfológicas, pedológicas e sobre recursos hídricos – e do meio biótico, desenvolvidos, principalmente, a partir da metodologia da Avaliação Ecológica Rápida.

No levantamento de flora foram identificadas na região 315 espécies, sendo 17 delas ameaçadas de extinção. Já no estudo de fauna ressalta-se a identificação de 14 espécies da avifauna que ainda não haviam sido reportadas para o alto rio das Velhas e um táxon ameaçado do grupo de mamíferos.

CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO

A cartografia realizada para esse plano de manejo foi produzida utilizando técnicas de geoprocessamento em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica). A utilização de SIG na construção do projeto foi fundamental, pois permitiu a integração dos dados analisados, proporcionando eficácia e rapidez nas caracterizações e na produção de dados espaciais, além de agilidade em sua atualização.

Assim, a setorização dos dados, espacialmente organizada, permitiu que a análise fosse feita de forma global. Dessa forma, fenômenos distintos puderam ser representados em sua interação e evolução, abrangendo-se toda a complexidade do sistema, inclusive a dimensão temporal.

É importante destacar que tudo o que se mede ou se modela, em ambiente digital, está sujeito a erros e distorções. Nesse projeto os dados foram exaustivamente trabalhados e confrontados com bases oficiais para que esses erros fossem minimizados.



ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo foco desse Plano de Manejo possui 2.336,48 ha e é formada pela bacia dos córregos Olaria e São Bartolomeu e a cabeceira do rio das Velhas, região conhecida como Camarinhas, justificada pela importância sistêmica do conjunto dessas áreas. No entanto, para alguns aspectos específicos foi analisada, também, a região do entorno do Parque e, em alguns casos, o município de Ouro Preto como um todo.



> Imagem representativa da área de estudo do Plano de Manejo.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL, GERENCIAL, USO PÚBLICO E SOCIOECONÔMICO

ORGANIZACIONAL

Em 2016, a Fundação Gorceix se qualificou junto à Prefeitura Municipal de Ouro Preto, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para assumir de forma compartilhada a gestão do Parque Natural Municipal das Andorinhas. Após a aprovação de um plano de trabalho e definição de metas e responsabilidades, foi firmado um contrato de cinco anos com possibilidade de renovação.

Atualmente a parceria garante a contratação de guarda-parques, vigilância noturna e a coordenação de todas as atividades realizadas na Unidade de Conservação. A Fundação Gorceix é responsável, também, pela gestão dos resíduos sólidos, pela produção e manutenção de mecanismos de sinalização indicativa e educativa e pela definição de normas de comportamento para os visitantes. A gerência do Parque mantém, ainda, ações conjuntas com outras instituições das forças de segurança pública, como a Guarda Municipal e o Corpo de Bombeiros Militares. Os trabalhadores contratados para atuar na Unidade de Conservação são treinados pela Fundação Gorceix, com processos de capacitação permanente e reciclagem sendo realizados anualmente.

INFRAESTRUTURA

O PNMA possui um conjunto de equipamentos e estruturas voltados para a sua gestão, para o uso público e para o lazer dos frequentadores. Existem dois acessos para veículos ao Parque, ambos por estrada sem pavimentação asfáltica ou calçamento. Um dos acessos, que liga a UC à comunidade do Morro São Sebastião está muito comprometido, em condições que inviabilizam sua utilização.

A guarita para controle de acesso é uma edificação de alvenaria. No entanto, essa construção foi alvo de vandalismo, tendo parte do seu acabamento destruído. O Parque conta, também, com uma ampla estrutura onde funciona a sede.

Existe uma estrutura esportiva a alguns metros de distância da sede, composta de um campo de futebol gramado, um campo de futebol de areia, uma quadra poliesportiva com tabela de basquete e iluminação para uso noturno, uma quadra de tênis, dois vestiários e um parque infantil. As condições de conservação desses equipamentos não são adequadas, com vários processos de deterioração em curso.



> Sede do PNMA. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

Em outra área existe uma estrutura destinada a lazer, com cinco quiosques abertos dotados de pia, mesa e churrasqueira. Esses equipamentos são especialmente usados em feriados e fins de semana.

Além das estruturas físicas, o PNMA conta com um sistema de tratamento de esgoto para a destinação de dejetos produzidos no Parque. Os dejetos são carreados por gravidade e armazenados em um reservatório, posteriormente sendo bombeados para uma pequena estação de tratamento anaeróbico. No entanto, a bomba que compõe a estação não funciona desde que a Fundação Gorceix assumiu a gestão da UC. A SEMAE, órgão atualmente subordinado à Secretaria de Meio Ambiente, recolhe os efluentes sempre que solicitada.

SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A criação de uma UC de proteção integral por parte de um poder municipal implica na municipalização de todo o seu território. Por sua vez, o processo de desapropriação de áreas privadas impõe a necessidade de decretos municipais que, por força de lei, declarem essas propriedades como utilidade pública para fins de desapropriação, incumbindo-se à Procuradoria Jurídica do município a adoção das medidas judiciais necessárias para que o município tome posse do imóvel, invocando em juízo a urgência da desapropriação.

No entanto, as pesquisas realizadas indicaram que o processo de desapropriação de todas as propriedades privadas localizadas no interior do território do PNMA não foram adotados simultaneamente à criação da Unidade. Com base em documentos e em informações colhidas em entrevistas é possível afirmar que as providências para as regularizações fundiárias não foram adotadas, uma vez que ainda existem algumas propriedades com pendências.

GRUPOS DE INTERESSE

O PNMA mantém uma intensa interação com diversos segmentos da sociedade. Nesse sentido, foram identificados grupos de interesse prioritários nessa interação, alguns relacionados à localização da UC, outros relacionados às atividades econômicas e, ainda, outros segmentos que se relacionam com o Parque em função de seu potencial para o turismo e a prática de esportes radicais.

- » *Entidade gestora da unidade de conservação: Fundação Gorceix*
- » *Propriedades privadas no interior do Parque*
- » *Comunidades urbanas do entorno*
- » *Turistas frequentadores da Unidade de Conservação*
- » *Praticantes de esportes radicais e de aventura*
- » *Empresários com empreendimentos no entorno*
- » *Propriedades rurais do entorno*
- » *Associação comercial e empresarial*
- » *Instituições de ensino*

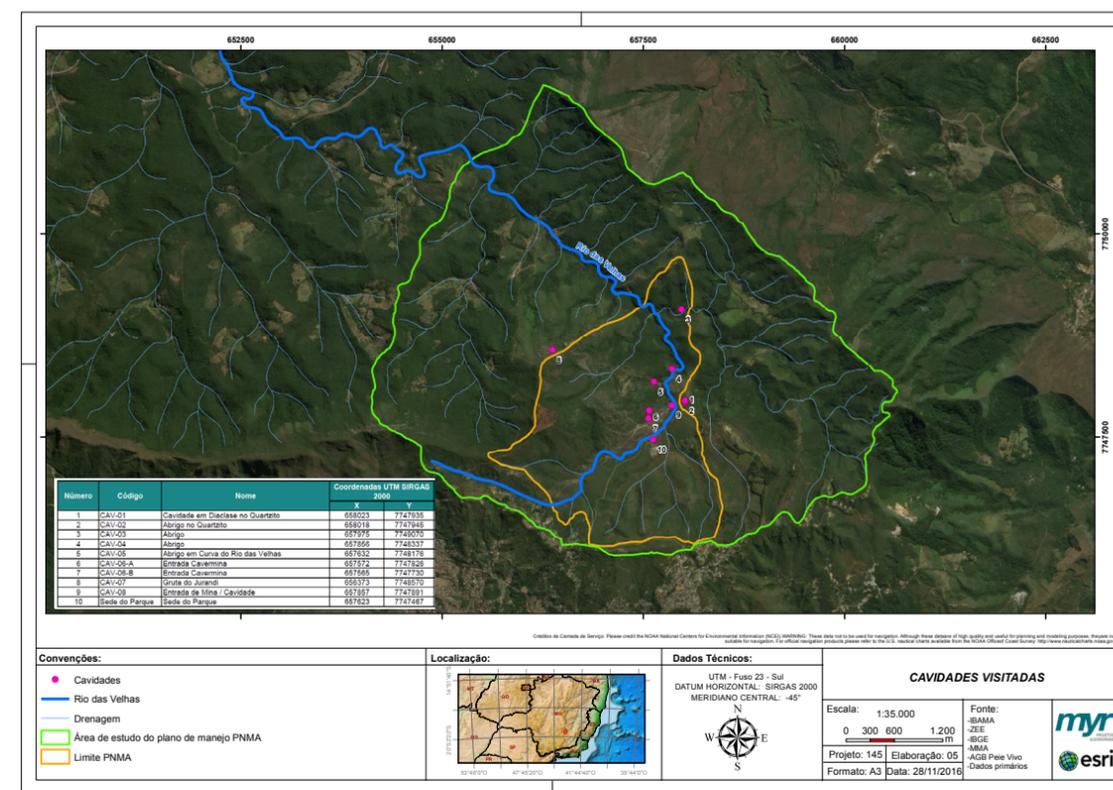


ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

Patrimônio paleontológico e espeleológico

Foi realizado um caminhamento ao longo de diversas trilhas e cursos d'água, não sendo encontrados indícios de estruturas paleontológicas fósseis. Os trabalhos de campo permitiram inferir a baixa potencialidade da área em termos paleontológicos, porém, pôde-se constatar a alta relevância do Parque para a geoconservação, com vários pontos de interesse geológico e turístico que podem ser explorados como atrativos.

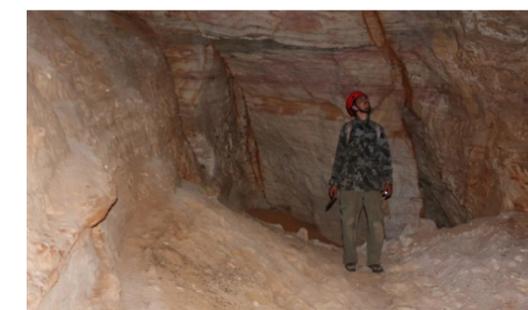
Foram visitadas oito das diversas cavidades do parque, em litologias e áreas distintas, com o intuito de verificar o tipo de gênese e para assegurar que, das cavernas conhecidas, nenhuma pudesse ser relacionada a atividades pretéritas da megafauna, ou mesmo para checar a existência de restos fósseis de algum animal. Também não se constatou a presença de indícios paleontológicos.



> Mapa de localização das cavidades visitadas. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Sistema de cavernas. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Gruta do Jurandi. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

Patrimônio material, imaterial e arqueológico

Foram identificados, em pesquisa bibliográfica, 134 bens culturais, sendo 80 bens de natureza material, 43 de natureza imaterial e um arqueológico. Em campo foram registrados 37 pontos de interesse que se relacionam a elementos do patrimônio material (sítios naturais) e do patrimônio arqueológico. Desse total, 24 pontos são de interesse para o patrimônio arqueológico. É importante frisar que a maior parte das estruturas visualizadas em campo guarda relação com sítios de mineração.

Os levantamentos de campo buscaram a identificação de elementos e pontos de interesse para o patrimônio material, imaterial e arqueológico, com os seguintes resultados: 13 pontos de interesse ao patrimônio material, três de interesse ao patrimônio imaterial e 24 de interesse arqueológico.



> Capela de Santana.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



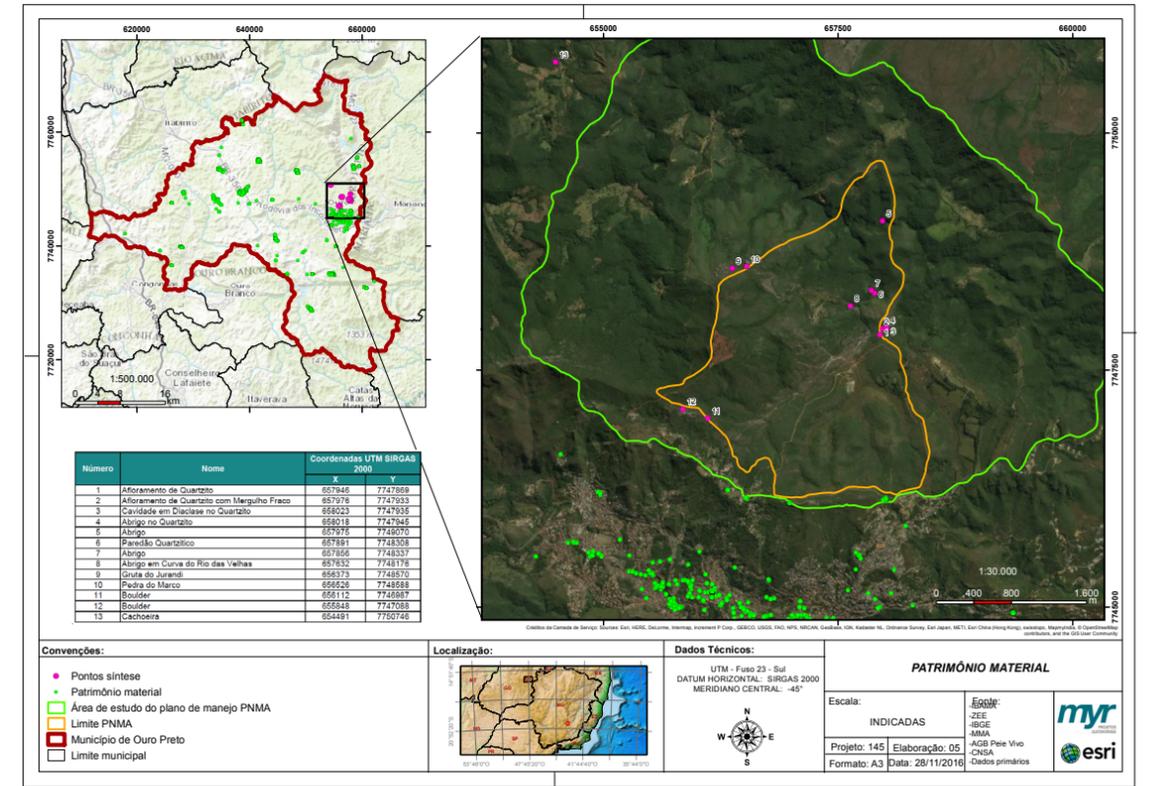
> Capela de São João Batista do Ouro Fino.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



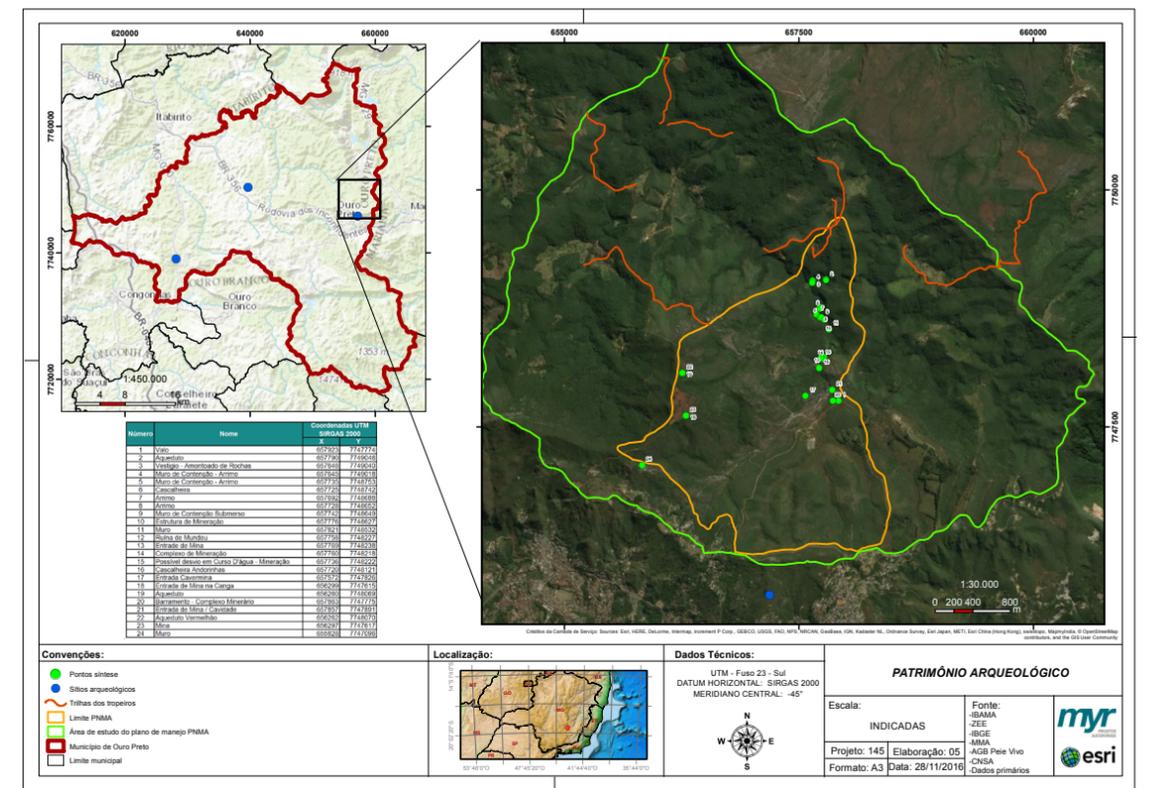
> Congado de Nossa Senhora do Rosário e Santa Efigênia.
Fonte: Congado de Nossa Senhora do Rosário e Santa Efigênia, 2015.



> Instrumentos do congado.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Mapa dos bens materiais situados no município de Ouro Preto. Myr Projetos, 2016.



> Mapa do patrimônio arqueológico no município de Ouro Preto. Myr Projetos, 2016.

DIAGNÓSTICO DO MEIO ABIÓTICO

RECURSOS HÍDRICOS

A bacia hidrográfica do rio das Velhas abrange uma área de 29.173 km² no Estado de Minas Gerais. Pertencente à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) denominada de SF5, suas nascentes localizam-se no encontro das serras de Antônio Pereira e de Ouro Preto, a que esse Plano de Manejo se refere.

No que tange à avaliação de qualidade da água na área de estudo, deve ser ressaltado que o rio das Velhas, no trecho avaliado, é enquadrado como classe especial, segundo determina a deliberação normativa COPAM n° 20, de 24 de junho de 1997. Portanto, como destacado no texto da deliberação normativa conjunta do Conselho Estadual de Recursos Hídricos CERH-COPAM 01/2008, especificamente no Artigo 12: “nas águas de classe especial deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água”.

Para avaliação dos principais aspectos e eventuais impactos associados aos recursos hídricos foram realizadas inspeções em pontos específicos da área de estudo. Os dados obtidos foram de fundamental importância para a consolidação dos resultados das análises laboratoriais de qualidade realizadas no período, pois permitiram o cruzamento de informações para a definição de ações mais eficazes de controle dos aspectos intervenientes com os ambientes aquáticos e para a sua preservação.

Ao longo do estudo verificou-se que os pontos selecionados para amostragem e análise apresentaram condições apreciá-

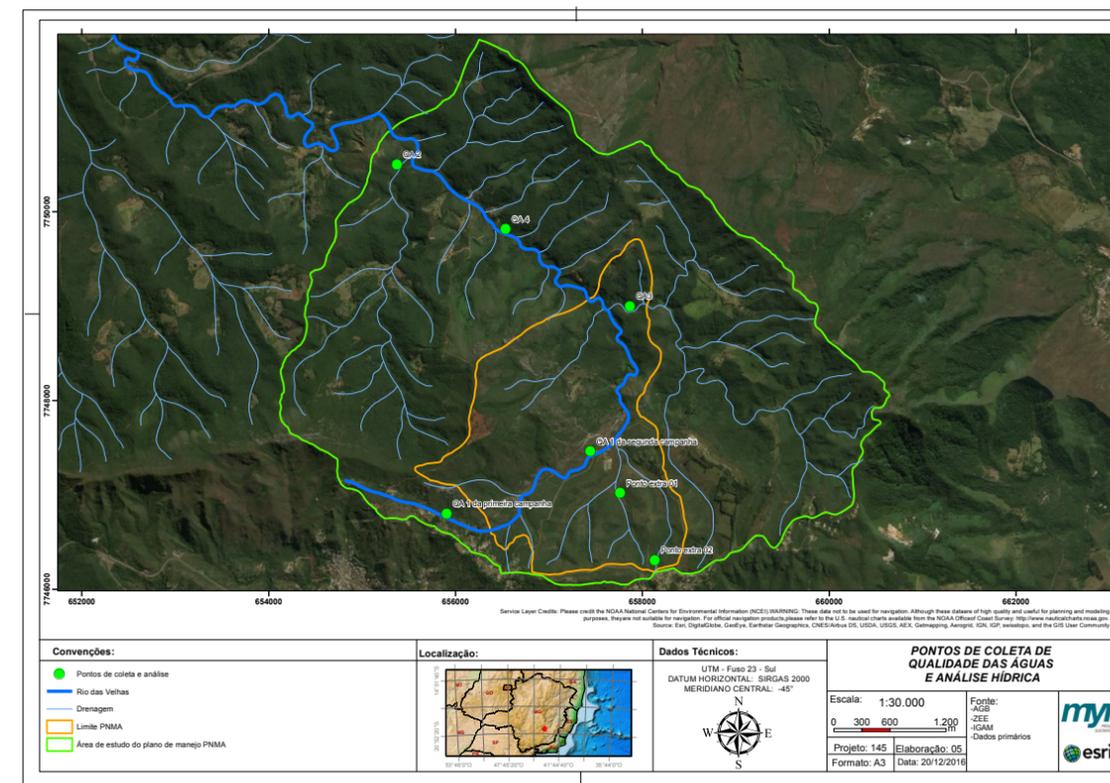
veis de qualidade da água, com exceção do ponto QA-01 (nascente do rio das Velhas). A campanha de agosto/2016 indicou substancial impacto associado a despejos *in natura* de origem sanitária nesse ponto, que se encontra próximo à região das Camarinhas, situado no Morro São Sebastião. Além da proximidade com núcleos urbanos, os recursos hídricos locais foram historicamente impactados por atividades de extração de quartzito, que provocavam significativo assoreamento nas cabeceiras da bacia.

Com relação à quantidade de água observada na bacia, verificou-se ofertas hídricas substanciais inclusive nos períodos de estiagem, principalmente quando se avalia a vazão específica mínima evidenciada na estação fluviométrica de apoio (Estação Água Limpa Jusante).

ANÁLISE CLIMATOLÓGICA

O relevo regional constituído de serras altas e circundantes favorece a retenção de umidade. É possível, por exemplo, observar o fenômeno de neblina recorrente tanto no período chuvoso quanto no período seco. Assim, mesmo nos períodos secos há uma grande quantidade de umidade relativa no ar desfavorecendo o fenômeno de estiagem (VALE 2013).

O clima na área de estudo possui características básicas de clima tropical de montanha, em que a baixa latitude é compensada pela altitude e conformação orográfica regional. Os verões são suaves e os invernos são brandos, com baixas temperaturas e elevada umidade atmosférica.



> Pontos de coleta de qualidade das águas. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



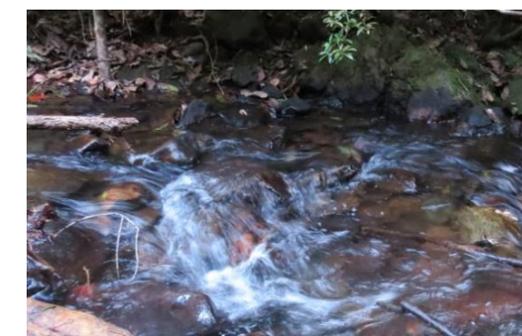
> Identificação de ponto de lançamento de efluentes em nascente. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Vista do curso de água para jusante. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Vista do leito do córrego Olaria. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Detalhe para o leito rochoso do córrego e uma pequena corredeira. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

ANÁLISE GEOLÓGICA

De maneira geral, a geologia da região evidencia uma grande heterogeneidade litológica. Apresentam-se aflorados dois grandes conjuntos de rochas: as supracrustais do Supergrupo Rio das Velhas e as sequências metassedimentares paleo e mesoproterozóicas representadas pelo Supergrupo Minas. Ressalta-se, também, que essa grande diversidade de rochas associa-se a um alto potencial de exploração turística na região.



> Filitos da Formação Batatal (mcu – Grupo Caraça).
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



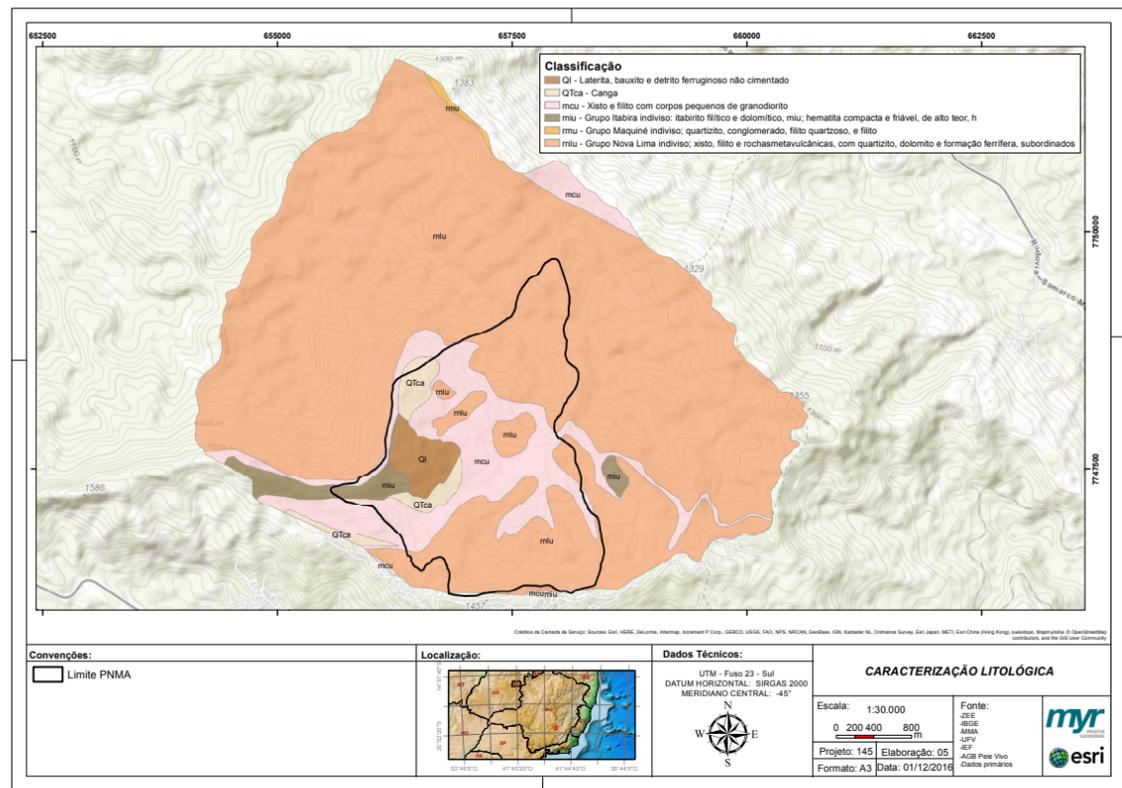
> Itabirito da Formação Cauê (miu – Grupo Itabira).
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Quartzo - sericita xisto do grupo Nova Lima (mlu).
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



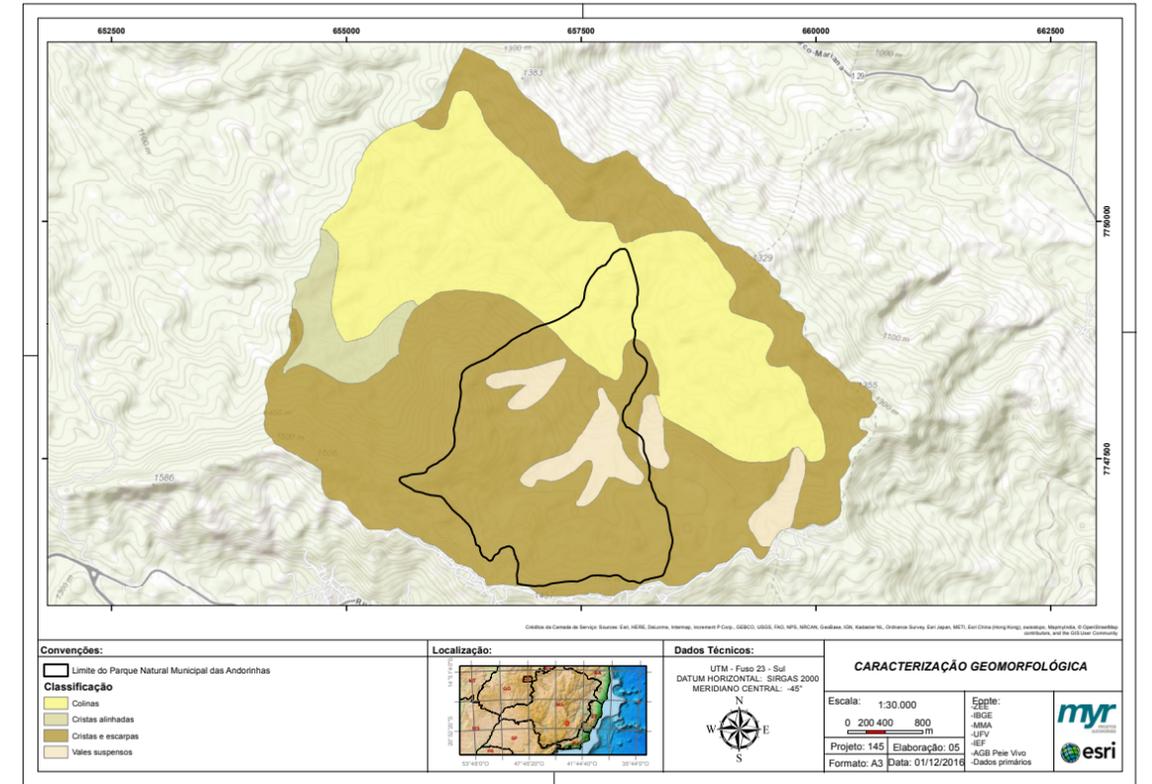
> Quartzito da Formação Moeda (mcu – Grupo Caraça).
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Mapa litológica da área de estudo. Fonte: Myr Projetos, 2016.

ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA

O relevo regional possui grande diversidade de feições morfológicas, com contrastes bastante significativos. Todo o conjunto apresenta altitudes variando de 920 m nas margens do rio das Velhas até 1754 m nas cristas mais elevadas, com altitude média de 1168 m.



> Mapa geomorfológico da área de estudo. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



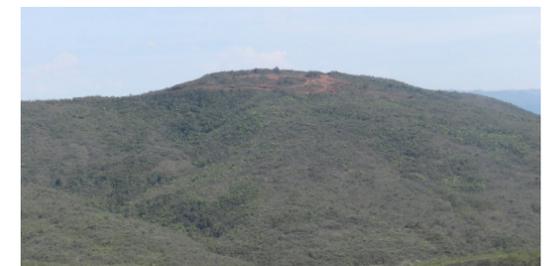
> Representação das classes das colinas (em segundo plano). Em primeiro plano observa-se a classe geomorfológica dos vales suspensos. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Relevo representativo da classe de serras e escarpas em segundo plano. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



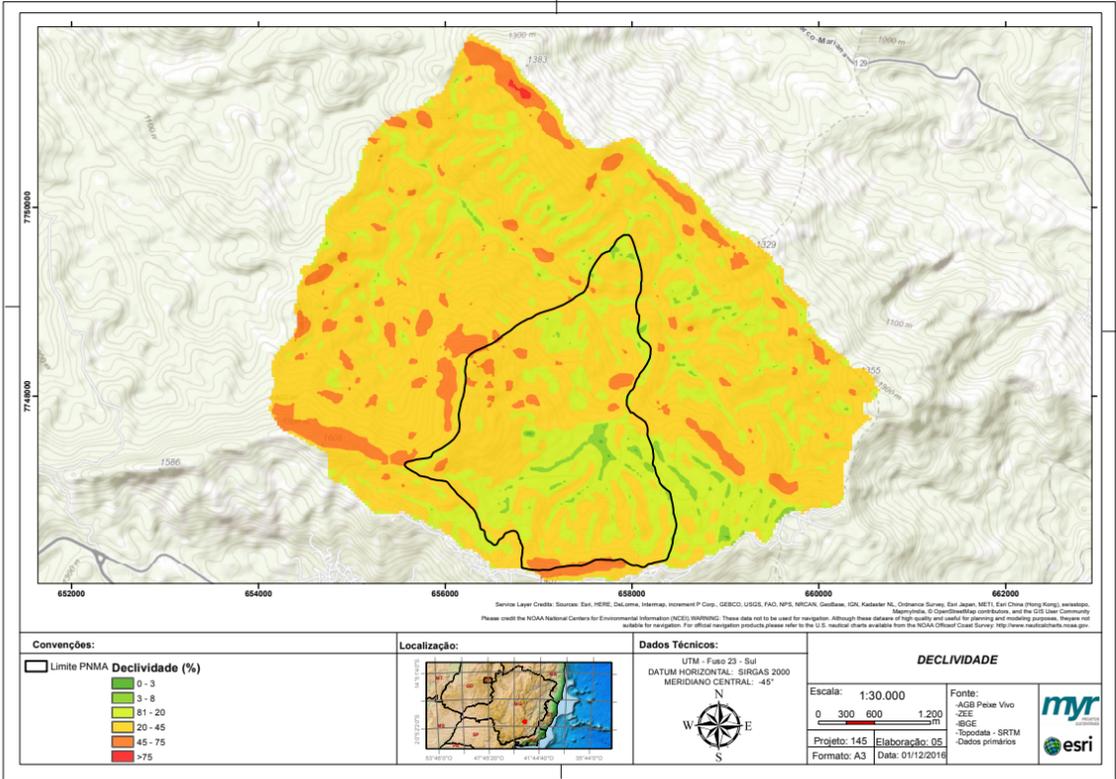
> Relevo característico da classe geomorfológica dos vales suspensos. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



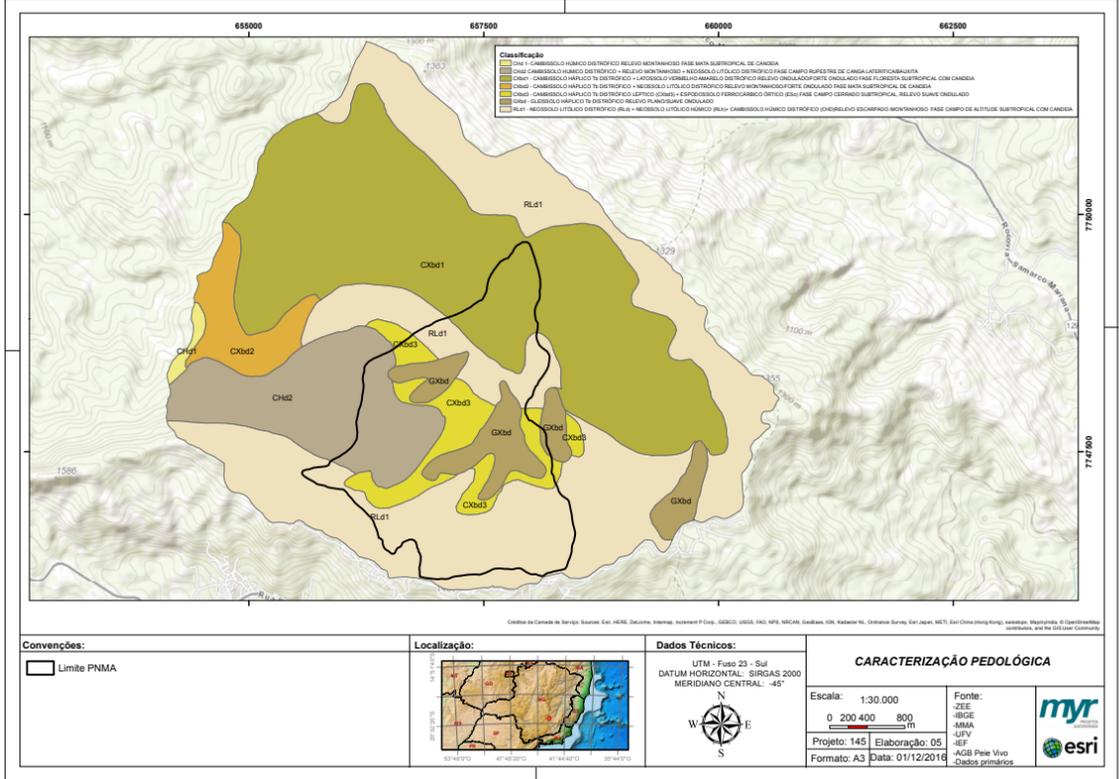
> Serra da Brígida. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

ANÁLISE PEDOLÓGICA

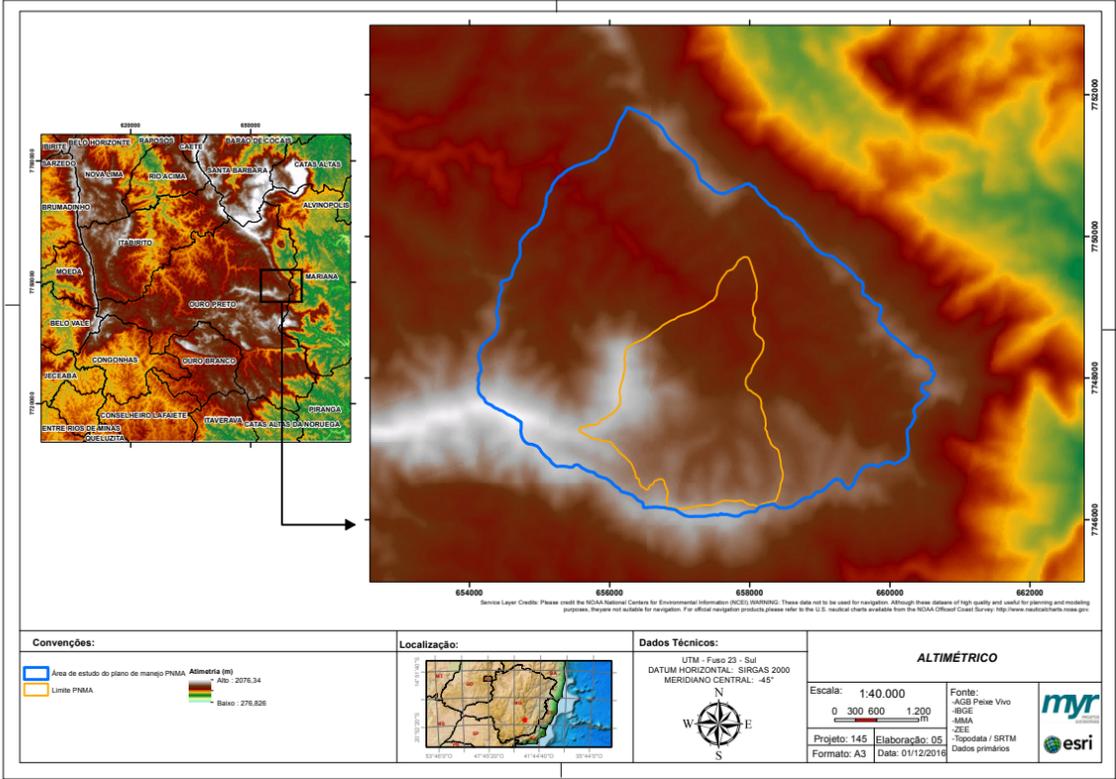
De maneira geral a área de estudo apresenta o cambissolo como classe de solo predominante. Outra classe de evidência é a dos neossolos, com destaque para as cangas ferruginosas associadas aos topos.



> Mapa de declividade da área de estudo. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Mapa de caracterização pedológica da área de estudo. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Mapa hipsométrico da área de estudo. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Cambissolo Háplico Ta Distrófico. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Cambissolo húmico Distrófico Típico (superficiais lateríticas e bauxíticos em colúvios ou in situ). Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Cambissolo Háplico Tb Distrófico. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Neossolo Litólico Tb Distrófico. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

As unidades de conservação representam importante ferramenta para a manutenção e proteção da biodiversidade e dos recursos genéticos associados. As UCs ainda podem gerar renda e estimular o desenvolvimento regional e local, apoiando programas de turismo, criação de cooperativas e eco produtos, além de incentivar atividades de pesquisa e processos científicos.

Para minimizar ou mesmo evitar impactos potenciais sobre as UCs é definida sua zona de amortecimento (ZA), que consiste em áreas-tampão em torno das unidades onde as atividades humanas são regradadas, tendo em vista a manutenção dos processos ecológicos no interior da unidade. Apesar de ser essencial

para seu manejo, a ZA não faz parte da UC e tampouco impede o desenvolvimento de atividades econômicas ou requer a desapropriação das terras.

O PNMA se encontra inserido nos limites da APA Cachoeira das Andorinhas, além de ser limítrofe com a Área de Proteção Fazenda da Brígida e Morro da Queimada. O município de Ouro Preto também abriga a Floresta Estadual Uaimií, a Estação Ecológica Tripuí e o Parque Itacolomi. Já o município de Mariana, vizinho a Ouro Preto, apresenta em seu território a APA Seminário Menor de Mariana.

A região em que se insere o PNMA ainda apresenta uma rede de florestas conectadas, sendo

que os trajetos dos corredores abrigam áreas vegetadas. A presença de APPs de cursos d'água e encostas e das UCs, além das características do relevo, possibilitam a manutenção dessa conectividade entre diferentes fragmentos. Por isso é fundamental um planejamento adequado, com prioridade para a conservação dos corredores ecológicos desse mosaico regional, restringindo as atividades nessas localidades de forma a efetivar a proteção da biodiversidade existente.

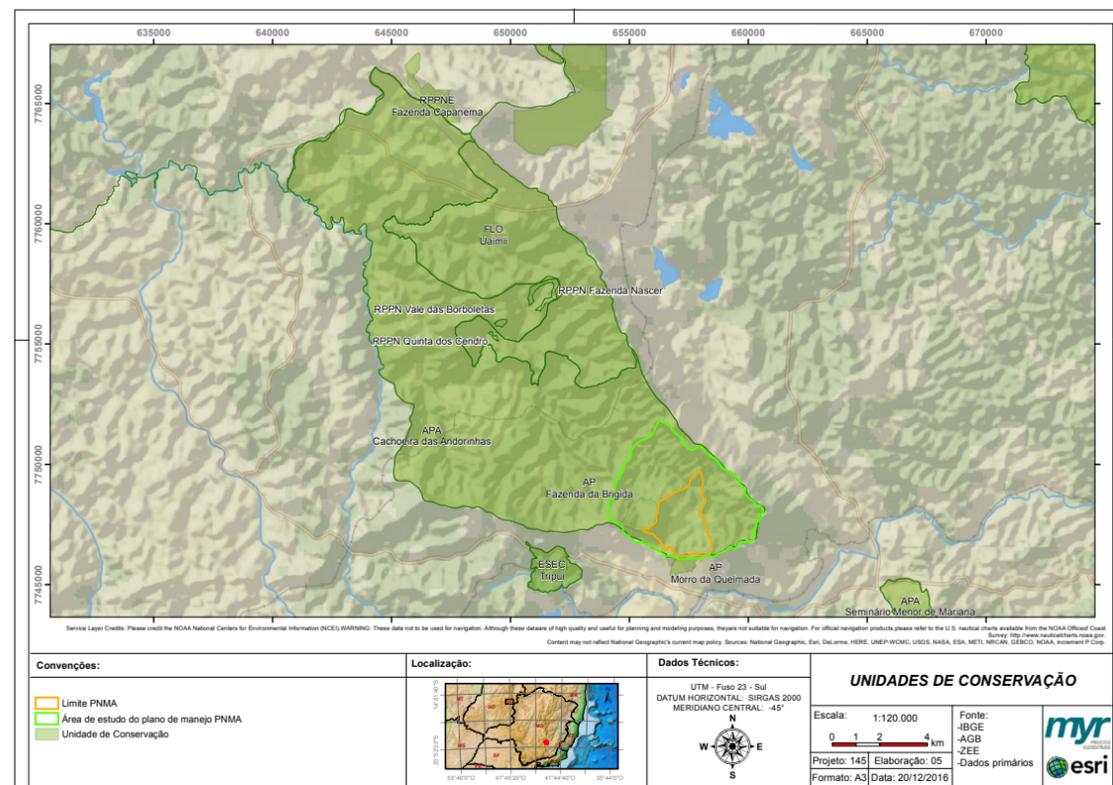
ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO - ZEE

O Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE-MG) consiste na elaboração de um diagnóstico dos meios geo-biofísico e sócio-econômico-jurídico-institucional,

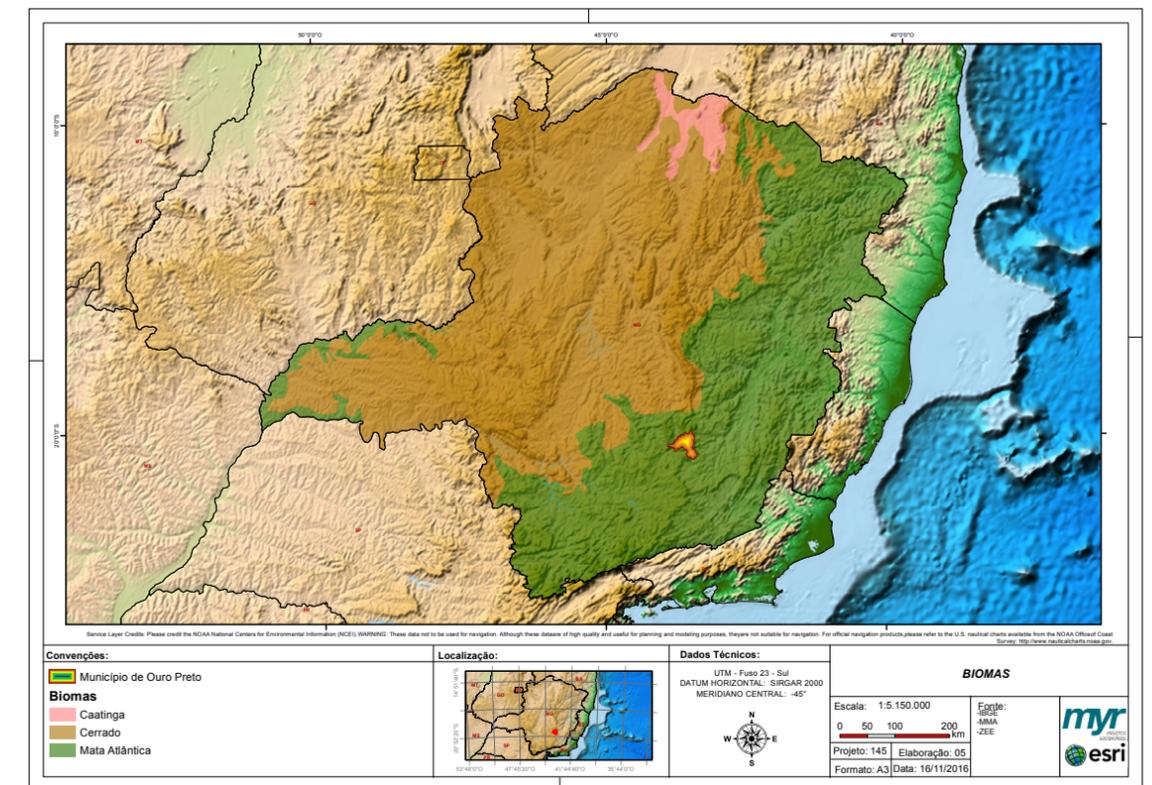
gerando diversos produtos. O ZEE-MG tem a coordenação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, participação de todas as Secretarias de Estado de Minas, de outras entidades e da sociedade civil (ZEE, 2008).

Biomias

De acordo com os limites estabelecidos no mapa do IBGE, o PNMA encontra-se predominantemente no bioma da Mata Atlântica, mas é possível dizer que a região possui aspectos da transição entre Mata Atlântica e Cerrado. A Mata Atlântica brasileira é um dos complexos florestais mais ricos e diversos do planeta, sendo também um dos biomas mais ameaçados, classificado como um dos cinco principais *hotspots* de biodiversidade da Terra.



> Mapa de localização da área de estudo desse Plano de Manejo em relação a RMBH. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

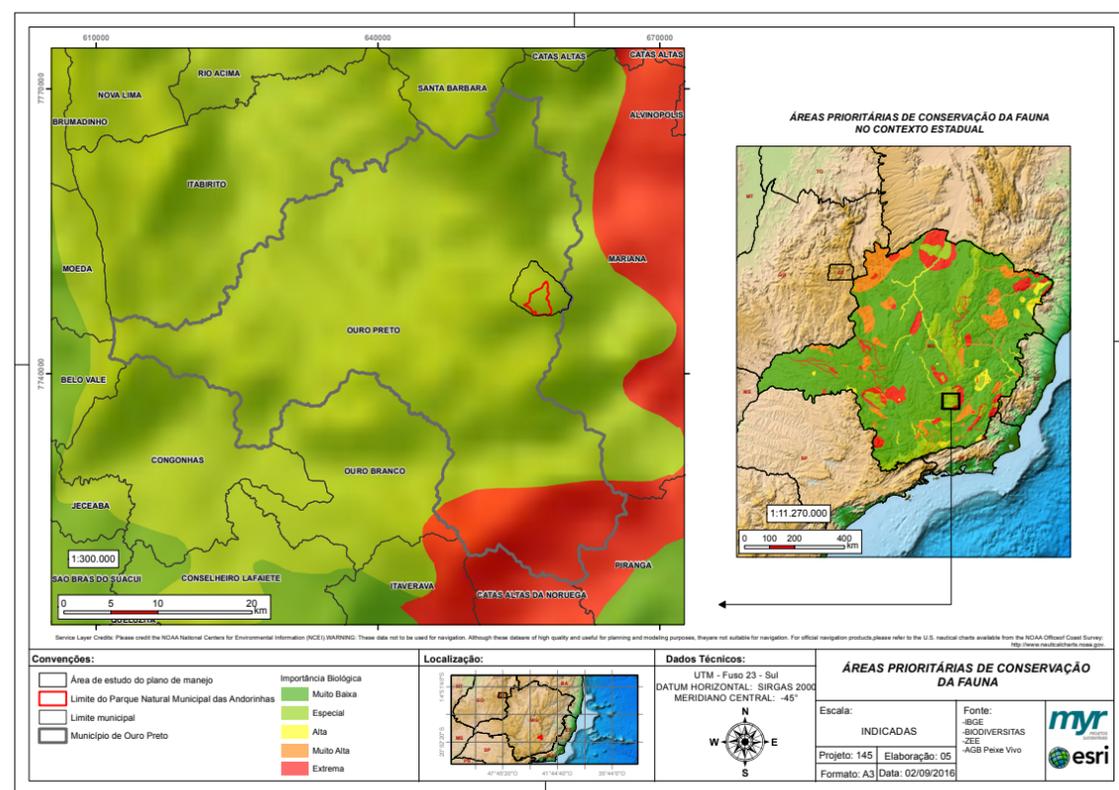


> Mapa do contexto estadual de biomas com destaque para o Município de Ouro Preto. Fonte: Myr Projetos, 2016.

Áreas prioritárias para conservação da fauna

O PNMA está localizado em uma região de importância biológica para a fauna classificada como especial. As áreas de importância biológica especial são as que apresentam ocorrência de espécies restritas à área e/ou ambientes únicos no Estado. Para o grupo da herpetofauna a área é considerada como de importância biológica especial devido, principalmente, à presença de espécies restritas e endêmicas do Estado (BIODIVERSITAS, 2016).

Para o grupo das aves a área é considerada como de importância biológica extrema, uma vez que apresenta alto número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção da Mata Atlântica e de campos rupestres (BIODIVERSITAS, 2016). Quando considerado o grupo de mamíferos, a região é enquadrada como de importância biológica alta, pela presença de táxons raros e ameaçados de extinção.

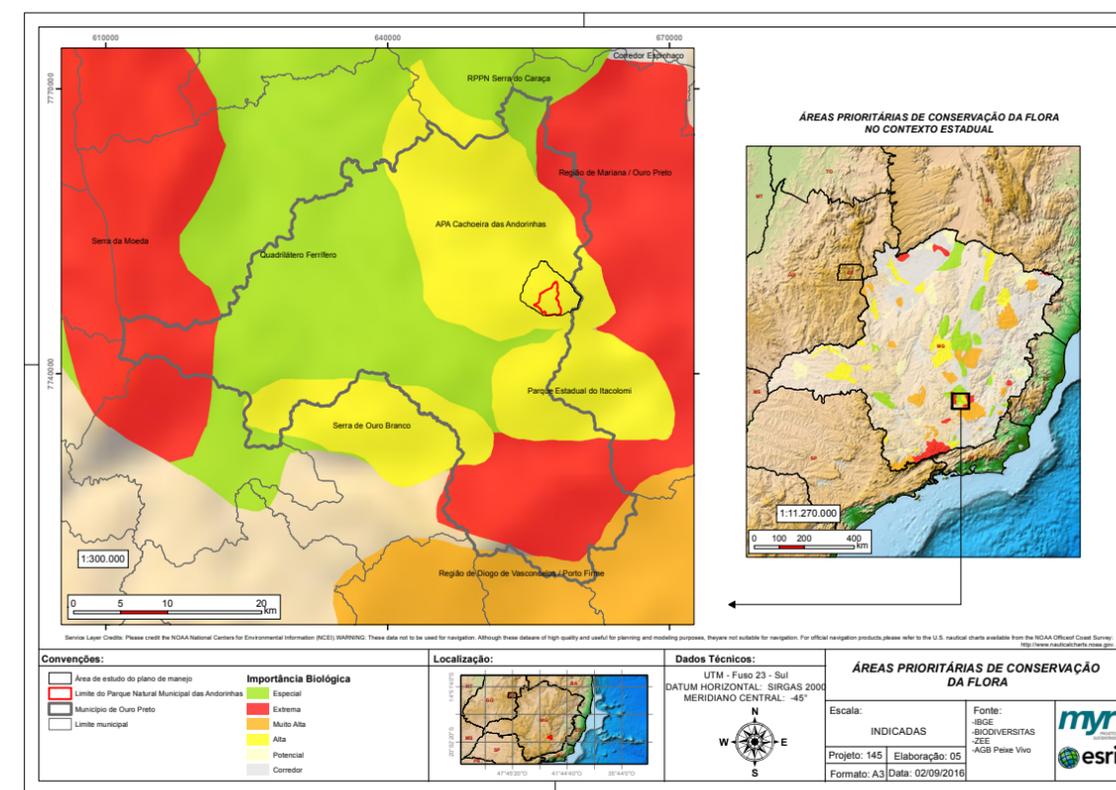


> Mapa das áreas prioritárias para a conservação da fauna. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

Áreas prioritárias para conservação da flora

O município de Ouro Preto apresenta áreas de importância biológica categorizadas como especial, extrema e alta. O PNMA está localizado em uma região de importância biológica alta, ou seja, é uma área com alta riqueza de espécies em geral e com presença de espécies raras ou ameaçadas no Estado e/ou que representam remanescentes de vegetação

significativos com alto grau de conectividade. Portanto, o parque abriga uma área de significativa diversidade e endemismos sujeita a pressões antrópicas, entre elas a ameaça por queimadas, extração de madeira e quartzito (BIODIVERSITAS, 2016).



> Mapa das áreas prioritárias para conservação da flora. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

AER – Avaliação Ecológica Rápida

Os estudos do meio biótico foram desenvolvidos utilizando-se, principalmente, a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida. A AER é um método desenvolvido há mais de dez anos pela *The Nature Conservancy* (TNC). Sua principal característica é a associação dos aspectos da fauna e flora.

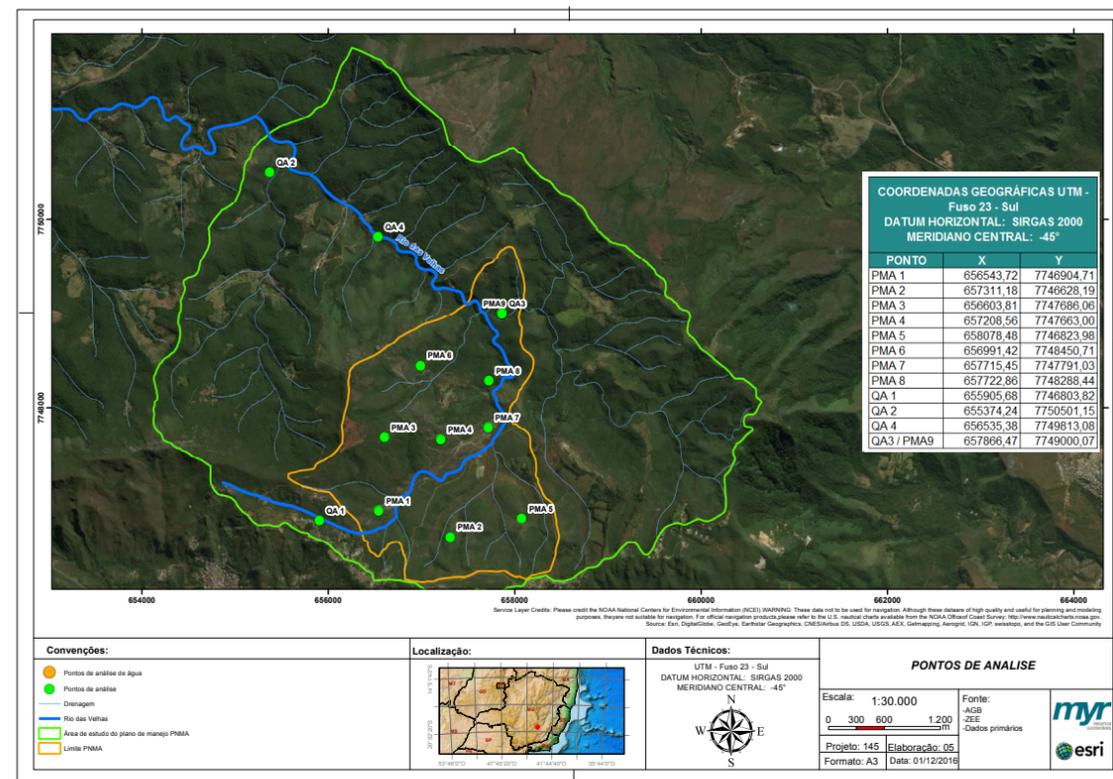
Para o desenvolvimento das amostragens de campo de acordo com as práticas da AER foram selecionados nove pontos específicos em diferentes ambientes. Para isso foi realizado o plano de amostragem envolvendo os técnicos e utilizando metodologias de geoprocessamento.

RESULTADOS ESPERADOS

Caracterização da situação atual da biodiversidade no PNMA e dar subsídio no zoneamento e manejo voltados para a conservação da biodiversidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Uniformização do conhecimento das equipes temáticas (mamíferos, avifauna, herpetofauna, ornitofauna, entomofauna e vegetação) sobre a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida e escolha dos sítios e trilhas com base, principalmente, na distribuição dos macro-compartimentos do meio físico e na amostragem de diferentes tipologias vegetais do parque;
- Levantamentos de campo;
- Levantamentos de dados secundários visando complementar a caracterização de cada grupo temático e identificar as lacunas do conhecimento de forma a orientar pesquisas futuras;
- Elaboração de relatórios temáticos, incluindo a caracterização dos grupos na Mata Atlântica, lista de espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, lista de espécies exóticas e invasoras e recomendações para o zoneamento e para os programas de manejo;
- Proposição de zoneamento específico para o PNMA a partir dos resultados dos levantamentos de cada grupo.



> Mapa dos pontos de amostragem para AER. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

Flora e vegetação

O Parque Natural Municipal das Andorinhas está localizado em uma região ecotonal, na transição de dois biomas, a Mata Atlântica e o Cerrado. Essa condição de ecótono aliada a fatores abióticos, tais como topografia e variações edáficas, geológicas e geomorfológicas, determinam grandes variações nas formações vegetais existentes na área (MAGALHÃES, 1954; 1956; FERREIRA et al., 1978; BRANDÃO et al. 1989).

A vegetação é composta predominantemente por campos rupestres e florestas Montanas (IBGE, 1992), incluindo as florestas ripárias e matas de galeria, com regiões de transição entre as diferentes fitofisionomias. Os campos rupestres predominam nas regiões

de altitudes mais elevadas. A ação antrópica também produziu alguns campos e capoeiras (ANDRADE, 2000). Essa tipicidade da flora do Parque Natural Municipal das Andorinhas denota a importância de sua conservação.

Foram identificadas na região 315 espécies, reunidas em 85 famílias, sendo 17 espécies ameaçadas de extinção. As famílias com maior riqueza de espécies são Asteraceae, Fabaceae (Leguminosae), Melastomataceae, Rubiaceae e Myrtaceae.



> Campo rupestre ferruginoso apresentando alto grau de degradação ambiental pelo impacto da mineração de bauxita. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Campos rupestres com grandes afloramentos rochosos de quartzo. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Vegetação rupícola em afloramentos de quartzo. Orquídeas rupícolas. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Vegetação rupícola em afloramentos de quartzo. Pequenos arbustos, (em flor, *Tibouchina heteromalla*) ocorrendo em fendas e depressões dos afloramentos, onde acumula solo. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

Mastofauna

O levantamento de campo apresentou um total de nove espécies de mamíferos de médio e grande porte e seis de pequenos mamíferos não voadores, totalizando 15 espécies. Já para os dados secundários foram registradas 49 espécies, sendo um desses registros considerado como duvidoso (*Pantera onca* – onça pintada), dez como endêmicos da Mata Atlântica e nove táxons ameaçados.

A fauna de mamíferos constitui-se de algumas espécies generalistas, mas também apresentou táxons raros como *Callicebus nigrifrons* (guigó) e *Leopardus sp.* (gato-do-mato). Das espécies registradas no atual estudo por dados primá-

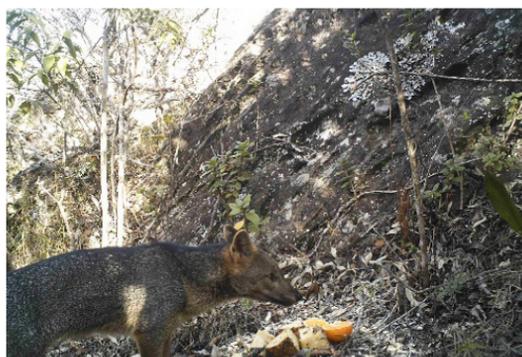
rios, uma encontra-se listada como ameaçada (vulnerável) na lista de Minas Gerais e do Brasil, o guigó (*C. nigrifrons*), considerado espécie endêmica de Mata Atlântica. A presença dessas espécies raras na área do Parque pode evidenciar que esses animais ainda usam a região como suporte às suas necessidades de vida. Apesar do cenário, a atual configuração, de fragmentação e presença de focos de queimadas, e dos diferentes usos do solo, sugere um futuro cauteloso para a manutenção das espécies das mastofauna a médio e longo prazo.



> *Cerradomys sp.* (rato-do-mato) capturado durante o levantamento de pequenos mamíferos não voadores. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Visualização de *Cavia aperea* (preá) durante o levantamento de pequenos mamíferos não voadores. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Registro de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) por armadilhas fotográficas. Registro de espécies de mamíferos de médio e grande porte, por diferentes metodologias. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Pegada de *Cuniculus paca* (paca) – Registro de espécies de mamíferos de médio e grande porte, por diferentes metodologias. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

Ornitofauna

Com relação à ornitofauna a região de Ouro Preto/Mariana foi identificada como importante área para a conservação das aves da Mata Atlântica (BENCKE et al., 2006). A ornitofauna do Alto Rio das Velhas apresenta elevada riqueza, com o registro, até o presente, de 238 espécies. Isso representa cerca de 25% de todas as espécies de aves registradas em Minas Gerais. Destacam-se, além das espécies ameaçadas de extinção, diversas endêmicas da Mata Atlântica montana. Durante a amostragem efetuada em campo nas áreas internas e externas do Parque Natural Municipal das Andorinhas foram detectadas 131 espécies da avifauna, das quais 14 ainda não haviam sido reportadas para o Alto Rio das Velhas.

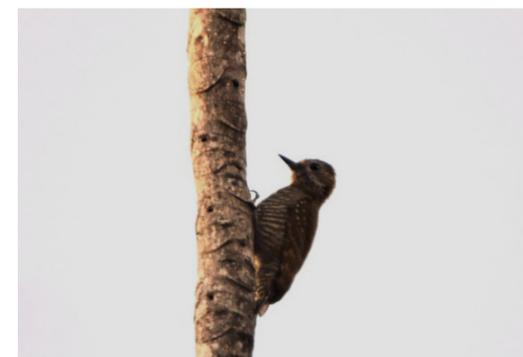
Apesar da ação antrópica e sua consequente degradação em algumas áreas, principalmente na porção norte do Parque, a UC ainda mantém uma avifauna característica da região, com destaque para espécies endêmicas da Mata Atlântica e associadas às serras do Sudeste do Brasil. O turismo, apesar de ser uma atividade de baixo impacto, pode causar perturbação para a avifauna local. Por outro lado, essa atividade possui grande potencial para a educação ambiental e incentiva ações de conservação da biodiversidade (PIVATO & SABINO, 2005; 2007).



> Canário-do-mato (*Myiothlypis flaveola*). Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Coleirinho (*Sporophila caerulescens*). Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Picapauzinho-de-testa-pintada (*Veniliornis maculifrons*). Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Saira-douradinha (*Tangara cyanoventris*). Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

Herpetofauna

Os componentes mais conhecidos desse grande grupo de vertebrados são os sapos, rãs, pererecas, cobras, lagartos, tartarugas, cágados e crocodilos. Inseridas na herpetofauna estão muitas espécies de valor cultural (por exemplo, as serpentes) e econômico. Apesar de serem considerados animais resistentes e pouco susceptíveis, muitas espécies do grupo apresentam grande sensibilidade a modificações ambientais.

A área de estudo deste diagnóstico apresenta uma considerável quantidade de remanescentes florestais, que possibilitam abrigar uma diversidade de anfíbios e répteis que merece destaque. Segundo ZEE (2010), esta área está categorizada como de “MUITO ALTA” prioridade de conservação para anfíbios e répteis, em função do grau de endemismos e riqueza total de espécies, presumindo-se que a ocupação indiscriminada da área poderá acarretar em perda de biodiversidade. Sendo assim, os dados secundários aqui apresentados servem de balizamento para futuros estudos.

Considerando-se os registros primários, foram registradas nove espécies na Unidade de Conservação no período de seca, sendo que este número saltou para 24 espécies durante o período chuvoso, que oferece um número maior de recursos para as espécies.

Apesar de observada a presença de algumas espécies em atividade durante a seca, essa presença se intensifica com a chegada do período chuvoso, quando a oferta de recursos alimentares e de ambientes para reprodução aumenta. Com o aumento de recurso a maioria das espécies inicia o seu período reprodutivo, realizando deslocamentos, demarcações de território e interações com outros competidores por parceiros.

Entomofauna – Odonatas

As libélulas são excelentes organismos modelo para o estudo da qualidade ambiental devido a sua resposta as alterações ambientais (CORBET, 1999). Elas foram utilizadas como indicadores para o monitoramento do habitat, da qualidade da água e na seleção e priorização de sítios para a conservação aquática (SIMAIKA & SAMWAYS, 2009, 2011). Além disso, as libélulas são predadoras altamente eficazes, tanto as formas adultas quanto as ninfas, contribuindo para o equilíbrio ecológico e ajudando no controle biológico de mosquitos vetores de doenças (COSTA et al., 2012).

A partir dos dados coletados e das observações realizadas em campo foram encontradas 36 espécies de libélulas: 18 da subordem Zygoptera, 18 da Subordem Anisoptera. A comunidade foi caracterizada por apresentar grande número de espécies raras: 18 espécies (50%) apresentaram abundância entre um e dez indivíduos. Foram encontrados indivíduos das espécies raras *Minagrion canaanense* Santos, (1967) e *Perilestes fragilis* Hagen in Selys, (1862), o que sugere que os ambientes estejam bem preservados.

Na última coleta realizada em novembro, no ponto QA 3, foi encontrada uma outra espécie do gênero *Heteragrion* sp. 1, ainda não identificada. Esses achados sugerem que a diversidade de libélulas na área do Alto Rio das Velhas, em especial na área do PNMA, deve ser muito maior do que a encontrada, com potencial de existência de espécies raras e endêmicas.

Análise integrada da AER

A AER combina o trabalho simultâneo de pesquisadores de diferentes áreas. Portanto, o objetivo da metodologia é respeitar a análise própria de cada área de estudo, mas promover a interação entre os grupos temáticos para garantir o conhecimento da relação ecológica entre eles. As informações sobre essas variáveis foram obtidas por meio dos resultados dos diagnósticos realizados nos pontos amostrais distribuídos na área do PNMA.

Para cada grupo foram observados os seguintes aspectos:

- » Riqueza
- » Diversidade
- » Endemismos
- » Espécies raras
- » Espécies ameaçadas

De maneira geral o PNMA, considerando-se os grupos de vertebrados (herpetofauna, ornitofauna e mastofauna), invertebrados (odonatas) e a flora, apresentou uma biodiversidade considerada mediana. Vale destacar o grupo de aves, uma vez que foram verificados novos registros ornitofaunísticos previamente não detectados no Alto Rio das Velhas. Em relação à diversidade florística, os campos rupestres presentes na área do Parque contribuíram significativamente para uma elevada diversidade na área. Em relação à presença de espécies raras e endêmicas, durante os estudos do meio biótico pôde-se concluir que a região abriga um número relativo baixo. Entretanto, com a continuidade de estudos seria possível detectar novas espécies consideradas raras e/ou endêmicas.

A região do PNMA apresenta grande potencial para abrigar espécies que não são comuns, já que apresenta diferentes fisionomias e também conectividades com outros fragmentos importantes no contexto estadual. Na mesma

direção, os resultados também evidenciam que a UC abriga um número relativamente baixo de espécies ameaçadas.

Foram evidenciadas 17 espécies que se encontram listadas como ameaçadas do grupo da flora e um táxon ameaçado do grupo de mamíferos. Para os demais grupos não foram apresentadas espécie ameaçadas na região do estudo. Quando analisados os pontos de amostragem separadamente, no ponto PMA8 foi observada a maior quantidade de espécies que correm algum risco de extinção (n = 13), seguido dos pontos PMA7 (n = 10) e PMA9 (n = 9). Duas áreas amostradas não apresentaram nenhuma espécie ameaçada (PMA2 e PMA5).

Seguindo a mesma tendência das espécies ameaçadas, o levantamento florístico registrou maior número de espécies raras em comparação com os demais. Os estudos da mastofauna registraram três espécies consideradas de difícil visualização (*C. brachyurus*, *Leopardus sp.* e *C. nigrifrons*). Para o grupo dos Odonatas foi registrada uma ocorrência de espécie nova para a ciência (*Heteragrion sp.*), observada nas proximidades do ponto PMA9. Para os grupos de répteis e anfíbios não foram apontadas espécies de rara ocorrência na região do estudo.

Foi observado na área da UC e no seu entorno um total de 22 espécies endêmicas (avifauna = 21 espécies; mastofauna = uma espécie), sendo de ocorrências exclusivas do bioma de Mata Atlântica (n = 18) e de áreas de topo de montanha (n = 3). Os demais grupos estudados não apresentaram endemismos. O ponto com maior registro de espécies endêmicas foi o PMA9, com três espécies de aves e uma de mamífero. Os pontos amostrais PMA3, PMA6 e PMA8 apresentam três espécies endêmicas. Apenas no ponto PMA7 não foram registradas espécies endêmicas.

A região do estudo apresentou uma riqueza de espécies de média a alta. A riqueza de aves que ocorrem na região do estudo foi considerada elevada praticamente em todos os pontos amostrados, sendo que apenas no ponto PMA3 ela foi estimada como média. O grupo de odonatas e mamíferos apresentaram baixa, sendo que para odonotas apenas o ponto PMA8 foi considerado com alta riqueza e, para a mastofauna, os pontos PMA1 e PMA7 apresentaram riqueza média. Todos os pontos amostrados, considerando anfíbios e répteis, apresentaram uma riqueza média de táxons. Já para o levanta-

tamento florístico apenas o ponto PMA5 teve riqueza pouco expressiva. Os pontos PMA1, PMA6, PMA7, PMA8 e PMA9 registraram maiores riquezas e os pontos PMA2, PMA3 e PMA4 riquezas médias. Os pontos com maiores riquezas, considerando todos os grupos estudados, foram PMA1, PMA7 e PMA8. A análise de diversidade foi semelhante à da riqueza, sendo a ornitofauna e a flora os grupos mais diversos, seguido da herpetofauna (diversidade média). Já os mamíferos e os odonatas apresentaram uma baixa diversidade de espécies.

RIQUEZA DE ESPÉCIES DISTRIBUÍDAS POR GRUPO TAXONÔMICO PRESENTES NA REGIÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS, OURO PRETO, MINAS GERAIS						
PONTOS AER	FLORA	ODONATAS	HERPETOFAUNA	ORNITOFAUNA	MASTOFAUNA	TOTAL
PMA1	ALTA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MÉDIA	ALTA
PMA2	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	BAIXA	MÉDIA
PMA3	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
PMA4	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	BAIXA	MÉDIA
PMA5	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	BAIXA	BAIXA
PMA6	ALTA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	BAIXA	MÉDIA
PMA7	ALTA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MÉDIA	ALTA
PMA8	ALTA	ALTA	MÉDIA	ALTA	BAIXA	ALTA
PMA9	ALTA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	BAIXA	MÉDIA

> Fonte: Myr Projetos, 2016.

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DISTRIBUÍDAS POR GRUPO TAXONÔMICO PRESENTES NA REGIÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS, OURO PRETO, MINAS GERAIS						
PONTOS AER	FLORA	ODONATAS	HERPETOFAUNA	ORNITOFAUNA	MASTOFAUNA	TOTAL
PMA1	ALTA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
PMA2	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
PMA3	ALTA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
PMA4	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
PMA5	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	BAIXA
PMA6	ALTA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
PMA7	ALTA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
PMA8	ALTA	ALTA	MÉDIA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
PMA9	ALTA	ALTA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA

> Fonte: Myr Projetos, 2016.

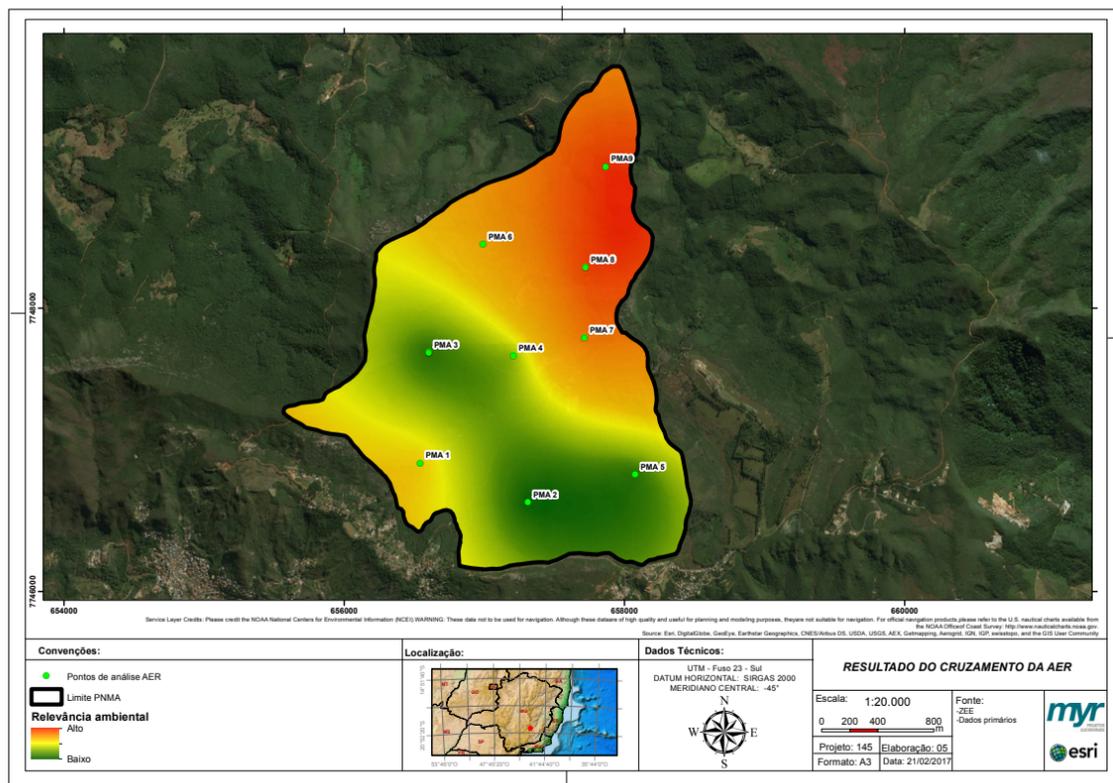
Pode-se observar que na área de estudo não foi registrado um número elevado de espécies ameaçadas, bem como de espécies raras e/ou endêmicas, em geral. Por outro lado, é observada uma riqueza e diversidade de espécies consideráveis para a região, explicada em parte pela heterogeneidade ambiental presente, pelos

domínios morfoclimáticos e pelas diferenças altitudinais que a UC abriga. Ademais, o Parque Natural Municipal das Andorinhas apresenta um papel preponderante na paisagem, uma vez que forma uma grande conectividade com outros fragmentos e unidades de conservação, além de sua importância hídrica.

RESUMO DAS ANÁLISES INTEGRADAS DO MEIO BIÓTICO DURANTE O ESTUDO NA REGIÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS, OURO PRETO, MINAS GERAIS

PONTOS AER	AMEAÇADAS	RARAS	ENDEMISMO	RIQUEZA	DIVERSIDADE	TOTAL
PMA1	BAIXA	BAIXA	BAIXA	ALTA	MÉDIA	MÉDIA
PMA2	BAIXA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA
PMA3	BAIXA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA	BAIXA
PMA4	BAIXA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA
PMA5	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
PMA6	BAIXA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
PMA7	ALTA	ALTA	BAIXA	ALTA	MÉDIA	ALTA
PMA8	ALTA	ALTA	BAIXA	ALTA	MÉDIA	ALTA
PMA9	ALTA	ALTA	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA	ALTA

> Fonte: Myr Projetos, 2016.



> Mapa com os resultados dos cruzamentos da AER. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.

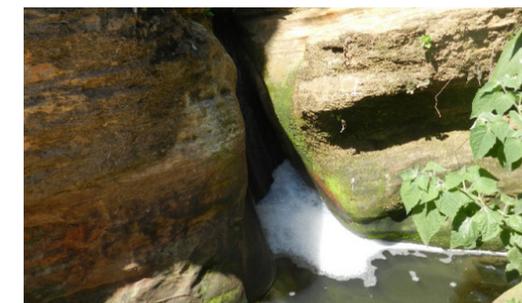
PRESSÕES E AMEAÇAS

As principais pressões e ameaças identificadas na área do Parque, bem como no seu entorno, pelos diferentes estudos do meio biótico, foram a presença de focos de queimadas e supressão de vegetação, que podem levar à fragmentação ambiental e potencializar os efeitos de borda. Outro aspecto é a presença de animais domésticos e exóticos, como cães e gatos, que podem ser predadores da fauna silvestre, além de serem potenciais transmissores de doenças para animais nativos. A presença de gado e cavalos na região também foi comum. O intenso deslocamento desses animais nas trilhas e em áreas de vegetação nativa favorece a propagação de parasitas, como o carrapato.

O grande fluxo de visitação, aliado à falta de conscientização dos usuários, está causando um acúmulo de lixo em áreas de cachoeiras e trilhas dentro e fora da UC, além do uso e abertura de novas trilhas para a prática de esporte como motocross, que pode potencializar os efeitos erosivos e o afugentamento de fauna. A contaminação de cursos de água com o lançamento de efluentes também é uma grande ameaça observada no Parque, devido à proximidade de áreas urbanas.



> Evidências de extração de material pedológico. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Ponto de contaminação por esgoto proveniente da área urbanizada. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Armadilha de caça na área interna do Parque. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Animais domésticos observados no Parque. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Áreas observadas com presença de queimadas no Parque. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



> Evolução de processos erosivos na estrada de acesso ao PNMA. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2016.



PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



Baseada nos resultados encontrados em campo, nas oficinas com a comunidade e na legislação vigente foi realizada uma análise e, posteriormente, o planejamento ecológico do Parque, identificando as ameaças e potencialidades e apontando para ações práticas que venham garantir a conservação da unidade a curto, médio e longo prazos.

Os produtos e processo de planejamento que constituíram os planos estratégicos do Parque foram baseados nas seguintes premissas: objetivo, missão, visão de futuro e normas.

OBJETIVOS DO PARQUE

Preservar os ambientes naturais como a mata atlântica e os campos rupestres da região onde estão localizadas as nascentes mais altas do rio das Velhas, que contribui significativamente na captação de água do sistema de abastecimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, além de se configurar como uma importante sub-bacia do rio São Francisco. É objetivo do Parque, também, a melhoria da qualidade de vida das populações locais por meio de um patrimônio natural de reconhecido valor ecológico, histórico, cultural, paisagístico e turístico, favorecendo a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de ecoturismo.

MISSÃO DO PARQUE

Proteger as nascentes mais altas do rio das Velhas, assim como todas as riquezas e a diversidade ambiental local, atingindo satisfatoriamente seus objetivos de criação, além de se manter como referência, em gestão e visitação, para toda a bacia do Velhas e com legítimo reconhecimento da comunidade.

VISÃO DE FUTURO DO PARQUE

- 1.** *Ter o reconhecimento da bacia do rio das Velhas como uma UC de referência;*
- 2.** *Manter um sistema integrado de áreas protegidas com as demais unidades de conservação do entorno;*
- 3.** *Ter o reconhecimento da sociedade sobre a importância da conservação das nascentes do rio das Velhas;*
- 4.** *Promover o planejamento, implantação e operação de grandes equipamentos turísticos na área do Parque;*
- 5.** *Promover a utilização pública planejada e com responsabilidade social.*

NORMAS GERAIS PARA O PARQUE

NORMAS GERAIS RELATIVAS À ADMINISTRAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E PROTEÇÃO DO PNMA

Esse conjunto de normas é direcionado às condutas a serem seguidas em relação à administração, fiscalização e proteção do Parque.

- » A fiscalização da unidade deverá ser permanente e sistemática, com realização de rondas patrimoniais 24 horas por dia e todos os dias da semana.
- » A equipe de segurança interna deverá manter um canal de comunicação direta com a Polícia Militar, Corpo de Bombeiros e Guarda Municipal para a solução de eventuais problemas e conflitos.
- » A portaria 1 (entrada principal do PNMA), localizada no Morro São Sebastião, será destinada aos acessos de carro; a portaria 2 (Baiú) será destinada aos pedestres e ciclistas e a portaria 3, localizada no Morro São João, também será destinada ao acesso de carro. Não é permitido utilizar atalhos e/ou áreas interditadas para entrar no Parque.
- » Será de responsabilidade da equipe de administração o controle sobre a entrada e saída dos visitantes.
- » Todas as entradas (portarias) deverão contar com um porteiro durante todo o expediente de visitação, assim como infraestrutura básica para tal.
- » O horário de funcionamento do PNMA será das 07h às 17h, cabendo à sua administração esse controle.
- » Cabe à administração do PNMA incentivar a realização de expedições de caráter técnico visando o levantamento de subsídios para o planejamento e gestão da visitação na área.
- » Para tomada de decisão da equipe de gestão do PNMA deverá sempre ser considerado o zoneamento da unidade, os resultados de pesquisas científicas, o monitoramento dos impactos e dos fatores de risco para o manejo da Unidade de Conservação.
- » A equipe gestora do Parque deverá promover capacitação continuada no que diz respeito às técnicas de manejo, monitoramento de impactos, manutenção de trilhas, técnicas de mínimo impacto em áreas naturais, atendimento ao público, entre outras.
- » A administração do PNMA deverá implantar medidas de segurança, incluindo fechamento de áreas, vigilância, instalação de placas de advertência, equipamentos de acessibilidade e outras formas de prevenção, sempre quando necessário e condizente com os objetivos do Parque.
- » A administração da UC deverá desenvolver e implantar ações para a gestão da visitação, a fim de assegurar que os usos e as atividades realizadas na UC sejam condizentes com as normas específicas para cada área e que os impactos negativos sobre os recursos sejam minimizados.
- » Em casos específicos, a administração da UC deverá estabelecer um sistema de agendamento de visitação para evitar o excesso de visitantes.
- » Deverá ser elaborado um Plano de Manejo Espeleológico, visto que conforme o Art. 6, inciso I, da Resolução CONAMA N° 347/2004 a utilização turística, religiosa e cultural de cavidades deverá seguir diretrizes do plano elaborado.
- » Conforme o Art. 31 da Lei nº 9.985/2000, é proibida a inserção de espécies exóticas em unidades de conservação.
- » É vedada a construção de quaisquer obras de engenharia que não sejam de interesse da unidade, tais como rodovias, barragens, aquedutos, oleodutos, linhas de transmissão, entre outras. Casos omissos devem ser deliberados pela Secretaria de Meio Ambiente de OP.
- » São permitidas obras de manutenção das estradas existentes, com os cuidados necessários para não colocar em risco a preservação das áreas naturais do PNMA.
- » A abertura de novas estradas e trilhas está permitida somente em caso de necessidades emergenciais e/ou sob outorga ou anuência da administração do Parque e sob apresentação de estudos técnicos.
- » Os resíduos sólidos do PNMA devem ser dispostos em recipientes apropriados de acordo com cada resíduo e em abrigos específicos, evitando-se o contato com a fauna nativa do PNMA.
- » É proibido o lançamento de quaisquer produtos químicos, efluentes ou resíduos sólidos não tratados nos recursos hídricos do PNMA.
- » Os efluentes gerados com a operação do PNMA deverão receber tratamento adequado de acordo com a legislação vigente para não haver contaminação dos recursos hídricos, prevendo-se tratamento com tecnologias alternativas de baixo impacto.
- » O uso do fogo é estritamente proibido por colocar em risco a integridade dos recursos naturais da unidade.
- » É de responsabilidade da administração do Parque implantar toda a sinalização necessária para propiciar o acesso seguro e com acessibilidade adequada aos atrativos do Parque, a fim de evitar a abertura de atalhos e trilhas irregulares.
- » Em situações emergenciais poderá haver pousos de helicóptero nas áreas pré-definidas como “prioritárias para operações emergenciais”.
- » A introdução ou a reintrodução de espécies da flora ou da fauna somente serão permitidas quando autorizadas pelo órgão regulador e orientadas por projeto específico.
- » Os gestores da UC têm poder de embargo de atividades de terceiros que determinem riscos iminentes de acidentes ambientais por inconformidade de procedimentos ou pelo não cumprimento das medidas de controle ambiental definidas nas autorizações de operação.
- » É de responsabilidade da administração do PNMA a implantação de todos os programas de manejo previstos nesse plano de manejo. Vale ressaltar que as normas aqui propostas não se sobrepõem à legislação pertinente vigente. Ao contrário, existe uma observância, obediência e hierarquização de normas.
- » Não será permitido corte/supressão de vegetação, coleta ou captura de espécimes vegetais ou animais, com exceção à realização de pesquisa científica (com a devida autorização dos órgãos competentes). Nesses casos a administração do Parque tem autoridade para intervir se necessário.

Em casos de necessidade de modificação de alguma atividade prevista no plano de manejo poderá ser elaborado um projeto específico observando os seguintes critérios:

1. *Somente serão admitidos projetos que ocasionem ajustes nas atividades já previstas no plano de manejo dessa Unidade de Conservação se esses se direcionarem para a proteção da Unidade;*
2. *As novas atividades deverão se adequar ao zoneamento existente;*
3. *Fatos novos, não previstos no plano de manejo, tendo como indicativo a necessidade de novas alternativas;*
4. *Mediante aprovação do Conselho Consultivo do PNMA.*

NORMAS GERAIS RELATIVAS AOS PROPRIETÁRIOS E MORADORES

O PNMA, conforme seus instrumentos legais de criação, é de posse e domínio públicos. Dessa forma, as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. Nesse sentido, até que se regularize a situação fundiária das áreas do Parque, os moradores e proprietários ali existentes deverão seguir as normas aqui estabelecidas.

- » *As atividades agropecuárias e/ou de silviculturas atualmente desenvolvidas pelos proprietários no interior do PNMA não poderão ser expandidas e/ou ocupar novas áreas.*
- » *Os proprietários e moradores deverão, a curto e médio prazo, adequar suas atividades e posturas consideradas não compatíveis à preservação da UC a fim de não comprometer seus objetivos de criação.*
- » *Atividades, procedimentos ou posturas consideradas incompatíveis, sem modo de adequação, deverão ser extintas.*
- » *Não será permitido o plantio de espécies exóticas e/ou transgênicas no interior da UC.*
- » *Não será permitida a criação de animais domésticos dentro dos limites do PNMA.*
- » *Não será permitida a supressão vegetal, tampouco a promoção de queimadas na área de abrangência do PNMA.*
- » *Não será permitida a caça predatória dentro da UC, cabendo às penalidades previstas pela legislação vigente.*
- » *Não poderão ser abertas novas trilhas e/ou estradas sem o conhecimento ou outorga da administração do Parque.*
- » *Não será permitido corte/supressão de vegetação, coleta ou captura de espécimes vegetais ou animais com exceção à realização de pesquisa científica (com a devida autorização dos órgãos competentes).*

NORMAS GERAIS RELATIVAS AO USO PÚBLICO

O planejamento e a gestão da visitação pública deverão estar de acordo com os objetivos de manejo da UC. Dessa forma, poderão ser consideradas múltiplas formas de organização, tais como: visitação individual, visitação em grupos espontâneos, visitação em grupos organizados de forma não comercial e visitação organizada comercialmente.

- » *A visitação deve ser promovida de forma democrática, possibilitando o acesso de todos os segmentos sociais.*
- » *É obrigatório apresentar o documento que autoriza a permanência no Parque e/ou de identificação pessoal, quando solicitado.*
- » *São proibidas gravações de nomes, datas ou sinais nas pedras, árvores, imóveis, placas ou outros bens da Unidade de Conservação.*
- » *São proibidos o ingresso e a permanência na Unidade de pessoas portando armas, materiais ou instrumentos destinados à caça, pesca ou a quaisquer outras atividades prejudiciais à fauna ou à flora.*
- » *O Parque permanecerá aberto todos os dias, no período das 07h às 17h, sendo proibido o ingresso ou permanência em suas dependências fora desse intervalo. Salvo em casos necessários, como pesquisas e resgates e sob a autorização da administração do Parque.*
- » *Animais, plantas, rochas, frutos e sementes encontradas no Parque fazem parte do ambiente, onde devem permanecer. A coleta desses itens é crime previsto em lei (Lei Federal nº 9985/00).*
- » *A caça, pesca, coleta e apanha de espécimes da fauna e da flora são atividades proibidas em todas as zonas de manejo, ressalvadas aquelas com finalidades científicas, desde que autorizadas pelo órgão regulador.*
- » *É permitida a atividade de pesquisa científica, desde que autorizada previamente pela administração do Parque.*
- » *Os veículos deverão transitar em baixas velocidades, sempre seguindo as orientações dispostas em placas, e é proibido o uso de buzinas.*
- » *São proibidos o transporte, comercialização e o consumo de bebida alcoólica, além de quaisquer outras substâncias consideradas entorpecentes no interior do PNMA. A administração do Parque tem autoridade para intervir em casos necessários.*
- » *É proibida a atividade de motocross em toda a área do Parque, por comprometer o equilíbrio ecológico do local, salvo em casos de manutenção e fiscalização do Parque, necessidades emergenciais ou pesquisas científicas, em que deverão ser utilizadas as trilhas já existentes.*
- » *São permitidas as atividades de ciclismo e mountain bike desde que realizadas nas trilhas já existentes e demarcadas nas zonas adequadas.*
- » *A prática esportiva deverá respeitar as áreas demarcadas para tal.*
- » *Nas práticas esportivas de escalada e rapel devem ser priorizadas as características originais das vias e grampeações existentes, evitando-se novas grampeações em trechos onde haja possibilidade de utilização de novas técnicas de progressão ou equipamento de proteção móvel.*
- » *Quando houver necessidade de novas grampeações, devem ser utilizados equipamentos de alta durabilidade, garantindo-se à segurança da prática esportiva e a minimização de interferências no ambiente natural.*

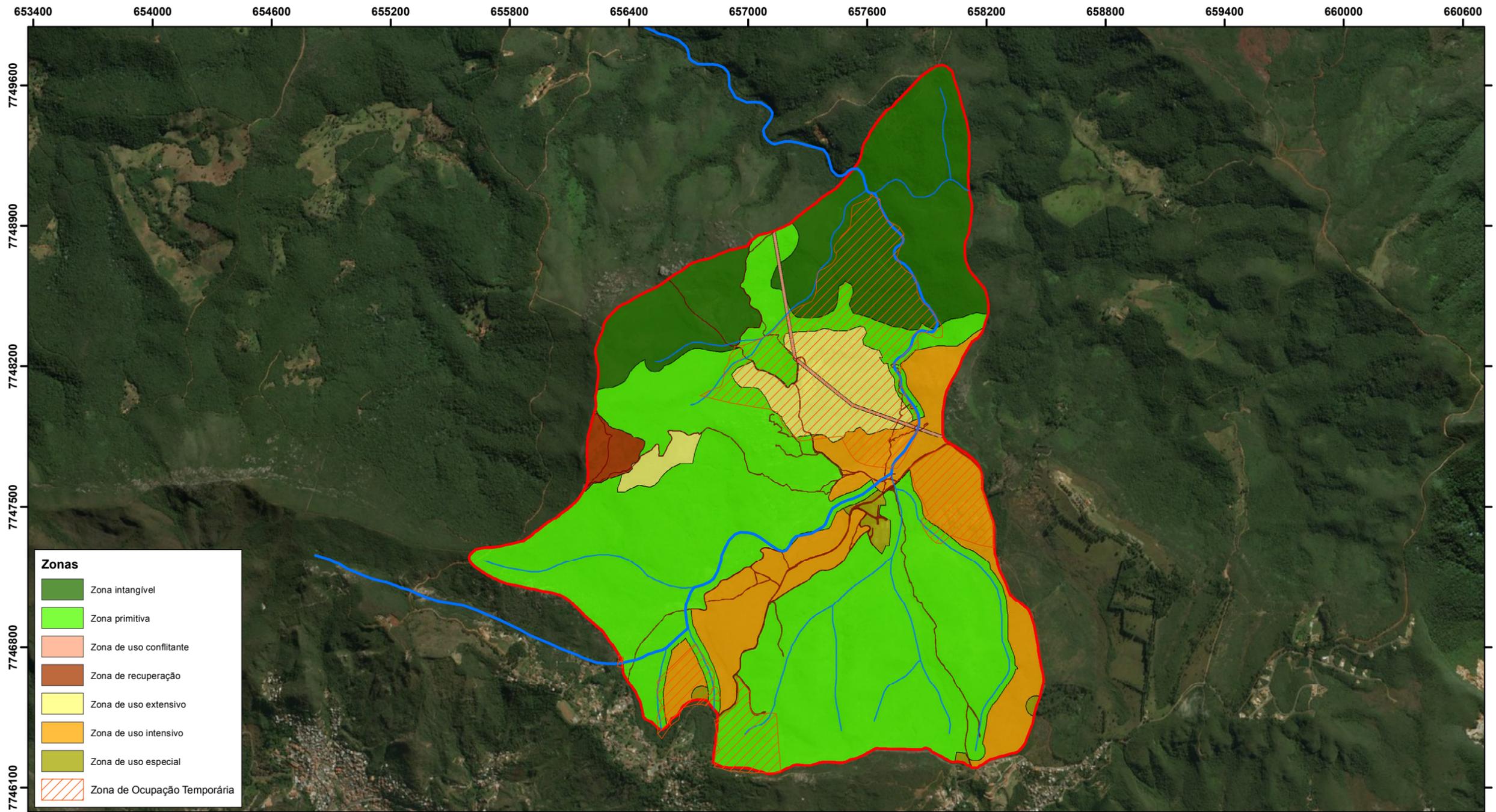
- » As práticas esportivas jamais poderão comprometer os objetivos de criação da UC.
- » A utilização de áreas para banho só será permitida em regiões previamente estabelecidas em acordo com a administração da UC e em compatibilidade com o zoneamento.
- » O Parque não possui área de camping, portanto essa atividade para fins recreativos é proibida.
- » Não é permitido acampamentos nas áreas do PNMA (salvo acampamentos primitivos). Casos fortuitos devem ser analisados pela equipe de gestão do Parque e pelo Conselho Consultivo.
- » São permitidos os acampamentos primitivos para fins de pesquisas científicas ou necessidades especiais, nunca para fins recreativos. Acampamentos primitivos são aqueles cuja interferência no ambiente seja mínima, sem o uso de substâncias químicas ou tóxicas e estruturas ou equipamentos que possam causar degradação ambiental.
- » São proibidos gritos, barulhos, provocar estampidos ou utilizar aparelhagem de som em alto volume. Dê preferência aos sons da natureza.
- » Caçar, pescar e molestar animais silvestres é crime previsto em lei (Lei Federal 9985/00). Essas práticas são expressamente proibidas dentro do PNMA.
- » É proibida a introdução de espécies exóticas em unidades de conservação (Lei Federal 9985/00).
- » É proibido danificar o patrimônio material ou natural do Parque.
- » É proibida a utilização de sabão, detergentes ou outros produtos não-biodegradáveis nos cursos d'água.
- » Não é permitida a permanência ou circulação de quaisquer tipos de animais domésticos e exóticos, exceto cães-guia.
- » São estritamente proibidos a promoção de fogo, soltar balões ou queimadas na área do Parque.
- » Os usuários do Parque deverão atentar aos tipos de alimento que serão consumidos fora das áreas de churrasco para evitar a contaminação e poluição da área e dos recursos naturais.
- » É expressamente proibido alimentar os animais silvestres.
- » Os frequentadores deverão recolher seus resíduos, inclusive papel higiênico, e descartá-los adequadamente, minimizando os impactos ambientais decorrentes da visita.
- » Não será permitido corte/supressão de vegetação, coleta ou captura de espécimes vegetais ou animais com exceção à realização de pesquisa científica (com a devida autorização dos órgãos competentes).

ZONEAMENTO

O Parque foi dividido em oito zonas. Ressalta-se que devido a diferentes metodologias, é previsível a discordância entre a área mapeada neste estudo e a área oficial do Parque em seu decreto de criação. No entanto, essa diferença não se torna significativa para os devidos fins.

ZONAS DEFINIDAS	ÁREA (HA)	% ÁREA TOTAL
Zona intangível	115,70	20,94
Zona primitiva	307,27	55,61
Zona de uso conflitante	2,25	0,41
Zona de recuperação	6,61	1,20
Zona de uso extensivo	34,26	6,20
Zona de uso intensivo	82,07	14,85
Zona de uso especial	4,45	0,80
Zona de ocupação temporária*	94,32	17,07

*As áreas desse zoneamento estão sobrepostas a outros zoneamentos.

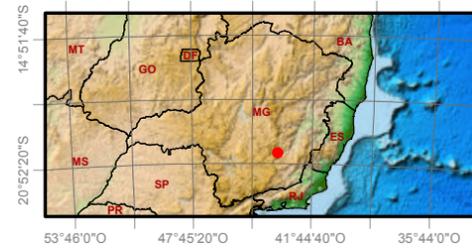


Service Layer Credits: Please credit the NOAA National Centers for Environmental Information (NCEI). WARNING: These data not to be used for navigation. Although these data are of high quality and useful for planning and modeling purposes, they are not suitable for navigation. For official navigation products, please refer to the U.S. nautical charts available from the NOAA Office of Coast Survey: <http://www.nauticalcharts.noaa.gov>. Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Convenções:

- Rio das Velhas
- Curso d'água
- Limite PNMA
- Estradas e acessos

Localização:



Dados Técnicos:

UTM - Fuso 23 - Sul
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
 MERIDIANO CENTRAL: -45°



ZONEAMENTO

Escala: 1:20.000	
0	200 400 800
m	
Projeto: 145	Elaboração: 05
Formato: A3	Data: 03/07/2017

Fonte:
 -AGB
 -ZEE
 -PMOP
 -Fundação Gorceix
 -Dados primários



> Mapa de zoneamento do PNMA. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

Para a definição da vocação e normatização de cada zona foram considerados os critérios propostos pelo IBAMA (2002), além de atributos específicos da área do Parque. A escala utilizada para mensurar a vocação de cada área em relação aos critérios escolhidos foi:

- » **Alta:** para as áreas onde já existe ocorrência dos critérios ou onde eles podem ser explorados, otimizando o manejo do Parque;
- » **Média:** para áreas onde há pouca ocorrência dos critérios, mas que ainda assim existe vocação;
- » **Baixa:** para áreas onde não há ocorrência dos critérios e não há aptidão e vocação para tal ocorrência.

Desse modo foi definida uma matriz que levou em consideração os aspectos observados, principalmente na fase de diagnóstico desse Plano de Manejo. O objetivo era indicar as aptidões de cada zoneamento, dando atenção às especificidades de cada área, mas promovendo a interação entre elas para garantir as relações ecológicas entre o meio natural e os visitantes.

Foram, então, definidos os limites de cada zona a ser aplicada no PNMA. Por se tratar de uma UC de proteção integral as zonas de maior grau de proteção cobriram áreas percentualmente maiores do que as zonas de maior uso pelo público ou pela administração da unidade.

CRITÉRIOS	ÁREAS ANALISADAS							
	ZONA INTANGÍVEL	ZONA PRIMITIVA	ZONA DE USO CONFLITANTE	ZONA DE RECUPE-RAÇÃO	ZONA DE USO EXTENSIVO	ZONA DE USO INTENSIVO	ZONA DE USO ESPECIAL	ZONA DE OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA
Acessibilidade	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Gradação de uso	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Grau de conservação da vegetação	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Grau de intervenção	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Nível de pressão antrópica	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Potencial de conectividade	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Potencial de visitação	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Potencial para conscientização ambiental	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Presença de infraestrutura	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Presença de população	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Representatividade	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Riqueza e/ou diversidade de espécies	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Susceptibilidade ambiental	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Uso conflitante	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média
Variabilidade ambiental	Alta	Alta	Média	Média	Média	Média	Média	Média

LEGENDA

Alta

Média

Baixa

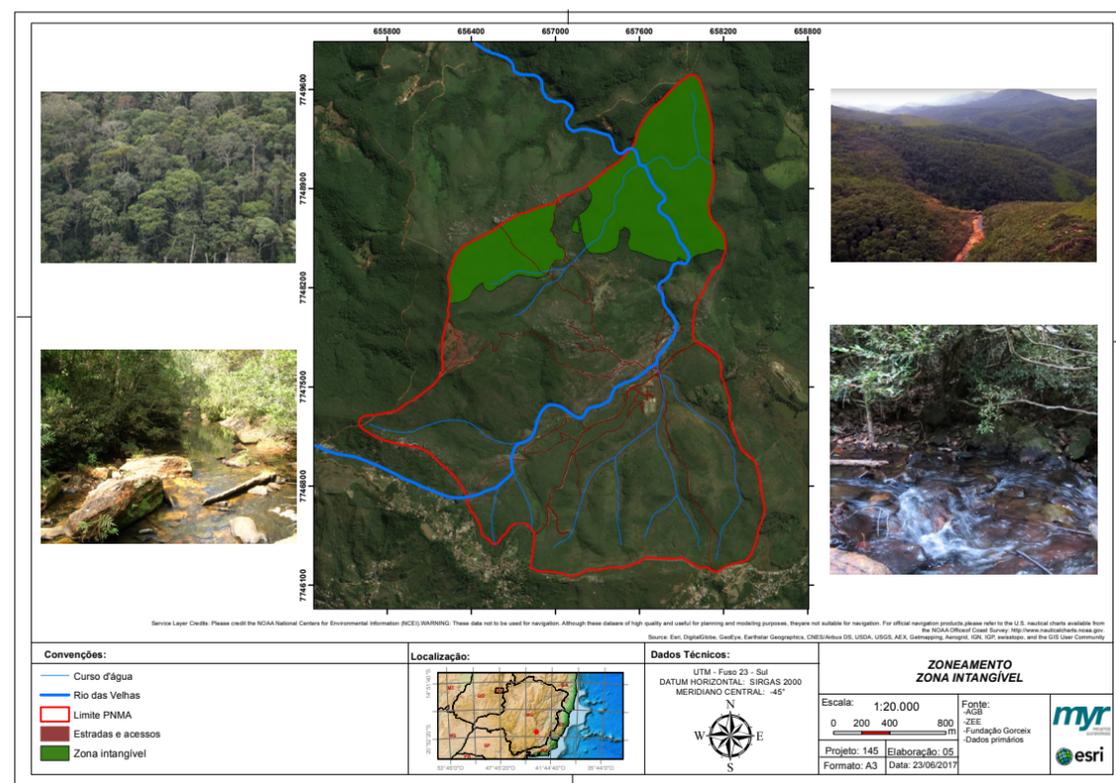
Baixa

> Critérios para vocação do zoneamento. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

ZONA INTANGÍVEL

Aquela onde a primitividade da natureza permanece a mais preservada possível, não sendo toleradas quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas, onde já são permitidas ativi-

dades humanas regulamentadas. Essa zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação, garantindo a evolução natural (IBAMA, 2002).



> Mapa de localização zona intangível. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ZONA INTANGÍVEL

Área 115,70 ha



ELEMENTOS FUNDAMENTAIS PARA CRIAÇÃO

- » **Grau de conservação da vegetação:** áreas com menor grau de degradação da flora, vegetação, fauna e dos solos.
- » **Representatividade:** presença de espécies em extinção, em perigo de extinção, raras, endêmicas, frágeis e de sítios de reprodução.
- » **Riqueza e diversidade:** áreas com alto grau de riqueza e diversidade de espécies vegetais e animais.
- » **Potencial de conectividade:** essas áreas estão conectadas a maciços florestais que extrapolam os limites do Parque e se conectam a outras áreas de preservação.
- » **Variabilidade ambiental:** a identificação da compartimentação da paisagem é fundamental para a análise e explicação dos elementos das características naturais.

ATIVIDADES PERMITIDAS

- » As atividades humanas serão limitadas à pesquisa, ao monitoramento e à fiscalização e devem ser exercidas somente em casos especiais.
- » A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos, desde que não possa ser realizada em outras zonas e sob fiscalização da administração do Parque.
- » A fiscalização será eventual, em casos de necessidade, com a finalidade de proteção contra invasores e infrações ambientais, combate ao fogo e monitoramento da qualidade ambiental e dos recursos naturais.
- » A interpretação dos atributos dessa zona será somente por meio de materiais informativos e/ou recursos indiretos oferecidos no centro de visitantes.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

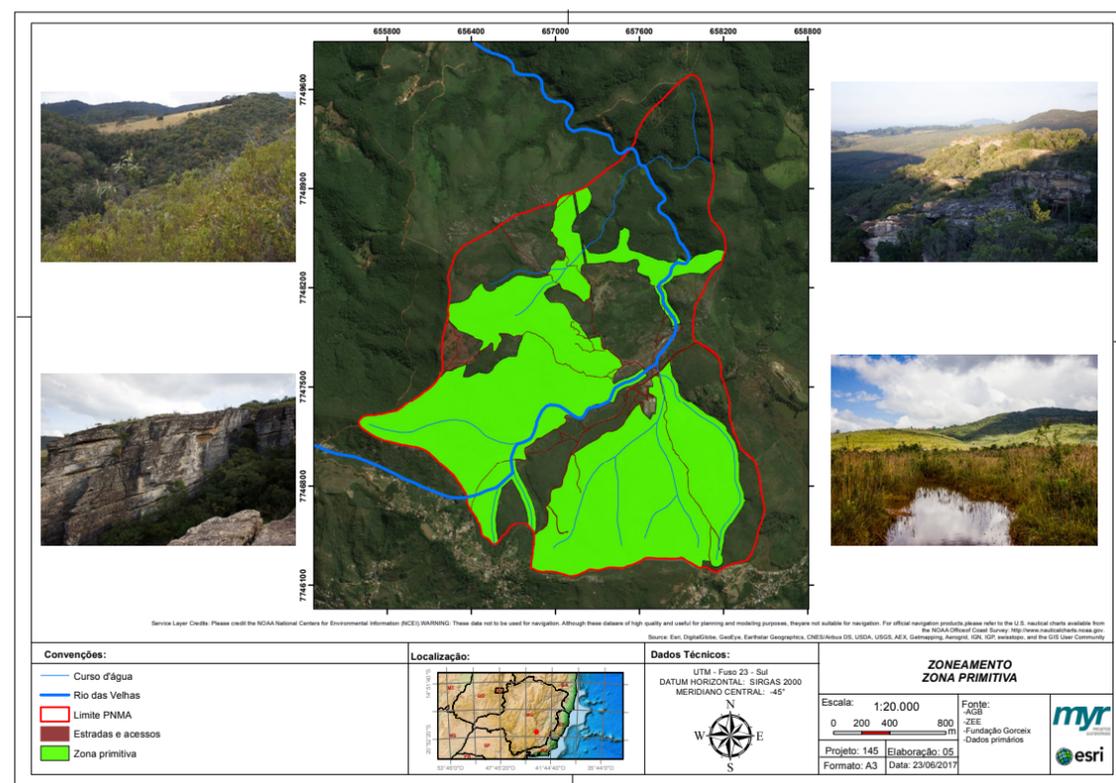
ATIVIDADES NÃO PERMITIDAS

- » Não será permitida a visitação a qualquer título.
- » Não serão permitidas quaisquer instalações de equipamentos e infraestrutura.
- » Não é permitida a abertura ou alargamento das trilhas e acessos ora existentes, exceto nos casos de resgate e combate a incêndios e sob consulta à administração do Parque.
- » É proibida a coleta de material arqueológico, biológico, geológico e pedológico, salvo para pesquisas, cumpridos todos os requisitos legais e previamente autorizados pela administração.
- » Não serão permitidos deslocamentos em veículos motorizados, exceto nos casos de resgate e combate a incêndios e sob consulta à administração do Parque.
- » Não serão permitidos acessos não justificados ou sem a prévia autorização.

ZONA PRIMITIVA

Aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a zona intangível e a zona de uso extensivo. O objetivo geral do

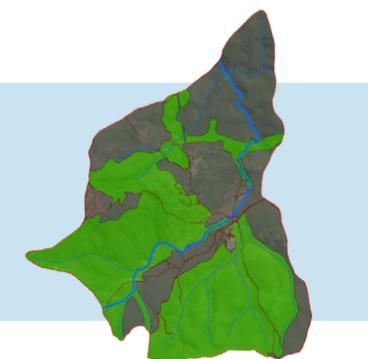
manejo é a preservação do ambiente natural e, ao mesmo tempo, facilitar as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e formas primitivas de recreação, permitindo-se apenas caminhadas sem uso de equipamentos e estruturas físicas (IBAMA, 2002).



> Mapa de localização zona primitiva. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ZONA PRIMITIVA

Área 307,27 ha



ELEMENTOS FUNDAMENTAIS PARA CRIAÇÃO

- » **Variabilidade ambiental:** a identificação da compartimentação da paisagem é fundamental para a análise e explicação dos elementos das características naturais.
- » **Suscetibilidade ambiental:** podem ser consideradas áreas frágeis da UC, como aquelas que apresentam solo suscetível à erosão e encostas íngremes; áreas úmidas; nascentes; habitat de espécies ameaçadas.
- » **Gradação de uso:** para garantir a gradação de proteção e uso essas áreas envolvem a zona de maior grau de proteção, estabelecendo distribuição concêntrica.
- » **Representatividade:** presença de espécies em extinção, em perigo de extinção, raras, endêmicas, frágeis e de sítios de reprodução.
- » **Riqueza e diversidade:** áreas com alto grau de riqueza e diversidade de espécies vegetais e animais.
- » **Grau de conservação da vegetação:** áreas com menor grau de degradação da flora, vegetação, fauna e solos.

ATIVIDADES PERMITIDAS

- » As atividades humanas serão de pesquisa, monitoramento ambiental e fiscalização, além de formas primitivas de visitação.
- » A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos e sob fiscalização da administração do Parque.
- » Serão permitidas formas de acampamento primitivo conforme normas estabelecidas pela administração do Parque apenas em casos de urgência e sob fiscalização.
- » As atividades turísticas, esportivas e de educação ambiental devem ser condicionadas às normas do Parque e devem ocorrer sob fiscalização.
- » As instalações de infraestrutura deverão ser as mínimas necessárias para o desenvolvimento das atividades permitidas e devem estar em conformidade com o ambiente.
- » A fiscalização e monitoramento serão constantes e a finalidade é de proteção contra invasores e infrações ambientais, combate ao fogo e monitoramento da qualidade ambiental e dos recursos naturais.
- » Áreas em processo de regeneração natural devem ser acompanhadas e monitoradas para avaliação da necessidade de ações e recuperação ativa.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

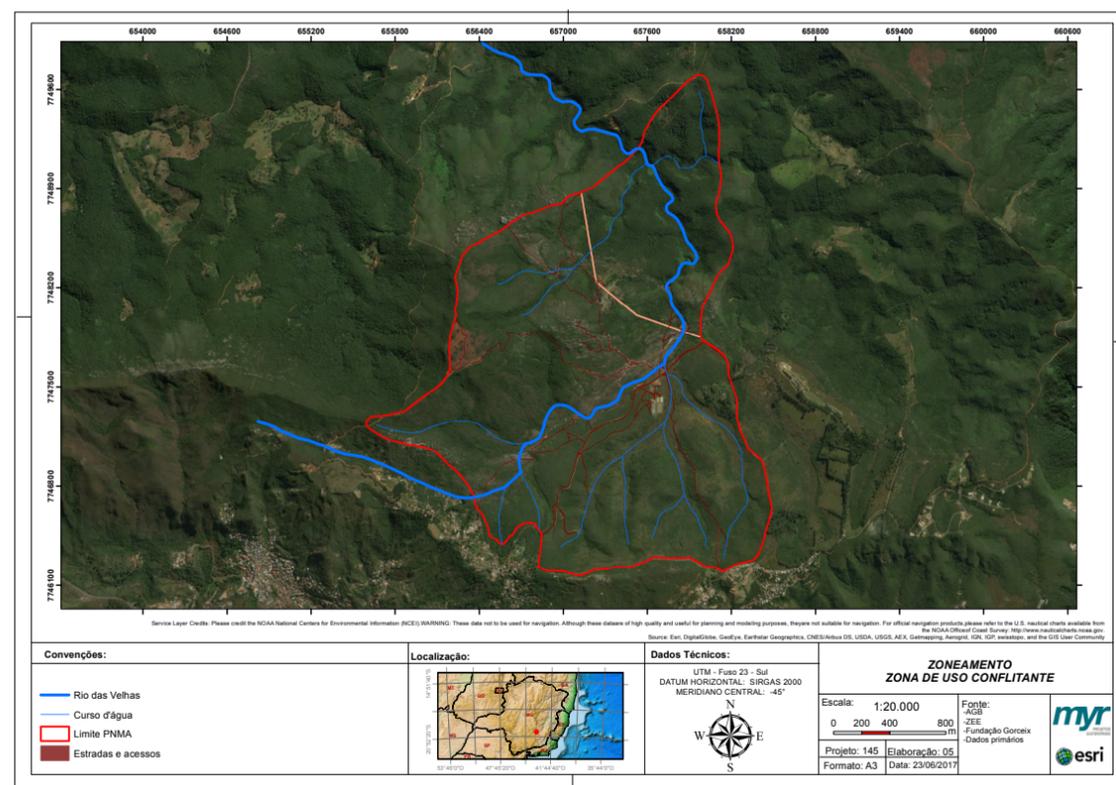
ATIVIDADES NÃO PERMITIDAS

- » Não é permitida a abertura ou alargamento das trilhas e acessos ora existentes, exceto nos casos de resgate e combate a incêndios e sob consulta à administração do Parque.
- » É proibida coleta de material arqueológico, biológico, geológico e pedológico, salvo para pesquisas, cumpridos todos os requisitos legais e previamente autorizados pela administração.

ZONA DE USO CONFLITANTE

Constitui-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da UC, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos,

linhas de transmissão, antenas, captação de água, barragens, estradas, cabos óticos e outros. Seu objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre as UCs (IBAMA, 2002).



> Mapa de localização zona de uso conflitante. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ZONA DE USO CONFLITANTE

Área 2,25 ha



ELEMENTOS FUNDAMENTAIS PARA CRIAÇÃO

» **Uso conflitante:** presença de linha de transmissão de energia elétrica, empreendimento de utilidade pública.

ATIVIDADES PERMITIDAS

- » A fiscalização e monitoramento serão constantes e a finalidade é de proteção contra invasores e infrações ambientais, combate ao fogo e monitoramento da qualidade ambiental e dos recursos naturais.
- » Os serviços de manutenção do empreendimento deverão ser sempre acompanhados pela administração do Parque e obedecer às normas da Unidade.
- » Em caso de acidentes ambientais, a administração da UC deverá buscar orientação para procedimentos na Lei de Crimes Ambientais.
- » Os riscos representados por esse empreendimento deverão ser definidos caso a caso e deverão subsidiar a adoção de ações preventivas e, quando for o caso, mitigadoras.
- » Áreas em processo de regeneração natural devem ser acompanhadas e monitoradas para avaliação da necessidade de ações e recuperação ativa.
- » Em caso de infrações e acidentes ambientais a administração da UC deverá atuar no sentido de estabelecer ações de contenção e/ou mitigação de impactos, determinando aos infratores responsabilidades e sanções conforme estabelecido na legislação vigente.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

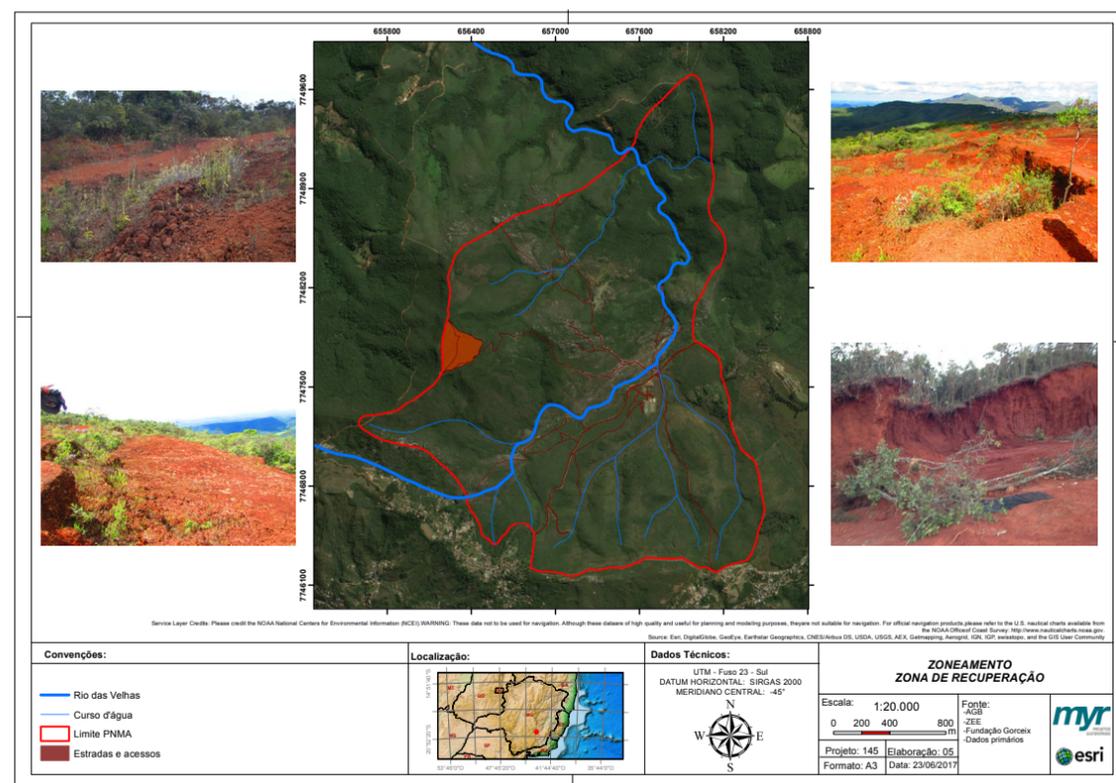
ATIVIDADES NÃO PERMITIDAS

- » Não será permitida a supressão da vegetação em áreas de matas ou campos nativos.
- » Não será permitida a introdução de espécies vegetais ou animais consideradas exóticas e invasoras biológicas.
- » Não é permitida a realização de atividades que impliquem em danos ambientais, tais como limpeza de terreno com uso de fogo, aplicação de defensivos agrícolas, construção de valas de drenagem de áreas naturais alagadas, entre outras similares não caracterizadas.
- » É proibida a coleta de material arqueológico, biológico, geológico e pedológico, salvo para pesquisas, cumpridos todos os requisitos legais e previamente autorizados pela administração.
- » As propriedades não poderão ter obras ou construções de expansão ou reformas das edificações ou estruturas nelas realizadas, aumentando a área construída e instalação de benfeitorias, salvo nos casos classificados como necessários, de acordo com o Código Civil.

ZONA DE RECUPERAÇÃO

Aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração

deverá ser natural ou naturalmente induzida. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área. Essa zona permite uso público somente para educação e pesquisa (IBAMA, 2002).



> Mapa de localização zona de recuperação. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ZONA DE RECUPERAÇÃO

Área 6,61 ha



ELEMENTOS FUNDAMENTAIS PARA CRIAÇÃO

- » **Nível de pressão antrópica:** essas áreas sofrem pressões antrópicas por suas características, principalmente litológicas, e são áreas degradadas que necessitam de intervenção para sua recuperação.
- » **Representatividade:** essas áreas estão inseridas em um ambiente com presença de espécies em extinção, em perigo de extinção, raras, endêmicas, frágeis e de sítios de reprodução.
- » **Riqueza e diversidade:** essas áreas estão inseridas em um ambiente com alto grau de riqueza e diversidade de espécies vegetais e animais.
- » **Grau de intervenção:** essas áreas sofreram alguma alteração em suas características ecológicas naturais.

ATIVIDADES PERMITIDAS

- » As atividades humanas serão limitadas à pesquisa, ao monitoramento e à fiscalização durante seu processo de recuperação.
- » A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos e sob fiscalização da administração do Parque.
- » A fiscalização e monitoramento serão constantes e a finalidade é de proteção contra invasores e infrações ambientais, combate ao fogo e monitoramento da qualidade ambiental e dos recursos naturais.
- » Deve ser dada prioridade ou preferência à aplicação de técnicas de recuperação que considerem a sucessão natural da vegetação.
- » Na recuperação induzida somente poderão ser usadas espécies nativas, devendo ser eliminadas as espécies exóticas porventura existentes.
- » As áreas a serem recuperadas deverão ser cercadas e conter sinalização de orientação.
- » O corte de vegetação exótica, mecanização, recuperação natural ou induzida deve ser efetuado por profissional especializado e sob fiscalização da administração do Parque.
- » A interpretação dos atributos dessa zona será por meio de visita orientada, com o objetivo de conscientização ambiental.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

ATIVIDADES NÃO PERMITIDAS

- » Não serão permitidas instalações de infraestruturas nessa zona, com exceção daquelas necessárias aos trabalhos de recuperação induzida.
- » É proibida a coleta de material arqueológico, biológico, geológico e pedológico, salvo para pesquisas, cumpridos todos os requisitos legais e previamente autorizados pela administração.
- » Não serão permitidos usos de herbicidas. Na hipótese de necessidade emergencial deverão ser consideradas as indicações da Instrução Normativa IBAMA N° 7 de 2/07/2012, que trata da aplicação de defensivos agrotóxicos em UC. A aplicação deverá ser realizada sob fiscalização da administração do Parque.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ZONA DE USO EXTENSIVO

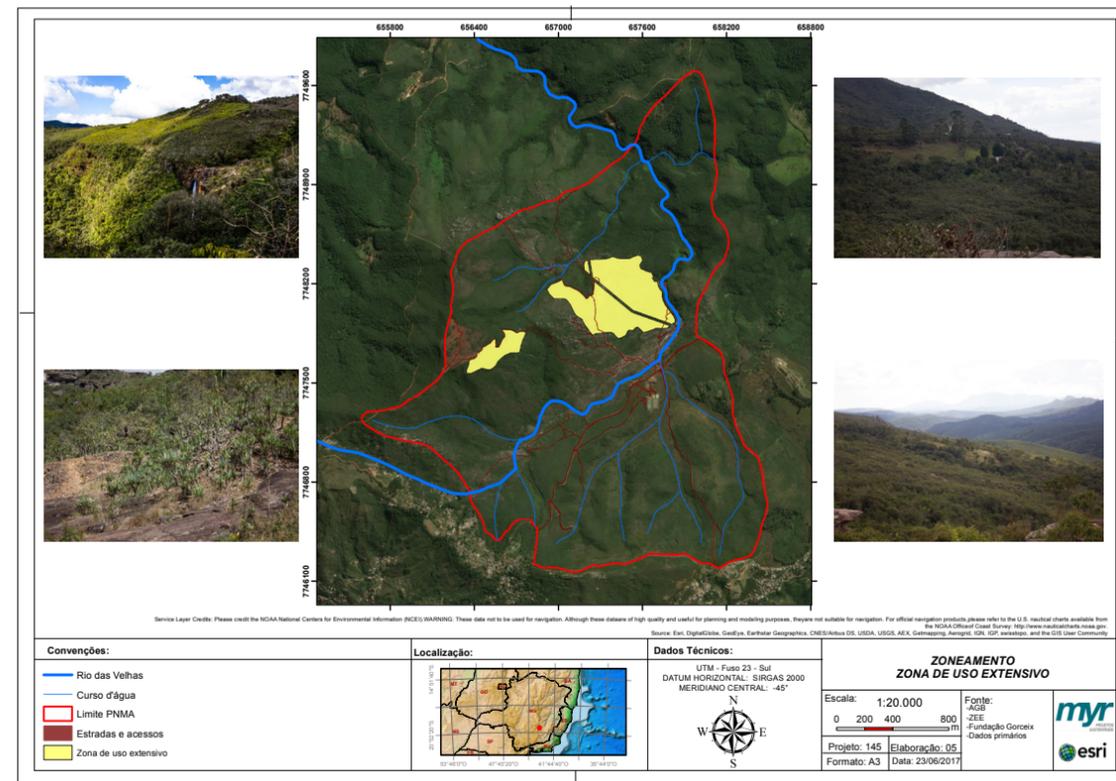
Área 34,26 ha



ZONA DE USO EXTENSIVO

Aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a zona primitiva e a zona de uso intensivo. O objetivo do manejo é a manu-

tenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos e recreativos (IBAMA, 2002).



> Mapa de localização zona de uso extensivo. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

ELEMENTOS FUNDAMENTAIS PARA CRIAÇÃO

- » **Presença de população:** essas são áreas ocupadas por proprietários de terrenos.
- » **Grau de intervenção:** essas áreas sofreram alguma alteração em suas características ecológicas naturais.
- » **Nível de pressão antrópica:** algumas dessas áreas sofrem pressões antrópicas por suas características.
- » **Potencial de visitação:** devido suas características, são áreas propícias para o desenvolvimento de algumas atividades de recreação com contato com a natureza e conscientização ambiental.

ATIVIDADES PERMITIDAS

- » A fiscalização e monitoramento serão constantes e a finalidade é de proteção contra invasores e infrações ambientais, combate ao fogo e monitoramento da qualidade ambiental e dos recursos naturais.
- » Serão permitidas atividades de uso público para fins educativos e recreativos com menor intensidade que na zona de uso intensivo.
- » Essa zona deverá receber sinalização simples educativa, interpretativa ou indicativa.
- » Os atrativos turísticos existentes nesse zoneamento devem ser utilizados seguindo as normas do Parque e sem comprometer a conservação dos recursos naturais.
- » Deve ser providenciada infraestrutura simples e adequada para visitas, como corrimão e acessibilidade (para áreas específicas).
- » As atividades previstas devem levar o visitante a entender a filosofia e as práticas de conservação da natureza.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

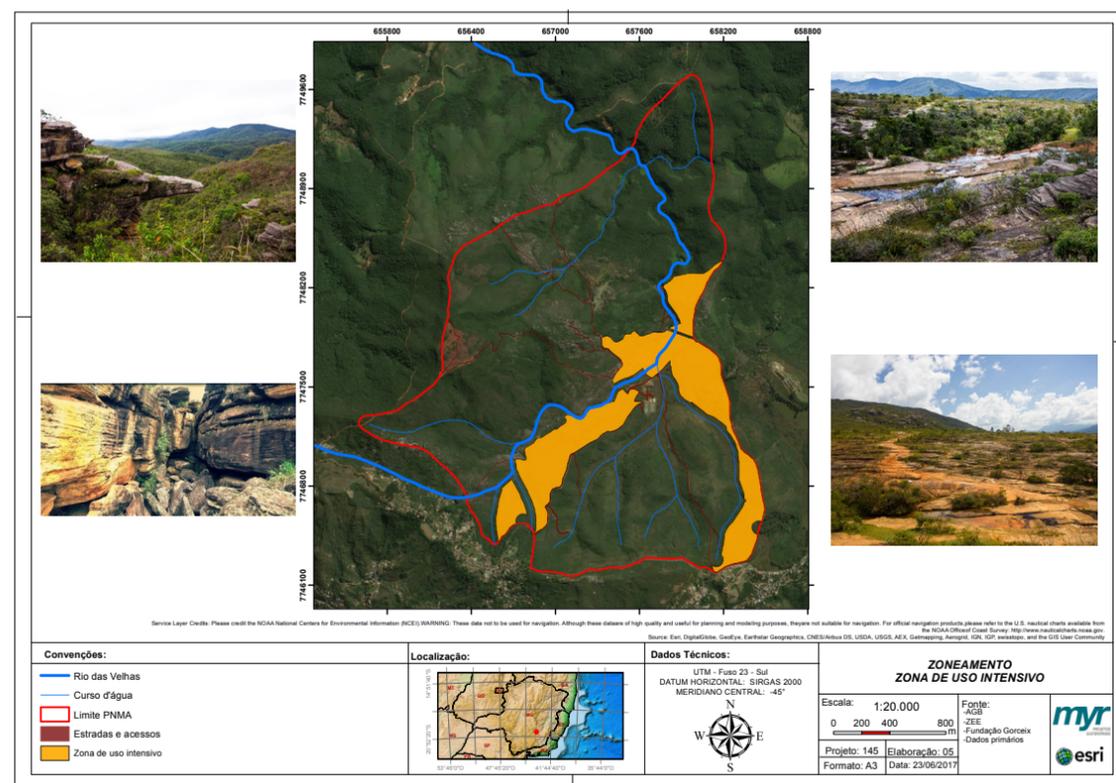
ATIVIDADES NÃO PERMITIDAS

- » É proibida a coleta de material arqueológico, biológico, geológico e pedológico, salvo para pesquisas, cumpridos todos os requisitos legais e previamente autorizados pela administração.
- » Não é permitida a abertura ou alargamento das trilhas e acessos ora existentes, exceto nos casos de resgate e combate a incêndios e sob consulta à administração do Parque.
- » Não é permitido o desenvolvimento de atividades não previstas nesse Plano de Manejo sem o consentimento da equipe de gestão do Parque.

ZONA DE USO INTENSIVO

Aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, podendo conter infraestruturas de suporte ao uso público com equipamentos compatíveis à implantação

de uso público da UC. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio (IBAMA, 2002).



> Mapa de localização zona de uso intensivo. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ZONA DE USO INTENSIVO

Área 82,07 ha



ELEMENTOS FUNDAMENTAIS PARA CRIAÇÃO

- » **Presença de infraestrutura:** essa região já recebeu obras de infraestrutura do centro de visitantes e das portarias de acesso.
- » **Grau de intervenção:** devido ao uso constante da área e às estruturas instaladas, essas áreas sofreram alteração em suas características ecológicas naturais.
- » **Acessibilidade:** são áreas que apresentam mais fácil acessibilidade aos visitantes e funcionários do Parque.
- » **Potencial de visitação:** devido às suas características são áreas propícias para o desenvolvimento de atividades em contato com a natureza: recreação, lazer, educação ambiental, patrimonial, trilhas interpretativas e estudos específicos.
- » **Potencial para conscientização ambiental:** são áreas que possuem características relevantes para o desenvolvimento de processos de educação ambiental, trilhas interpretativas, estudos específicos, aulas práticas, visualização da fauna, visualização de espécimes significativos da vegetação.
- » **Nível de pressão antrópica:** algumas dessas áreas sofrem pressões antrópicas por suas características.

ATIVIDADES PERMITIDAS

- » Deverão ser centralizados nessas áreas os serviços necessários à administração do Parque.
- » Outras construções e reformas deverão estar em harmonia com o meio ambiente.
- » O estacionamento de veículos somente será permitido em locais indicados.
- » Essa zona deverá conter locais específicos para a guarda e o depósito dos resíduos sólidos gerados na unidade, que deverão ser removidos da UC.
- » A fiscalização e monitoramento serão constantes e a finalidade é de proteção contra invasores e infrações ambientais, combate ao fogo e monitoramento da qualidade ambiental e dos recursos naturais.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

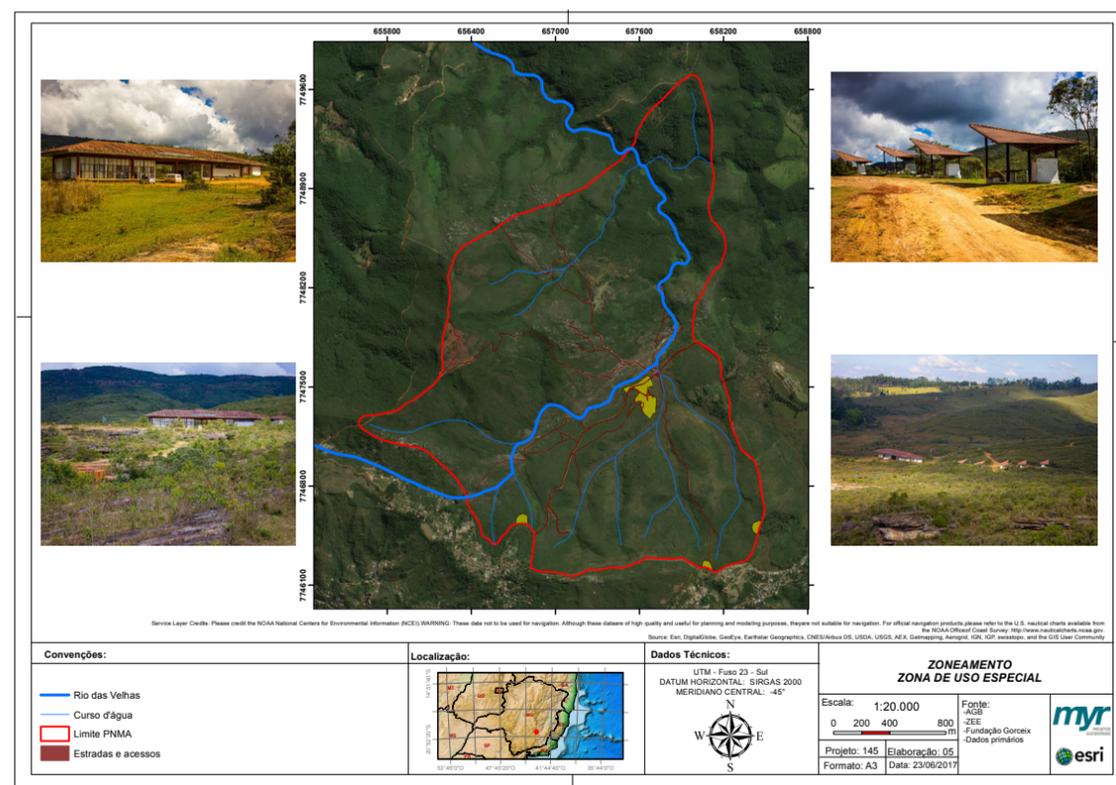
ATIVIDADES NÃO PERMITIDAS

- » Os materiais para a construção ou a reforma de qualquer infraestrutura não poderão ser retirados dos recursos naturais da Unidade.
- » É proibida a coleta de material arqueológico, biológico, geológico e pedológico, salvo para pesquisas, cumpridos todos os requisitos legais e previamente autorizados pela administração.
- » Não é permitida a abertura ou alargamento das trilhas e acessos ora existentes, exceto nos casos de resgate e combate a incêndios e sob consulta à administração do Parque.
- » Não é permitido o desenvolvimento de atividades não previstas nesse Plano de Manejo sem o consentimento da equipe de gestão do Parque.

ZONA DE USO ESPECIAL

Aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da UC, abrangendo habitações, oficinas e outros. Essas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e

devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da UC. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da UC (IBAMA, 2002).



> Mapa de localização zona de uso especial. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ZONA DE USO ESPECIAL

Área 4,45 ha



ELEMENTOS FUNDAMENTAIS PARA CRIAÇÃO

- » **Grau de intervenção:** devido ao uso constante da área e às estruturas instaladas, essas áreas sofreram alteração em suas características ecológicas naturais.
- » **Nível de pressão antrópica:** algumas dessas áreas sofrem pressões antrópicas por suas características, principalmente litológicas.
- » **Potencial de visitação:** devido às suas características, são áreas propícias para o desenvolvimento de atividades em contato com a natureza: recreação, lazer, educação ambiental, patrimonial, trilhas interpretativas e estudos específicos.
- » **Potencial para conscientização ambiental:** são áreas que possuem características relevantes para o desenvolvimento de processos de educação ambiental, trilhas interpretativas, estudos específicos, aulas práticas, visualização da fauna, visualização de espécimes significativos da vegetação.
- » **Acessibilidade:** são áreas que apresentam mais fácil acessibilidade aos visitantes.

ATIVIDADES PERMITIDAS

- » O estacionamento de veículos somente será permitido em locais indicados.
- » Essa zona deverá conter locais específicos para a guarda e o depósito dos resíduos sólidos gerados na unidade, que deverão ser removidos da UC.
- » A fiscalização e monitoramento serão constantes e a finalidade é de proteção contra invasores e infrações ambientais, combate ao fogo e monitoramento da qualidade ambiental e dos recursos naturais.
- » Serão permitidas atividades de uso público para fins educativos e recreativos.
- » Essa zona deverá receber sinalização educativa, interpretativa ou indicativa.
- » Deve ser providenciada infraestrutura adequada para visitas, como corrimão e acessibilidade (para áreas específicas).
- » As atividades previstas devem levar o visitante a entender a filosofia e as práticas de conservação da natureza.
- » As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

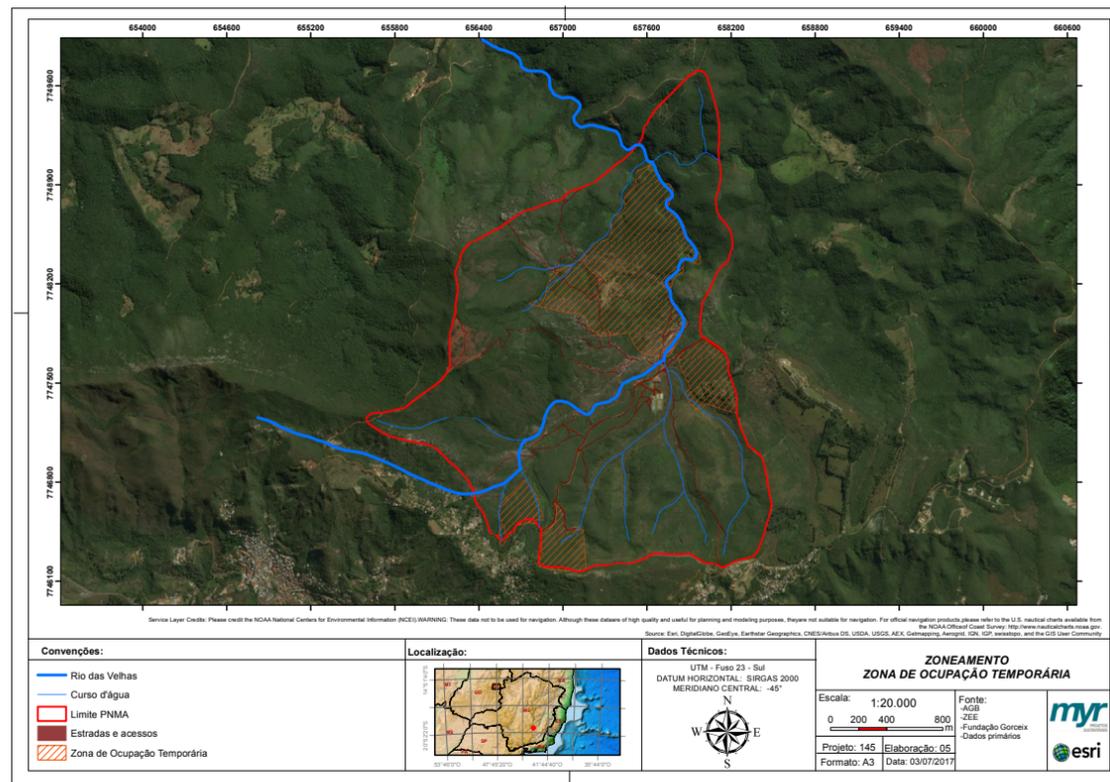
ATIVIDADES NÃO PERMITIDAS

- » É proibida a coleta de material arqueológico, biológico, geológico e pedológico, salvo para pesquisas, cumpridos todos os requisitos legais e previamente autorizados pela administração.
- » Não é permitida a abertura ou alargamento das trilhas e acessos ora existentes, exceto nos casos de resgate e combate a incêndios e sob consulta à administração do Parque.
- » Não é permitido o desenvolvimento de atividades não previstas nesse Plano de Manejo sem o consentimento da equipe de gestão do Parque.

ZONA DE OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA

São áreas dentro das UCs onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e as respectivas áreas de uso. Zona provisória, uma

vez realocada à população, será incorporada a uma das zonas permanentes (IBAMA, 2002).



> Mapa de localização zona de ocupação temporária. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ZONA DE OCUPAÇÃO TEMPORÁRIA

Área 94,32 ha



ELEMENTOS FUNDAMENTAIS PARA CRIAÇÃO

- » **Presença de população:** são áreas ocupadas por proprietários de terrenos.
- » **Nível de pressão antrópica:** algumas dessas áreas sofrem pressões antrópicas por suas características, principalmente litológicas, e são áreas degradadas que necessitam de intervenção para sua recuperação.
- » **Grau de intervenção:** devido ao uso constante, algumas dessas áreas sofreram alteração em suas características ecológicas naturais.

ATIVIDADES PERMITIDAS

- » Deverão ser seguidas as orientações estabelecidas para cada zoneamento a que a área se sobrepõe.

ATIVIDADES NÃO PERMITIDAS

- » Deverão ser seguidas as orientações estabelecidas para cada zoneamento a que a área se sobrepõe.



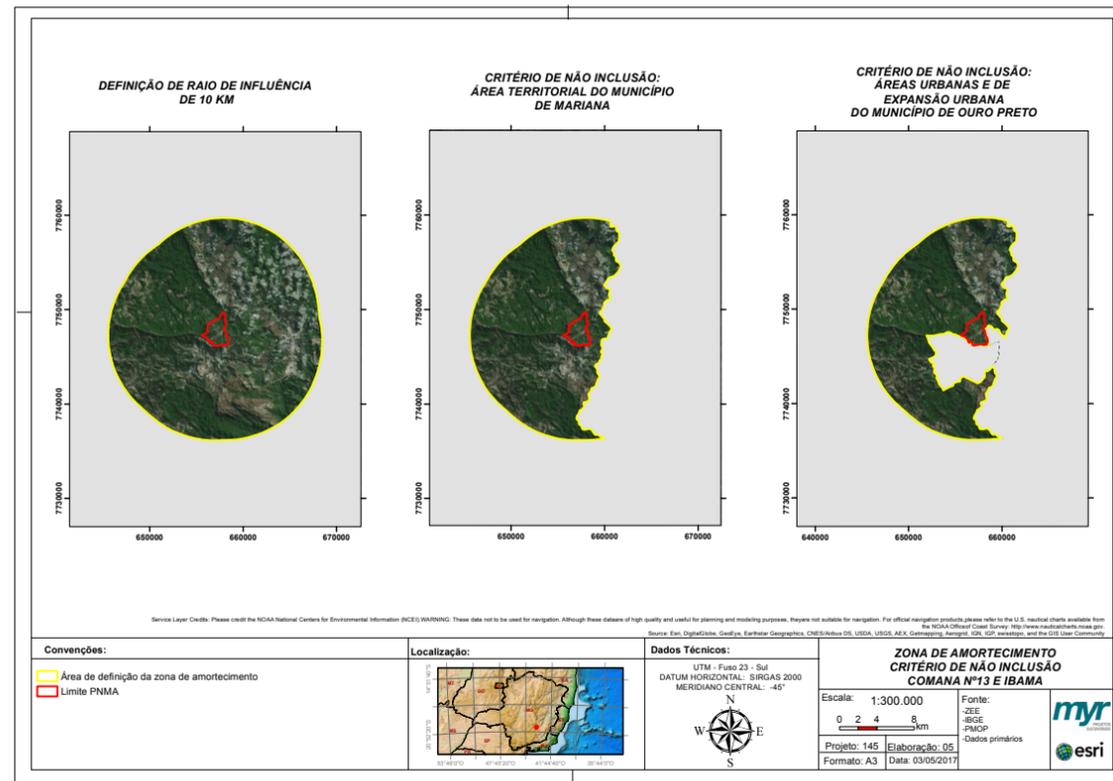
ZONA DE AMORTECIMENTO

Para definição da zona de amortecimento do PNMA utilizou-se, a princípio, o critério estabelecido na Resolução do CONAMA nº13 de 1990 em que fica, inicialmente, definido um raio de 10 km ao redor da UC. Posteriormente foi utilizado o critério de inclusão e exclusão proposto no roteiro metodológico do IBAMA (2002). A partir desse limite foram aplicados outros fatores determinantes para a realidade dessa UC.

CRITÉRIOS DE NÃO INCLUSÃO

A partir do raio de 10 km definido pela Resolução CONAMA foram utilizados os critérios de exclusão propostos pelo IBAMA. Dessa forma, as áreas não incluídas na zona de amortecimento são as seguintes:

1. Áreas urbanas já estabelecidas no plano diretor do município de Ouro Preto;
2. Áreas estabelecidas como expansões urbanas pelo plano diretor do município de Ouro Preto;
3. Áreas territoriais do município de Mariana.

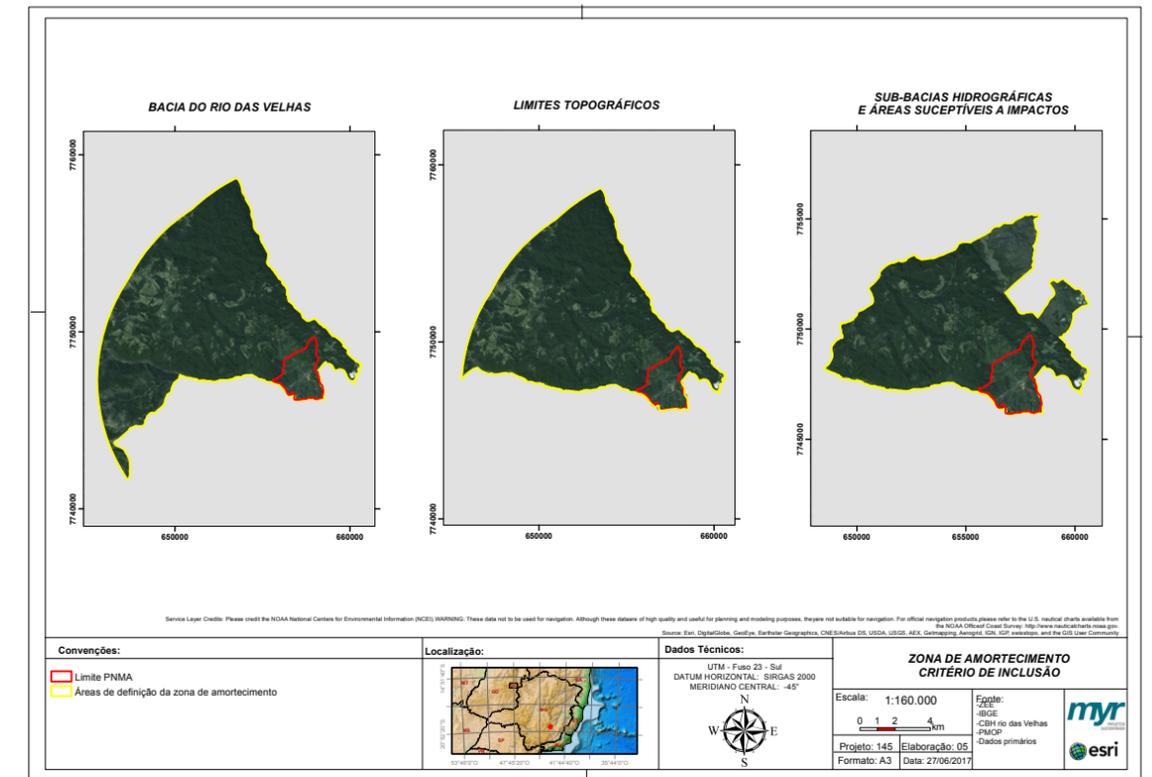


> Mapa da zona de amortecimento: critérios de não inclusão (CONAMA nº 13 e IBAMA).
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Entre os critérios estabelecidos pelo roteiro do IBAMA para inclusão foram aplicados ao PNMA os seguintes:

1. As microbacias dos rios que fluem para a UC;
2. Existência de sítios de relevância ecológica para a conservação e manutenção da biodiversidade;
3. Áreas de recarga de aquíferos;
4. Locais de nidificação ou de pouso de aves migratórias ou não;
5. Áreas úmidas com importância ecológica para a UC;
6. Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a Unidade de Conservação (APP, RL, RPPN e outras);
7. Remanescentes de ambientes naturais próximos à UC que possam funcionar ou não como corredores ecológicos;
8. Sítios de alimentação, descanso/pouso e reprodução de espécies que ocorrem na Unidade de Conservação;
9. Áreas com risco de expansão urbana ou presença de construção que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites da UC.



> Mapa da zona de amortecimento: critérios de inclusão
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

Também foram consideradas características naturais da própria região, como topografia e divisores de água, para limitar a zona de amortecimento do Parque. Foram considerados, também, impactos que podem influenciar no equilíbrio ecológico da UC, como:

1. *Desmatamento;*
2. *Caça predatória;*
3. *Atividades agrosilvopastoril;*
4. *Queimada;*
5. *Contaminação das águas;*
6. *Atividades minerárias;*
7. *Impactos hidrogeológicos em caso de rebaixamento de lençol;*
8. *Uso de agrotóxicos e fertilizantes (pluma de contaminação a montante).*

As áreas elegidas como integrantes da zona de amortecimento do PNMA são predominantemente rurais, com presença de propriedades de pequeno porte. Por já ser um ambiente pouco alterado, a manutenção dessas áreas deve ser realizada com o intuito de promover o uso sustentável dos recursos naturais.

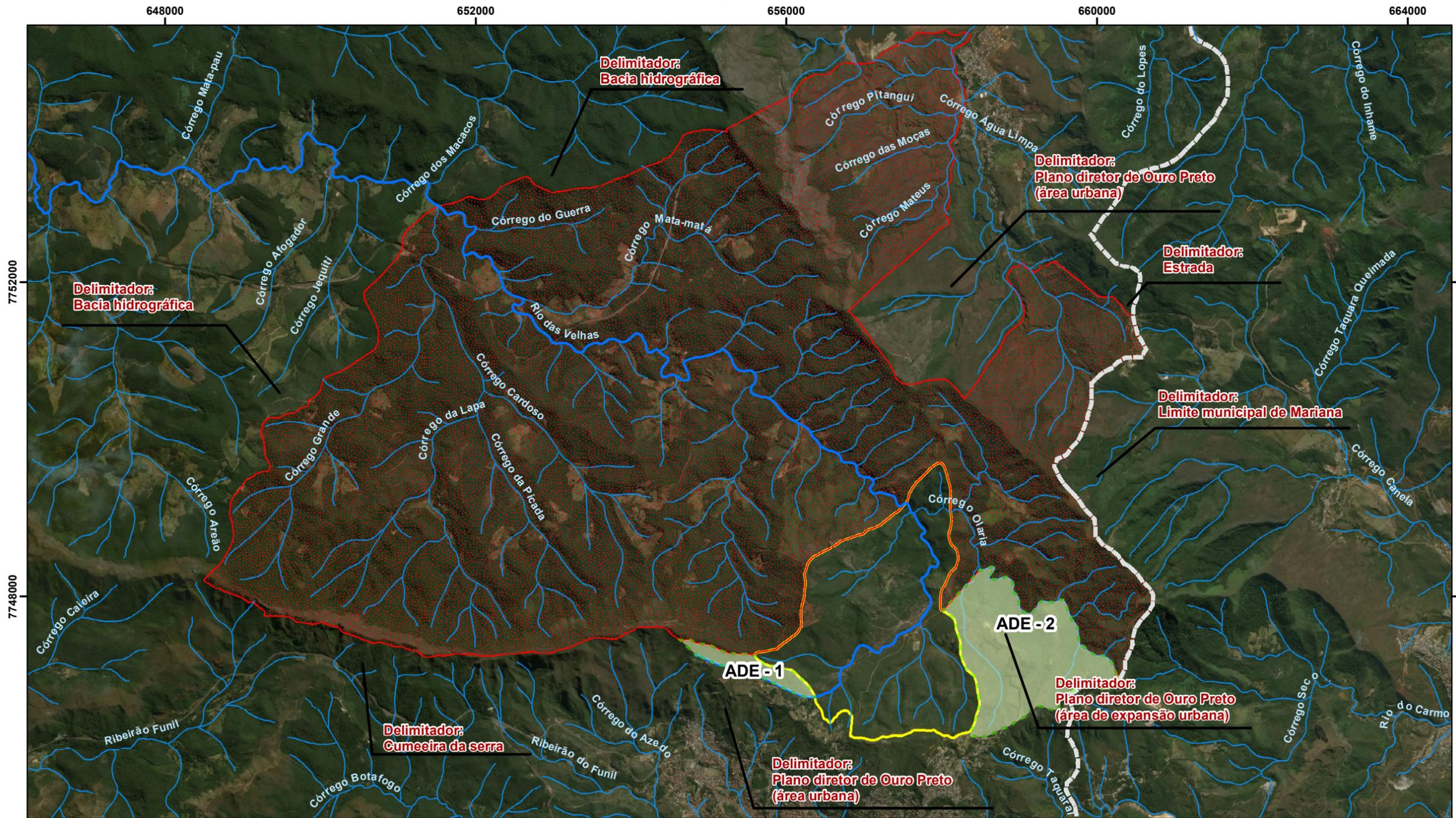
Nesse sentido, as ações de educação ambiental propostas devem atingir, também, a zona de amortecimento, incentivando o uso de práticas e medidas de tratamento de efluentes, descarte, transporte e destinação correta de resíduos sólidos, controle de animais domésticos e o não uso de defensivos agrícolas pelos proprietários rurais, apresentando-lhes alternativas ecologicamente viáveis para suas produções, quando pertinentes.

Cabe à equipe de gestão do Parque fiscalizar e firmar parcerias para a efetiva manutenção dessas áreas, visando maior rigor e respeito às leis ambientais, de modo a minimizar a pressão antrópica sobre o PNMA.

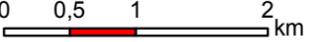
Assim, fica aqui definida a zona de amortecimento do Parque Natural Municipal das Andorinhas como sendo as áreas das microbacias dos córregos Olaria, São Bartolomeu, Picada, Lapa, Grande, Cardoso, Guerra e Mata-mata, todas pertencentes à sub-bacia do rio das Velhas (pertencente à bacia do rio São Francisco). Além disso, também foram contempladas como zona de amortecimento as áreas pertencentes à vertente leste da Serra de Antônio Pereira, na sub-bacia do rio Piranga (pertencente à bacia do rio Doce).

A inclusão dessas áreas se justifica por sua importância hidrogeológica para a cabeceira do rio das Velhas e sua proximidade com a Zona Intangível. Outro ponto relevante para inserção dessas áreas na ZA do PNMA diz respeito aos afloramentos em quartzito e campos ferruginosos ali existentes. Os campos rupestres ferruginosos são reconhecidos como possuidores de grande importância biológica, justificada pela alta diversidade e presença de espécies endêmicas e raras (JACOBI et. al., 2007).

O Levantamento Florístico em Campo Rupestre Ferruginoso constata a existência de diversas espécies endêmicas e também ameaçadas de extinção na Serra de Antônio Pereira. Foram identificadas 223 espécies, reunidas em 61 famílias. Os campos rupestres estudados são descritos como possuindo cangas couraçadas, onde as rochas ferruginosas pertencem à Formação Cauê, do grupo Itabira, Supergrupo Minas (DORR, 1969).



Service Layer Credits: Please credit the NOAA National Centers for Environmental Information (NCEI). WARNING: These data not to be used for navigation. Although these data are of high quality and useful for planning and modeling purposes, they are not suitable for navigation. For official navigation products please refer to the U.S. nautical charts available from the NOAA Office of Coast Survey: <http://www.nauticalcharts.noaa.gov>. Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

<p>Convenções:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Rio das Velhas — Curso de água Limite PNMA Zona de amortecimento ADE - Áreas de Diretrizes Especiais Limite municipal 	<p>Localização:</p>  <p>14°51'40"S 20°52'20"S 53°46'0"O 47°45'20"O 41°44'40"O 35°44'0"O</p>	<p>Dados Técnicos:</p> <p>UTM - Fuso 23 - Sul DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000 MERIDIANO CENTRAL: -45°</p> 	<p style="text-align: center;">ZONA DE AMORTECIMENTO</p> <p>Escala: 1:50.000</p>  <p>0 0,5 1 2 km</p> <p>Projeto: 145 Elaboração: 05 Formato: A3 Data: 13/07/2017</p> <p>Fonte: -AGB -ZEE -IBGE -CBH Rio das Velhas -Dados primários</p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

> Mapa da zona de amortecimento do PNMA. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

NORMAS GERAIS RELATIVAS À ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMA

- » O plantio de organismos geneticamente modificados na zona de amortecimento dependerá da atenção e obediência às regras da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio e prévia anuência do responsável pela Unidade de Conservação.
- » A prática da pecuária nessa zona de amortecimento deverá submeter-se à análise e anuência prévias da administração do Parque e ao licenciamento ambiental, quando cabível.
- » O uso de agrotóxicos dentro dos limites da zona de amortecimento deverá passar pela análise e anuência prévias da UC, atentando-se à classe de toxicidade e o modo/equipamento de aplicação, principalmente.
- » Atividades que venham a causar supressão vegetal na zona de amortecimento deverão passar por análise e anuência prévias da administração do PNMA.
- » A caça predatória está expressamente proibida dentro dos limites da zona de amortecimento do Parque, cabendo as penalidades previstas em lei.
- » Não são permitidas atividades de terraplanagem, dragagem e escavação que venham a causar danos ou degradação do meio ambiente e/ou perigo para pessoas ou para a biota, sem autorização dos órgãos competentes e, complementarmente, sem a anuência da administração do Parque.
- » Os licenciamentos ambientais de empreendimentos previstos para a zona de amortecimento deverão ser submetidos à administração da Unidade de Conservação.
- » A zona de amortecimento da UC deverá ser priorizada em relação a outras áreas da bacia para a implantação de programas municipais, estaduais ou federais destinados a melhorias ambientais.
- » As edificações que vierem a ser construídas na ZA não poderão interferir na qualidade paisagística do Parque.
- » As queimadas dentro dos limites da zona de amortecimento estão proibidas, sujeito a penalidades aquele que descumprir essa norma.
- » Os licenciamentos ambientais de atividades com potencial risco de contaminação das águas serão submetidos à análise e anuência prévia da administração do PNMA.
- » A zona de amortecimento das unidades de conservação, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana (Art. 49 - Parágrafo único SNUC).
- » Deverão ser priorizadas as aplicações de compensações ambientais, estabelecimento de reservas legais, implantação de corredores de conservação e de unidades de conservação privadas, em derivação ao licenciamento de empreendimentos a serem implantados na ZA.
- » Estão vetadas implantações de empreendimentos baseados em plantios comerciais de espécies biológicas invasoras, especialmente florestais, conforme lista de espécies invasoras constante na Instrução Normativa IBAMA Nº 7, de 2 de julho de 2012.
- » Os moradores da ZA deverão ser orientados quanto à restrição de plantio de espécies exóticas invasoras, bem como quanto à criação de animais e pets exóticos considerados de risco para a UC, especialmente gatos e cães de caça.
- » As instalações na ZA deverão possuir adequados sistemas de tratamento e disposição de efluentes líquidos e de resíduos sólidos. A disposição de resíduos e/ou efluentes de qualquer natureza deverá seguir as normas legais, estabelecidas para os casos específicos, e as normas desse plano de manejo.
- » Todas as propriedades/empreendimentos (sítios, mineradoras, indústrias, condomínios) existentes ou futuros na ZA devem ser cadastrados no Parque, incluindo informações socioambientais, conforme padrão utilizado pelo IEF (Instituto Estadual de Florestas).
- » Casos omissos, projetos ou empreendimentos aqui não listados ou caracterizados como exceção deverão ser tratados pela municipalidade em conjunto com a administração do PNMA.

PLANO DE AÇÕES E PROGRAMAS DE MANEJO

O plano de ações proposto para o PNMA expõe as atividades a serem desenvolvidas em cada programa de manejo e seus responsáveis, assim como os resultados esperados, indicadores de acompanhamento, orçamento e metas, considerando os horizontes de planejamento em curto prazo (doze meses), médio prazo (três anos) e longo prazo (cinco anos).

Todos os Programas e Subprogramas apresentam parâmetros de avaliação de seus objetivos, que serão importantes ferramentas de subsídio para a futura revisão desse Plano de Manejo. Assim, os resultados desses Programas serão balizadores da gestão do Parque, visando o melhoramento contínuo das atividades (manejo adaptativo) de todos envolvidos no funcionamento da UC.

Da mesma maneira, os Programas e Subprogramas não apresentam estrutura pétrea, sendo que suas metodologias podem ser aprimoradas com novas observações e características singulares presentes na rotina do Parque. As possíveis mudanças devem ser devidamente avaliadas e aprovadas pela equipe de gestão da UC, sendo sempre justificadas em relatórios de acompanhamento das atividades.

PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DO MEIO AMBIENTE

O Programa de Proteção e Manejo do Meio Ambiente reúne um conjunto de Subprogramas que visam, principalmente, a proteção, recuperação e manutenção dos recursos naturais presentes no PNMA. Além disso,

os Subprogramas auxiliarão os responsáveis pela gestão da UC em tomadas de decisões e diretrizes a serem seguidas para o manejo adequado do Parque.



> Fluxograma do Programa de Manejo do Meio Ambiente.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DO MEIO AMBIENTE

Subprograma de Proteção e Manejo dos Recursos Naturais

Objetivo:

Dar diretrizes para que sejam desenvolvidas ações que garantam a proteção e conservação dos recursos patrimoniais e naturais do PNMA e a segurança dos visitantes, funcionários e pesquisadores por meio de fiscalização, monitoramento e boas práticas, fazendo assim com que os impactos, principalmente os de origem antrópica, sejam reduzidos.

Subprograma de Controle Ambiental no Entorno (Zona de Amortecimento e Corredor Ecológico)

Objetivo:

Estabelecer diretrizes para o uso e ocupação do entorno do PNMA, que se define como sua zona de amortecimento e corredor ecológico, com o fim de prevenir aspectos que possam produzir impactos no âmbito dos patrimônios histórico e arqueológico, hídricos e bióticos.

Subprograma de Manejo e Conservação dos Patrimônios Histórico e Arqueológico

Objetivo:

Apontar as diretrizes a serem consideradas no manejo e conservação do patrimônio histórico e arqueológico inserido no Parque Natural Municipal das Andorinhas.

Subprograma de Recuperação e Manutenção Florestal e de Áreas Degradadas e Proteção dos Cursos de Água

Objetivo:

Elencar ações preventivas e corretivas destinadas a promover a recuperação e restauração de áreas degradadas, possibilitando a reabilitação das atividades biológicas e físicas do ambiente.

Subprograma de Retirada de Animais Domésticos

Objetivo:

Dar diretrizes para que seja efetivada a retirada de animais domésticos da UC, bem como impedir sua entrada nos limites estabelecidos para o Parque.

Subprograma de Prevenção e Combate a Incêndios

Objetivo:

Dar diretrizes para que sejam realizados os procedimentos adequados para combater e prevenir incêndios florestais na área do PNMA.

Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas e Caça ao Esgoto

Objetivo: Propor ações que levem à identificação e o cadastramento de pontos de lançamento clandestino de efluentes em sistemas de microdrenagem urbana e ou lançamentos diretos de efluentes *in natura* no ambiente para que possam ser tomadas as medidas cabíveis de reversão. Além disso, também é objetivo desse Subprograma a obtenção de indicadores de qualidade das águas nos pontos de monitoramento previamente selecionados para a coleta e análise de amostras de águas superficiais no interior da UC.

Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Objetivo: Estabelecer diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nas atividades e serviços inerentes ao funcionamento do PNMA, desde a geração até o destino final, a fim de minimizar seus impactos ambientais.

Subprograma de Conservação do Patrimônio Espeleológico e Geológico

Objetivo: Dar diretrizes para a execução de ações que contribuam para a preservação do patrimônio espeleológico e geológico contido no Parque e em sua zona de amortecimento, empregando práticas de geoconservação que permitam uma integração harmoniosa entre homem e o meio, gerando o menor impacto possível nos ambientes naturais e corroborando com seu potencial turístico, visando seu uso sustentável.

Subprograma de Desenvolvimento de Pesquisas

Objetivo: Estabelecer condições institucionais para a realização de estudos e pesquisas científicas sobre a fauna, flora e ecologia, bem como os aspectos do patrimônio histórico, arqueológico e geológico da Unidade de Conservação e sobre formas de uso sustentável dos recursos naturais do PNMA. Além disso, também é objetivo desse subprograma fortalecer os laços de cooperação entre instituições de ensino, pesquisa e extensão e os órgãos executores e de gestão da Unidade de Conservação.

PROGRAMA DE VISITAÇÃO PÚBLICA

Entre os Programas elaborados para o PNMA é de vital importância o planejamento e a elaboração de um Programa relacionado com a visitação pública. Situado próximo ao centro histórico de Ouro Preto e pela tradição de visitação pela população local aos seus atrativos naturais, há um enorme potencial de uso pelo turismo ecológico. Durante o diagnóstico

verificou-se um grande passivo ambiental deixado pelo mau uso durante atividades recreativas. Dessa forma, o desenvolvimento desse Programa necessita ser criteriosamente planejado para que o PNMA possa manter sua missão, ao mesmo tempo em que permita o seu uso para atividades recreativas.



> Fluxograma do Programa de Visitação Pública.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

PROGRAMAS DE VISITAÇÃO PÚBLICA

Subprograma de Recreação, Ecoturismo e Educação Esportiva

Objetivo:

Dotar a UC de instrumentos que visem proporcionar ao visitante a possibilidade de aprimoramento das vivências e interações com o meio ambiente, garantido condições de segurança para as atividades e de preservação do patrimônio natural e paisagístico existente. É também meta desse Subprograma promover a integração do complexo esportivo já existente aos objetivos da Unidade de Conservação, principalmente proporcionando maior integração entre a comunidade e o Parque.

Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental

Objetivo:

Dar diretrizes para que seja promovido o desenvolvimento de atividades e ações voltadas para visitantes do Parque Natural Municipal das Andorinhas e para a comunidade em geral, proporcionando melhores condições de compreensão do meio ambiente, interações com a sociedade e, sobretudo, abordando a importância da conservação dos recursos naturais, inclusive dos recursos hídricos e do rio das Velhas.

Subprograma de Monitoramento, Caracterização de Visitantes e Capacidade de Suporte

Objetivo:

Dar diretrizes para que sejam desenvolvidas ações que permitam monitorar e caracterizar os visitantes do PNMA e dimensionar as necessidades de estruturas físicas e humanas da gestão da Unidade de Conservação para garantir seu pleno funcionamento.

Subprograma de Saúde e Segurança

Objetivo:

Dar diretrizes para que sejam promovidas ações que visem evitar, minimizar e orientar a população do entorno, trabalhadores e demais pessoas que utilizem as dependências do Parque quanto aos procedimentos a serem tomados para se evitar acidentes e, mediante um acidente, o que deve ser feito. Também é objetivo desse Subprograma dar diretrizes para que os visitantes e trabalhadores do Parque estejam em segurança.

Subprograma de Fomento ao Turismo, Regularização e Capacitação de Guias e Condutores

Objetivo:

Dotar a Unidade de Conservação de profissionais capacitados para conduzir visitantes até os atrativos do Parque, proporcionando a potencialização da integração dos visitantes com o meio ambiente, garantindo que os aspectos previstos no regulamento sejam cumpridos e gerando renda e integração de moradores do entorno com a UC.

PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO

O Programa de Operacionalização reúne um conjunto de Subprogramas que tratam das rotinas e atividades de administração e gestão da UC. Tem como objetivo o estabelecimento de diretrizes e orientação para os gestores,

focando em ações de curto e longo prazo por meio da indicação das necessidades, prioridades e metas para a estruturação da UC, tendo em vista os objetivos de criação do Parque.



> Fluxograma do Programa de Operacionalização.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

PROGRAMAS DE OPERACIONALIZAÇÃO

Subprograma de Regularização Fundiária

Objetivo:

Dar diretrizes para que seja estabelecida a posse e o domínio público de todo o território do Parque Natural Municipal das Andorinhas, conforme definição em lei e decretos complementares, promovendo a indenização dos proprietários e detentores de posse de áreas, o encerramento de atividades econômicas e a desocupação completa da área.

Subprograma de Recursos Humanos, Administração, Infraestrutura e Controle, Manutenção, Fiscalização e Vigilância Patrimonial

Objetivo:

Apresentar diretrizes para que a Unidade de Conservação proporcione as condições de

infraestrutura e equipamentos necessárias para o atendimento adequado a todas as atividades previstas nesse Plano de Manejo e aos objetivos do Parque, mantendo controle e vigilância patrimonial para garantir a integridade das instalações e equipamentos, coibindo a depreciação, supressão ou extravio de bens móveis e imóveis.

Subprograma de Gestão pelo Conselho Consultivo

Objetivo:

Apresentar diretrizes para que a equipe de gestão do Parque e o Conselho Consultivo trabalhem em conjunto para deliberarem sobre assuntos relacionados ao funcionamento do Parque, sendo gerido por seu Regimento Interno.

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM O INTERIOR E ENTORNO

O Programa de Integração com o Interior e Entorno reúne um conjunto de Subprogramas com o objetivo de estreitar as relações do Parque com a região onde está inserido, estabelecendo

meios de comunicação e ações integradas para que os envolvidos sejam atuantes no desenvolvimento, proteção e manutenção do Parque.



> Fluxograma do Programa de Integração com o Interior e Entorno.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

PROGRAMAS DE INTEGRAÇÃO COM O INTERIOR E ENTORNO

Subprograma de Relações Públicas, Desenvolvimento Social do Entorno e Comunicação Social

Objetivo:

Dar diretrizes para que seja criada e divulgada a imagem institucional do Parque Natural Municipal das Andorinhas, utilizando-se dos conhecimentos e técnicas de comunicação social, fortalecendo sua função social e seu potencial para a conservação ambiental. Promover uma ampla divulgação da imagem do Parque, esclarecendo sua importância, identificando e incentivando iniciativas e programas para o desenvolvimento socioeconômico das comunidades vizinhas e promovendo processos de educação ambiental e mudanças de comportamento em relação ao uso não sustentável de recursos naturais.

Subprograma de Cooperação Institucional e Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento

Objetivo:

Dar diretrizes para se estabelecer instrumentos de colaboração e parcerias de forma a ampliar a eficiência e efetividade da gestão da Unidade de Conservação, promovendo a integração das ações desenvolvidas no Parque com programas e instrumentos de planejamento definidos pelo município de Ouro Preto e do Estado de Minas Gerais, com interface com a preservação ambiental, incluindo a preservação de recursos hídricos. Além disso, dar diretrizes para que seja articulado com fundações de fomento à pesquisa fundos de financiamento e câmaras de compensação ambiental para financiamento dos projetos de pesquisa de interesse da UC.

EXEMPLO SÍNTESE DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS E CAÇA AO ESGOTO

LEGENDA



PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DO MEIO AMBIENTE

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS E CAÇA AO ESGOTO

Objetivo do Programa: Propor ações que levem à identificação e ao cadastramento de pontos de lançamento clandestino de efluentes em sistemas de microdrenagem urbana e/ou lançamentos diretos *in natura* no ambiente para que possam ser tomadas as medidas cabíveis de reversão. Além disso, também é objetivo desse subprograma a obtenção de indicadores de qualidade das águas nos pontos de monitoramento previamente selecionados no âmbito do presente Plano de Manejo para a coleta e análise de amostras de águas superficiais no interior da UC.

Equipe técnica responsável: Esse Subprograma deverá ser realizado pela equipe de gestão do Parque, juntamente com equipe especializada em qualidade das águas e laboratórios. Nesse caso, o contratado deve ser supervisionado pela instituição responsável pela gestão da Unidade de Conservação.

AÇÕES	DESCRIÇÃO
Inspeção de campo	Identificação de lançamentos inadequados de efluentes com seu respectivo cadastramento e georreferenciamento.
Manutenção da estação elevatória	Cadastramento das estruturas hidráulicas de microdrenagem pluvial com a identificação dos seus respectivos traçados e proximidade com as residências nas zonas habitadas.
Ensaio de traçadores	A equipe de gestão do Parque, juntamente com a Prefeitura de Ouro Preto, deverá realizar manutenções periódicas na estação elevatória, fazendo com que não cheguem efluentes nas drenagens existentes na área.
Sistemas de drenagens pluviais	Utilização de traçadores nas instalações sanitárias das residências da zona habitada, próxima ao Parque, com o objetivo de se verificar eventuais ligações clandestinas da rede de esgotamento domiciliar com a rede de microdrenagem pluvial.
Monitoramento - equipe interna	A equipe de gestão do Parque deverá trabalhar com a Prefeitura de Ouro Preto para que seja reformulado o sistema de drenagem nas áreas periurbanas próximas ao Parque. O objetivo é fazer com que as águas pluviométricas não gerem impactos nas áreas do Parque.
	Análise dos seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido, condutividade, pH, alcalinidade, turbidez, temperatura, condutividade elétrica, salinidade, sólidos dissolvidos totais, potencial Redox (ORP), transparência.
	A frequência de análise deverá ser semanal ou sempre que necessária.

Monitoramento - equipe externa	A equipe selecionada deverá: - Planejar os métodos de coleta, manuseio, preservação e transporte das amostras; - Possuir todos os materiais necessários para acondicionamento e identificação das amostras; - Avaliar as condições de trabalho em campo e tomar medidas de segurança adequadas para realização das atividades; - Realizar campanhas de coleta nos pontos pré-estabelecidos para o monitoramento, segundo Plano de Manejo; - Realizar análise laboratorial segundo normas e procedimentos constantes da literatura especializada.
Sistemas de drenagens pluviais	A equipe de gestão da UC deverá trabalhar com a Prefeitura de Ouro Preto para que seja reformulado o sistema de drenagem nas áreas periurbanas próximas. O objetivo é fazer com que as águas pluviométricas não gerem impactos nas áreas do Parque.
Análise de dados e produção de indicadores	Verificação da consistência dos dados e sua análise descritiva por meio de ferramenta estatístico simplificado (média, mediana, desvio padrão, quartis, máximos, mínimos, etc.), considerando-se os limites prescritos pela legislação ambiental vigente.
Monitoramento, fiscalização e avaliação	Produção de indicador de qualidade hídrica IQA – Índice de Qualidade da Água (CCME, 2001). O monitoramento deve ser executado pela equipe de gestão do Parque e deve estar inserido em sua rotina diária. As ações desse monitoramento devem ser registradas no banco de dados da UC com fotos e localização dos aspectos observados. Esses registros devem ser apresentados em um relatório de periodicidade anual.
Fomento à pesquisa científica	Sugere-se a busca por convênios com universidades, agências de fomento e cooperação, ONGs e institutos de pesquisa para promover o conhecimento sobre a região por meio da comunidade acadêmica, além de incentivar projetos em andamento.
Elaboração de material de divulgação do conhecimento	Os resultados apresentados nos relatórios devem ser publicados em site próprio, em materiais dispostos no próprio Parque ou em materiais distribuídos aos visitantes e população do entorno.
Educação ambiental	Apresentar aos interessados como são desenvolvidas as atividades desse subprograma e os benefícios e resultados que elas trazem ao ecossistema do Parque, mostrando que ele é gerido por um sistema de melhoria contínua e que busca sempre a satisfação e bem-estar do visitante, sobretudo com a conservação ambiental. Temas sugeridos: - Saneamento e saúde ambiental; - Esgotamento sanitário e poluição de ambientes aquáticos; - Água e saúde ambiental.

PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO

SUBPROGRAMA DE RECURSOS HUMANOS, ADMINISTRAÇÃO, INFRAESTRUTURA E CONTROLE, MANUTENÇÃO, FISCALIZAÇÃO E VIGILÂNCIA PATRIMONIAL

Objetivo do Programa: Apresentar diretrizes para que a Unidade de Conservação proporcione as condições de infraestrutura e equipamentos necessários ao atendimento adequado de todas as atividades previstas nesse Plano de Manejo e aos objetivos do Parque, mantendo controle e vigilância patrimonial para garantir a integridade das instalações e equipamentos, coibindo a depredação, supressão ou extravio de bens móveis e imóveis.

Equipe técnica responsável: Esse Subprograma deverá ser realizado pela equipe de gestão do Parque, por meio de profissionais especializados. Caso a equipe não possua corpo técnico especializado para tais funções, deverá contratar pessoal ou empresa especializada para conduzir o Subprograma. Nesse caso, o contratado deve ser supervisionado pela instituição responsável pela gestão da Unidade de Conservação.

AÇÕES

DESCRIÇÃO

Constituição da equipe	A equipe de gestão do Parque precisará estabelecer parcerias no que se refere à vigilância.
Instalação de infraestrutura	Deverão ser reestruturados ou estruturados: - Sistema de comunicação; - Trilhas e acessos; - Sinalização; - Dispositivos de segurança; - Demais reformas e reestruturações.
Inventariado	Deverá ser realizado ou atualizado um inventário de toda a infraestrutura e equipamentos existentes atualmente no Parque Natural Municipal das Andorinhas, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos, como condições de conservação, atualização tecnológica, etc. Esse inventário deverá conter registros fotográficos de toda infraestrutura e equipamentos. Caso haja necessidade de troca ou reforma por más condições de uso, por perda ou roubo, a observação deve ser constatada e um plano de ação deve ser aberto para atendimento da demanda. No mesmo sentido também deverá ser realizado um levantamento de todo o material necessário para o desenvolvimento de todas as atividades previstas nesse Plano de Manejo e uma estratégia de aquisições deverá ser estabelecida.

Captação de recursos	Deverá ser criado um sistema de captação de recursos que inclua não apenas o orçamento municipal, mas também outras fontes de financiamento, como medidas de compensação de empreendimentos em fase de licenciamento ambiental, empresas que se disponibilizam a estabelecer parcerias, etc.
Vigilância patrimonial	A equipe de gestão do Parque deverá articular meios de se celebrar termos de cooperação com órgãos ligados à segurança pública, como Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, Guarda Municipal, entre outros, para ampliar as ações de ronda policial e, assim, inibir a ocorrência de crimes contra o patrimônio, contra a vida e crimes ambientais.
Plano de ação e de operações emergenciais	Deverá ser elaborado um Plano de Ação e de Operações Emergenciais para assegurar uma resposta eficaz aos principais tipos de emergência, considerando as particularidades das atividades realizadas e com potencial de realização na UC. Esse Plano deve considerar tanto as ações a serem implantadas em relação aos aspectos naturais, como em relação aos visitantes e trabalhadores.
Monitoramento, fiscalização e avaliação	O monitoramento desse Subprograma deve ser executado pela equipe de gestão do Parque e deve estar inserido em sua rotina diária. As ações desse monitoramento devem ser registradas no banco de dados da UC com fotos e localização dos aspectos observados. Esses registros devem ser apresentados em um relatório de periodicidade anual.
Elaboração de material de divulgação do conhecimento	Os resultados apresentados nos relatórios devem ser publicados em site próprio, em materiais dispostos no próprio Parque ou em materiais distribuídos aos visitantes e população do entorno. Apresentar aos interessados como são desenvolvidas as atividades desse Subprograma e os benefícios e resultados que elas trazem ao ecossistema do Parque, mostrando que ele é gerido por um sistema de melhoria contínua e que busca sempre a satisfação e bem-estar do visitante, sobretudo com a conservação ambiental.
Educação ambiental	Essas atividades deverão ser educativas, com visitas e turnês guiadas em trilhas temáticas interpretativas que deverão ser previamente estabelecidas.

INDICADORES E METAS DOS PROGRAMAS DE MANEJO

Os indicadores e metas foram definidos de acordo com as necessidades levantadas ao longo do desenvolvimento desse Plano de Manejo. A proposta é quantificar o desenvolvimento e evolução dos processos, fazendo com que o objetivo de criação do Parque seja garantido.

Foram definidas as periodicidades de medição necessárias para cada indicador e, na definição das metas, foi considerado o histórico do Parque e o cenário ideal a ser alcançado. Desse modo, todas são desafiadoras, porém

atingíveis, podendo ser alteradas ao longo do tempo conforme a necessidade do Parque, apresentando-se nesse primeiro momento como uma estimativa a ser adequada após os resultados obtidos com as medições.

Existem particularidades e algumas das metas deveriam visar à extinção de certas ocorrências. No entanto, devido ao histórico do Parque, essas metas se tornariam inatingíveis, fugindo assim do objetivo para que foram criadas.

INDICADORES E METAS PARA EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÕES DO PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS			
PROGRAMAS	INDICADORES	PERIODICIDADE DE MEDIÇÃO	META
Programa de Proteção e Manejo do Meio Ambiente	Número de impactos registrados	Bimestral	5
	Número de manutenções realizadas nos sítios históricos e arqueológicos	Anual	2
	Número de manutenções realizadas nas trilhas que dão acesso aos sítios históricos e arqueológicos	Anual	4
	Percentual de áreas recuperadas em relação ao nº de áreas degradadas (áreas recuperadas / áreas degradadas)	Trimestral	100%
	Número de animais domésticos registrados dentro do Parque	Bimestral	20
	Número de ocorrências de incêndios registradas	Anual	4
	Número de manutenções na estação elevatória realizadas	Anual	2
	Número de monitoramentos da qualidade das águas realizados pela equipe interna	Anual	12
	Número de monitoramentos da qualidade das águas realizados pela equipe externa	Anual	2
Programa de Visitação Pública	Média do número de visitantes frequentadores do Parque por dia	Anual	150
	Número de eventos educativos realizados	Anual	6
	Número de incidentes registrados no Parque	Anual	1
Programa de Operacionalização	Índice de conflitos fundiários solucionados (quantidade de conflito solucionado / quantidade de conflito existente)	Trimestral	100%
	Número de ocorrências de depreciação registradas no Parque	Anual	1
	Índice de recurso captado (valor captado/valor total do contrato de gestão)	Anual	20%
	Número de treinamentos realizados	Anual	6
	Número de reuniões entre equipe de gestão do Parque e o Conselho Consultivo	Anual	4
Programa de Integração com o Interior e Entorno	Número de eventos com a comunidade realizados	Anual	4
	Número de publicações nas mídias oficiais do Parque realizadas	Anual	12

> Indicadores e metas do Plano de Manejo do PNMA. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.



CRONOGRAMA FINANCEIRO E PROJEÇÃO DE CUSTOS

Para estimativa dos custos de implantação desse Plano de Manejo foram usadas referências apresentadas como projeções e estimativas. Contudo, é importante salientar a necessidade de atualização constante do orçamento apresentado.

Destaca-se que as fontes de renda para custeio do cronograma apresentadas dizem respeito ao contrato de gestão celebrado entre a prefeitura e a empresa interessada em desenvolver o processo, sendo hoje a Fundação Gorceix, além das fontes de financiamento a serem captadas por parcerias e a arrecadação proveniente da cobrança pelo acesso ao Parque.

CRONOGRAMA FINANCEIRO E PROJEÇÃO DE CUSTOS PARA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS

PROGRAMAS	ATIVIDADES	ESTIMATIVA DE CUSTOS				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
<i>Programa de Proteção e Manejo do Meio Ambiente</i>	<i>Equipe de arqueologia (delimitação, caracterização, valoração)</i>	R\$ 15.000	R\$ 15.000	-	R\$ 7.000	-
	<i>Implantação de medidas físicas (cercamento, traçado de acesso, contenção de talude)</i>	R\$ 20.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
	<i>Implantação de medidas biológicas (nucleação)</i>	R\$ 33.000	R\$ 33.000	R\$ 33.000	R\$ 33.000	R\$ 33.000
	<i>Construção e manutenção de aceiros</i>	R\$ 20.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 20.000
	<i>Projeto de supressão de espécies invasoras</i>	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 7.000	R\$ 7.000	R\$ 7.000
	<i>Plano de prevenção e combate a incêndios</i>	R\$ 35.000	-	-	-	-
	<i>Equipamento de combate a incêndio</i>	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 15.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
	<i>Equipamento de proteção individual</i>	R\$ 30.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 30.000
	<i>Equipe de topografia (cadastramento das estruturas hidráulicas de microdrenagem)</i>	R\$ 30.000	-	-	-	R\$ 30.000
	<i>Soluções traçadoras</i>	R\$ 2.000	R\$ 2.000	R\$ 2.000	R\$ 2.000	R\$ 2.000
	<i>Dispositivo portátil de monitoramento multiparâmetro</i>	R\$ 3.000	-	-	-	R\$ 3.000
	<i>Laboratório de qualidade de água para coleta e análise</i>	R\$ 40.000	R\$ 40.000	R\$ 40.000	R\$ 40.000	R\$ 40.000
	<i>Material de acondicionamento de resíduos</i>	R\$ 55.000	R\$ 20.000	R\$ 15.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
	<i>Equipe de espeleologia (inventário, plano de manejo espeleológico, valoração)</i>	R\$ 60.000	R\$ 20.000	-	-	-
	<i>Exposições</i>	R\$ 5.000	R\$ 5.000	R\$ 5.000	R\$ 5.000	R\$ 5.000

CRONOGRAMA FINANCEIRO E PROJEÇÃO DE CUSTOS PARA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS

PROGRAMAS	ATIVIDADES	ESTIMATIVA DE CUSTOS				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
<i>Programa de Visitação Pública</i>	<i>Reformas e reestruturações (Centro de Visitantes, complexo recreativo, equipamentos físicos de controle de visitantes, trilhas)</i>	R\$ 60.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 25.000	R\$ 25.000
	<i>Eventos educativos (exposições, trilhas interpretativas, eventos com a comunidade, projetos específicos)</i>	R\$ 15.000	R\$ 15.000	R\$ 15.000	R\$ 15.000	R\$ 15.000
	<i>Equipamentos básicos necessários a uma condução segura e eficiente</i>	R\$ 35.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 6.000	R\$ 6.000
	<i>Plano de segurança</i>	R\$ 30.000	-	-	-	-
	<i>Equipamentos de segurança individual e coletivo</i>	R\$ 20.000	R\$ 20.000	R\$ 12.000	R\$ 12.000	R\$ 8.000
<i>Programa de Operacionalização</i>	<i>Instalação e reforma de infraestrutura (sistema de comunicação, trilhas e acessos, sinalização, dispositivos de segurança, portarias, cercamento do Parque, demais reformas)</i>	R\$ 25.000	R\$ 15.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
	<i>Vigilância patrimonial</i>	R\$ 120.000	R\$ 120.000	R\$ 120.000	R\$ 120.000	R\$ 120.000
<i>Programa de Integração com o Interior e Entorno</i>	<i>Plano de relações públicas (identidade visual, canal online, canal físico, assessoria de imprensa)</i>	R\$ 6.000	R\$ 1.000	R\$ 1.000	R\$ 1.000	R\$ 1.000
ESTIMATIVA TOTAL		R\$ 699.000	R\$ 416.000	R\$ 345.000	R\$ 333.000	R\$ 385.000

CRONOGRAMA FINANCEIRO E PROJEÇÃO DE CUSTOS PARA EXECUÇÃO DE ATIVIDADES COMUNS ENTRE OS PROGRAMAS DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS

ATIVIDADES GERAIS	ESTIMATIVA DE CUSTOS				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
<i>Material de divulgação e de educação ambiental</i>	R\$ 50.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000	R\$ 30.000
<i>Sinalização</i>	R\$ 30.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 5.000	R\$ 5.000
<i>Delimitação de áreas especiais</i>	R\$ 20.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
<i>Treinamento e capacitação</i>	R\$ 20.000	R\$ 20.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
ESTIMATIVA TOTAL	R\$ 120.000	R\$ 70.000	R\$ 60.000	R\$ 55.000	R\$ 55.000

> Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CRONOGRAMA FINANCEIRO E PROJEÇÃO DE CUSTOS DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS

EQUIPAMENTOS	QTD.	ESTIMATIVA DE CUSTOS				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
<i>Softwares Office</i>	3	R\$ 300	R\$ 300	R\$ 300	R\$ 300	R\$ 300
<i>Software Arcgis</i>	1	R\$ 5.500	R\$ 5.500	R\$ 5.500	R\$ 5.500	R\$ 5.500
<i>Computadores</i>	3	R\$ 7.000	-	-	-	-
<i>Câmeras fotográficas</i>	2	R\$ 1.000	-	-	-	-
<i>GPS</i>	2	R\$ 1.000	-	-	-	-
<i>Rádio comunicador</i>	12	R\$ 1.000	-	-	-	-
<i>Aparelho celular</i>	2	R\$ 1.000	-	-	-	-
<i>Lanternas</i>	15	R\$ 600	-	-	-	-
<i>Kit primeiros socorros</i>	30	R\$ 750	-	R\$ 750	-	R\$ 750
PESSOAS	QTD.	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
<i>Setor de fiscalização</i>	2	R\$ 66.000	R\$ 66.000	R\$ 66.000	R\$ 66.000	R\$ 66.000
<i>Setor de limpeza</i>	3	R\$ 63.000	R\$ 63.000	R\$ 63.000	R\$ 63.000	R\$ 63.000
<i>Setor de manutenção</i>	3	R\$ 63.000	R\$ 63.000	R\$ 63.000	R\$ 63.000	R\$ 63.000
<i>Setor administrativo</i>	3	R\$ 117.000	R\$ 117.000	R\$ 117.000	R\$ 117.000	R\$ 117.000
<i>Estagiários de visitação pública</i>	5	R\$ 60.000	R\$ 60.000	R\$ 60.000	R\$ 60.000	R\$ 60.000
<i>Estagiários de comunicação</i>	2	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000	R\$ 24.000
<i>Guarda-parques</i>	6	R\$ 160.000	R\$ 160.000	R\$ 160.000	R\$ 160.000	R\$ 160.000
TOTAL ESTIMADO		R\$ 571.150	R\$ 558.500	R\$ 345.000	R\$ 558.500	R\$ 559.250

> Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CRONOGRAMA FINANCEIRO E PROJEÇÃO DE CUSTOS TOTAL PARA A IMPLANTAÇÃO E EXECUÇÃO DO PLANO DE MANEJO DO PNMA

ANO	CUSTO TOTAL
Ano 1	R\$ 1.390.150
Ano 2	R\$ 1.044.500
Ano 3	R\$ 964.250
Ano 4	R\$ 946.500
Ano 5	R\$ 999.250
TOTAL ESTIMADO	R\$ 5.344.650

> Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

Por se tratar de uma gestão compartilhada alguns desenvolvimentos deverão ser executados pela Prefeitura com o apoio da equipe de gestão do Parque.

ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS EM CONJUNTO E/OU APOIO DA PREFEITURA DE OURO PRETO

Manutenção da estação elevatória

Melhoria no sistema de drenagem pluvial na área periurbana

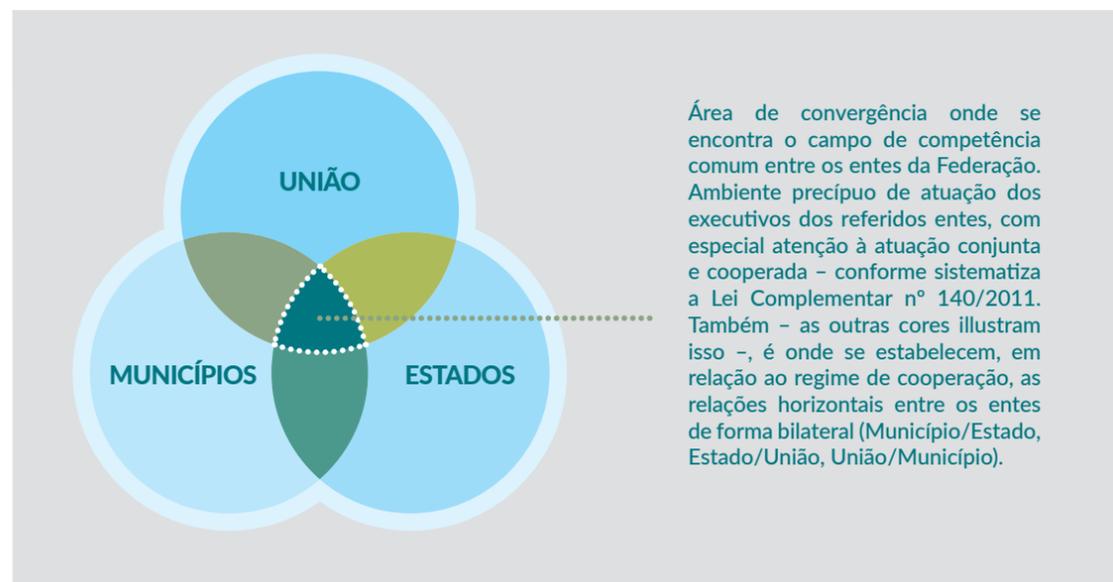
Equipe jurídica e de perícia para as tratativas de regularização fundiária

> Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.

CAPTAÇÃO DE RECURSOS, PARCERIAS, GESTÃO COMPARTILHADA E GRANDES EQUIPAMENTOS

Aliados aos instrumentos de comando e controle já presentes na legislação ambiental brasileira deve-se considerar boas práticas ambientais utilizando instrumentos econômicos como os chamados Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

O Guia para a Formulação de Políticas Públicas Estaduais e Municipais de Pagamento por Serviços Ambientais conceitua que PSA são transações econômicas em decorrência de atividades que promovem ou incentivam a preservação e conservação dos serviços providos pelos ecossistemas (serviços ecossistêmicos).



> Fonte: GCF Task Force

A equipe de gestão do PNMA deve trabalhar para angariar parcerias no desenvolvimento de projetos que têm como objetivo promover a valorização dos ambientes naturais. Essas parcerias podem ser ligadas a instituições locais, secretarias municipais e estaduais, fornecendo o apoio técnico e um conjunto de ferramentas, metodologias, sistemas de gestão e procedimentos necessários à estruturação e execução das iniciativas de PSA.

A Prefeitura deve, ainda, buscar o estabelecimento de parcerias, por meio de acordos de cooperação, para a gestão compartilhada do PNMA, com instituições que possuam atuação histórica e expertise em trabalhos de qualidade, como estratégia para potencializar a capacidade de realização de demandas específicas do Parque.

Atualmente a gestão do PNMA é realizada pela PMOP e Fundação Gorceix, conforme o termo de cooperação firmado entre as partes, no ano de 2015. Cabe à Fundação Gorceix propor e efetivar parcerias com a Universidade Federal de Ouro Preto para a consolidação de laços de pesquisa e levantamento de acervos. Compete, ainda, à Fundação executar e aplicar os recursos recebidos na execução do projeto de gerenciamento compartilhado do PNMA.

CONCLUSÃO

O Parque Natural Municipal das Andorinhas está localizado no município de Ouro Preto-MG, distante 98 km de Belo Horizonte, criado por meio de lei municipal em 1968. A região do PNMA é de grande importância na história de Ouro Preto, antiga Vila Rica, no contexto do Ciclo do Ouro das Minas Gerais e das expedições que percorreram a região do rio das Velhas.

É formada pela área de drenagem definida pela Serra do Ouro Preto, do Batatal e do Veloso, parte do Complexo do Espinhaço. Os contrafortes dessas serras formam maciços vegetacionais contínuos de Mata Atlântica e campos rupestres, relevantes pela sua uniformidade e significância em todo o conjunto remanescente dessas tipologias no Estado de Minas Gerais. Além da importância histórica, o PNMA está situado em um mosaico de Unidades de Conservação, o que ressalta a importância ecológica / biológica dessa UC na escala da paisagem e em um contexto de Governança Ambiental condizente para uma região de tamanha importância estratégica para a conservação da biodiversidade.

Após estudos realizados pela Agência Peixe Vivo em 2011 foram identificadas demandas prioritárias da realização dos chamados projetos hidroambientais na bacia do rio das Velhas. Partindo da necessidade identificada pelo SCBH Nascentes e repassada ao CBH Velhas, foi lançado o projeto para elaboração do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Andorinhas. Executado com o empenho de recursos advindos da cobrança pelo uso da água, o Plano de Manejo do PNMA pode ser considerado um marco em governança e desenvolvimento local com a participação de diversos atores e interessados. Por meio da aplicação de metodologias socioparticipativas e inovações tecnológicas o engajamento local foi altamente representativo em todo o desenvolvimento do plano. A utilização do drone para registro de fotos e vídeos do PNMA foi também um marco importante, uma vez que contribuiu com perspectivas que ainda não tinham sido vistas para o Parque, bem como meio de ampliar a divulgação dessa UC nas audiências e oficinas realizadas. O vídeo produzido pode ser visualizado no link: bit.ly/parqueandorinhas.

Após as audiências iniciais de planejamento e coleta de informações com stakeholders da região foi iniciada a fase de diagnósticos de campo com a coleta de dados primários. Foram avaliadas questões relativas à situação socioeconômica da região, aspectos demográficos, econômicos e da estrutura social, as comunidades urbanas do entorno, os aspectos culturais e históricos, o patrimônio material, imaterial, arqueológico e paleontológico. Do ponto de vista dos fatores físicos e bióticos foram estudados a qualidade da água do PNMA, aspectos hidrogeológicos, de clima, da geologia, da geomorfologia, dos solos, da flora e da vegetação, da conectividade da paisagem, do potencial de restauração e de toda a fauna associada (mastofauna, ornitofauna, herpetofauna e entomofauna – odonatas). Avaliou-se ainda aspectos relativos ao uso público do PNMA, suas trilhas, pontos turísticos, fraquezas e oportunidades, da sua infraestrutura geral e organizacional, além da forma gerencial. Todos os dados dos diagnósticos foram analisados de forma integrada com o objetivo de extrair uma visão ampla da real situação do PNMA e subsidiar uma proposta de zoneamento do parque, de sua zona de amortecimento e os programas de operacionalização e de manejo dessa UC.

Todas essas informações foram coletadas dentro de um ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas) estando devidamente georreferenciadas. Esse sistema contribuiu para a realização de análises diversas, como no caso da Avaliação Ecológica Rápida - AER utilizada no meio biótico, de combinação de informações espaciais, bem como para a visualização das informações em tempo real. Assim, considerando que o PNMA é a PRIMEIRA Unidade de Conservação de Proteção Integral da bacia do rio das Velhas, localizado em sua porção mais a montante; que essa UC abriga as PRIMEIRAS nascentes formadoras do rio das Velhas; e que o referido Plano pode ser considerado um dos PRIMEIROS a ser desenvolvido com a utilização de recursos oriundos da cobrança pelo uso da água em Minas Gerais, foi também preciso inovar em termos de difusão dos seus resultados.

Dessa forma, o plano de manejo das Andorinhas pode ser considerado o PRIMEIRO plano do Brasil a disponibilizar uma plataforma web online completamente acessível ao público com todos os resultados e produtos do plano de manejo. Nesse sistema o usuário terá acesso às bases georreferenciadas produzidas para a elaboração do Plano para visualizar, sobrepor informações, fazer cruzamentos de dados e até mesmo baixar esses dados para o seu computador e realizar diversas outras análises.

A plataforma promoverá transparência de todos os dados bem como acesso público – fato que contribuiu para a produção de novos estudos, para o monitoramento do próprio Parque e até mesmo para melhorias do manejo da UC.

Durante as audiências realizadas para a elaboração do plano de manejo foram também feitas consultas informais com os participantes sobre quais seriam os equipamentos turísticos de grande porte que poderiam existir no PNMA. Foi explicada a importância de grandes equipamentos no cenário do turismo nacional e mesmo pela importância e reconhecimento internacional do PNMA (pelos visitantes de Ouro Preto). Também foi explicada a viabilidade técnica e financeira desses equipamentos para que tivessem liberdade nas proposições. Entendendo que as UCs de proteção integral de Minas Gerais, aqui em especial o PNMA, possuem vocação para abrigar equipamentos turísticos controlados e de grande porte, de gestão pública ou privada, apresentamos algumas dessas alternativas. A ilustração abaixo é do cenário de antes e depois do que seria o intitulado ‘Teleférico das Noivas’. Essas referências poderão servir de inspiração para que, um dia, sejam viabilizados projetos por fundos próprios ou via parcerias nacionais e internacionais, colocando o Parque Natural Municipal das Andorinhas como um exemplo a ser seguido por todas as Unidades de Conservação da bacia do rio das Velhas.

Entendemos que com essas ações o plano de manejo do PNMA atinge um alto grau de sustentabilidade, em seu sentido mais amplo. Significa alta capacidade de interação das questões sociais, energéticas, econômicas e ambientais, transformadas em verdadeiros ativos para a sociedade. Ativos que influenciam diretamente no aumento da capacidade de difusão do conhecimento e de suas interações, o que caracteriza um processo transdisciplinar de ganha-ganha.



> Foto da área da Cachoeira Véu da Noiva no Parque natural Municipal das Andorinhas.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.



> Foto da área do 'Vale' no Parque natural Municipal das Andorinhas.
Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.



> Ilustração do equipamento turístico de grande porte 'Teleférico das Noivas' no Parque natural Municipal das Andorinhas. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.



> Ilustração do equipamento turístico de grande porte 'Pontilhão do Vale' no Parque natural Municipal das Andorinhas. Fonte: Myr Projetos Sustentáveis, 2017.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ANDRADE, J.A. **Diagnóstico Geoambiental da Cabeceira do Rio das Velhas – APA Cachoeira das Andorinhas, Ouro Preto, Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Geoquímica Ambiental) – Departamento de Geologia – Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto. 2000.

BENCKE, G.A.; MAURÍCIO, G.N.; DEVELEY, P.F. & GOERCK, J.M. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica**. SAVE Brasil, São Paulo. 2006.

BIODIVERSITAS. **Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas para sua conservação**. 2ª edição. 2016. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/atlas/>>. Acesso: 12 dez 2016.

BRANDÃO, M.; GAVILANES, M.L.; LACABUENDIA, J.P.; CUNHA, L.H. de S. & MACEDO, J.F. **Flora da Serra de Itabirito, Minas Gerais – Primeira Contribuição**. Acta Botanica Brasílica 3(2): 237-251. 1989.

BRASIL. **Lei nº 9.985**. Regulamenta o art. 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal, institui o SNUC e dá outras providências. Brasília, 2000.

BRASIL. **Lei nº 12.651/12** de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/12651.htm>. Acesso em 02 mar. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>>. Acesso em 02 mar 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>>. Acesso em 02 mar. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes para visitação em unidades de conservação**. Brasília/DF. 2006.

BUTLER, J. R. A.; DU TOIT, J. T.; BINGHAM, J. **Free-ranging domestic dogs (Canis familiaris) as predators and prey in rural Zimbabwe: threats of competition and disease to large wild carnivores**. Biological Conservation, v. 115, p. 369-378. 2004.

CÂMARA, Giberto; DAVIS, Clodoveu. **Banco de dados geográficos**. MundoGEO. Curitiba, 2005. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/new_page.php?lm=livros.csv&lr=livros_right.csv>. Acesso em: 20 out 2016.

CARVALHO, F. G.; PINTO, N. S.; JUNIOR, J. M. B. O.; JUEN, L. **Effects of Marginal Vegetation Removal on Odonata Communities**, Acta Limnologica Brasiliensia. 25, 10-18. 2013.

CHIARELLO, A.G., L.M. DE S. AGUIAR, R. Gregorin, A. Hirsch, F.R. de Melo, A.P. Paglia, F.H.G. Rodrigues. **Mamíferos Ameaçados de Extinção em Minas Gerais**. In: G.M. Drummond, A.B.M. Machado, C.S. Martins, M.P. Mendonça & J.R. Stehmann. Listas vermelhas das espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção em Minas Gerais. 2ª ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. CD-ROM. 2008.

CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL E CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS - Resolução COPAM/CERH-MG 01/2008 de 05 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8151>> Acesso em: 06 set. 2016.

CORBET, P. S. **Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata**. Harley Books. 830 pp. 1999.

COSTA L.P., Y.L.R. LEITE, S.L. MENDES & A.D. DITCHFIELD. **Conservação de mamíferos no Brasil**. Megadiversidade 1(1): 103-112. 2005.

COSTA, J. M.; SANTOS, T.C.; OLDRINI, B.B. **Odonata**. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. (eds). Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia, Holos Editora, 8795pp. 2012.

CURI, N. H. A. ; ARAÚJO, A. S.; CAMPOS, F. S.; LOBATO, Z. I. P.; GENNARI, S. M.; MARVULO, M. F. V.; SILVA, J. C. R.; TALAMONI, S. A. **Wild canids, domestic dogs and their pathogens in Southeast Brazil: disease threats for canid conservation**. Biodiversity and Conservation, v. 19, p. 3513-3524. 2010.

CURI, N., H., A.; MIRANDA, I.; TALAMONI, S. A. **Serologic evidence of Leishmania infection in free-ranging wild and domestic canids around a Brazilian National Park**. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. v. 101, n. 1, p. 99-101. 2006.

DRUMMOND G.M., MARTINS, C.S., MACHADO, A.B.M., SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. 222p. 2005.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 2005.

ESPARTOSA, K. D. **Mamíferos terrestres de maior porte e a invasão de cães domésticos em remanescentes de uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica: Avaliação da eficiência de métodos de amostragem e da importância de múltiplos fatores sobre a distribuição das espécies**. Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre. 2009.

Ferreira, M.B.; D'ASSUNÇÃO, W.R.C. & MAGALHÃES, G.M. **Nova contribuição para o conhecimento da Cadeia do Espinhaço ou Serra Geral (Maciço do Caraça)**. Oréades 6: 49-66. 1978.

GALANTE, M.L.V.; BESERRA, M.M.L.; MENEZES, E. **Roteiro metodológico de planejamento**. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. Brasília: IBAMA, 136 p., 2002.

GRIMALDI, D. & ENGEL, M, S. **Evolution of the insects**. Cambridge Evolution Series. 772 pp.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro. 92 p. 1992.

MAGALHÃES, G.M. **Características de alguns tipos florísticos de Minas Gerais II**. Revista Brasileira de Biologia 1: 76-92. 1956.

MITTERMEIER, R.A.; MYERS, N.; GIL, P.R. & MITTERMEIER, C.G. **Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. CEMEX, Cidade do México. 1999.

MONTEIRO-JUNIOR, C.S.; COUCEIRO, S.R.M.; HAMADA, N.; JUEN, L. **Effect of Vegetation Removal for Road Building on Richness and Composition of Odonata Communities in Amazonia, Brazil**. International Journal of Odonatology, 17, 1-13. 2013.

OURO PRETO – **Lei n° 305**. Cria o Parque Municipal Cachoeira das Andorinhas. Ouro Preto, 1968.

OURO PRETO. **Lei n° 69**. Altera a Lei 305/68 que cria o Parque Municipal da Cachoeira das Andorinhas do Município de Ouro Preto, acrescenta dispositivos e dá outras providências. Ouro Preto, 2005.

PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B., RYLANDS, A.B., HERRMMAN, G., AGUIAR, L.M.S., CHIARELLO, A.G., LEITE, Y.L.R., COSTA, L.P., SICILIANO, S., KIERULFF, M.C.M., MENDES, S.M., TAVARES, V.C., MITTERMEIER, R.A. & PATTON, J.L. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil**. 2ª Ed. Occasional Papers in Conservation Biology, N°6, Conservation International, Arlington, VA, 76p. 2012.

PIMENTEL, D.; LACH, L.; ZUNIGA, R.; MORRISON, D. **Costs of nonindigenous species in the United States**. BioScience, v. 50, n. 1, p. 53-65. 2000.

PIVATTO, M.A.C. & SABINO, J. **O turismo de observação de aves no Brasil: breve revisão bibliográfica e novas perspectivas**. Atualidades Ornitológicas, 139:10-13. 2007.

PIVATTO, M.A.C. & SABINO, J. **Recomendações para minimizar impactos à avifauna em atividades de turismo de observação de aves**. Atualidades Ornitológicas, 127:7-11. 2005.

SANZONE, D. M; MEYER, J, L; MARTI, E; GARDINER, E, P; TANK, J. L; GRIMM B, N. **Carbon and Nitrogen Transfer from a Desert Stream to Riparian Predators**. Oecologia, 134, 238–250. 2003.

SAUNDERS, D. A.; HOBBS, R. J.; MARGULES, C. R. **Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review**. Conservation Biology, v. 5, n. 1, p. 18-32. 1991.

SAYRE, Roger; ROCA, Ellen; SADAGHATKISH, Gina; et all. **Natureza em foco: Avaliação Ecológica Rápida**. The Nature Conservancy. 2003.

SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B & LANGONE, J. **Brazilian amphibians – anjera species. 2012**. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br> - Sociedade Brasileira de Herpetologia>. Acesso em: 2 out 2016.

SIMAIKA, J.P., SAMWAYS, M.J. **Large-scale estimators of threatened freshwater species relative to practical conservation management**. Biological Conservation, 143, 311–320. 2010.

SIMAIKA, J.P., SAMWAYS, M.J. **Reserve selection using red listed taxa in three global biodiversity hotspots: dragonflies in South Africa**. Biological Conservation, 142, 638–651. 2009.

VALE, P.N.C. **Solo e topografia como condicionantes da distribuição da vegetação em fitofisionomias campestre e florestal em contato direto na Serra da Brígida, Ouro Preto, MG**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Geologia, 2013.

WILCOVE, D. S.; MCLELLAN, C. H.; DOBSON, A. P. **Habitat fragmentation in the temperate zone**. Conservation Biology, p. 273-256. 1986.

WITTWER, T; SAHLEN, G. & SUHLING, F. **Does one Community Shape the Other? Dragonflies and Fish in Swedish Lakes**. Insect Conservation and Diversity, 3, 124-133. 2010.

ZEE. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE)**. 2010. Disponível em: <<http://www.zee.mg.gov.br>>. Acesso em: 2 out 2016.





EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



APOIO INSTITUCIONAL

