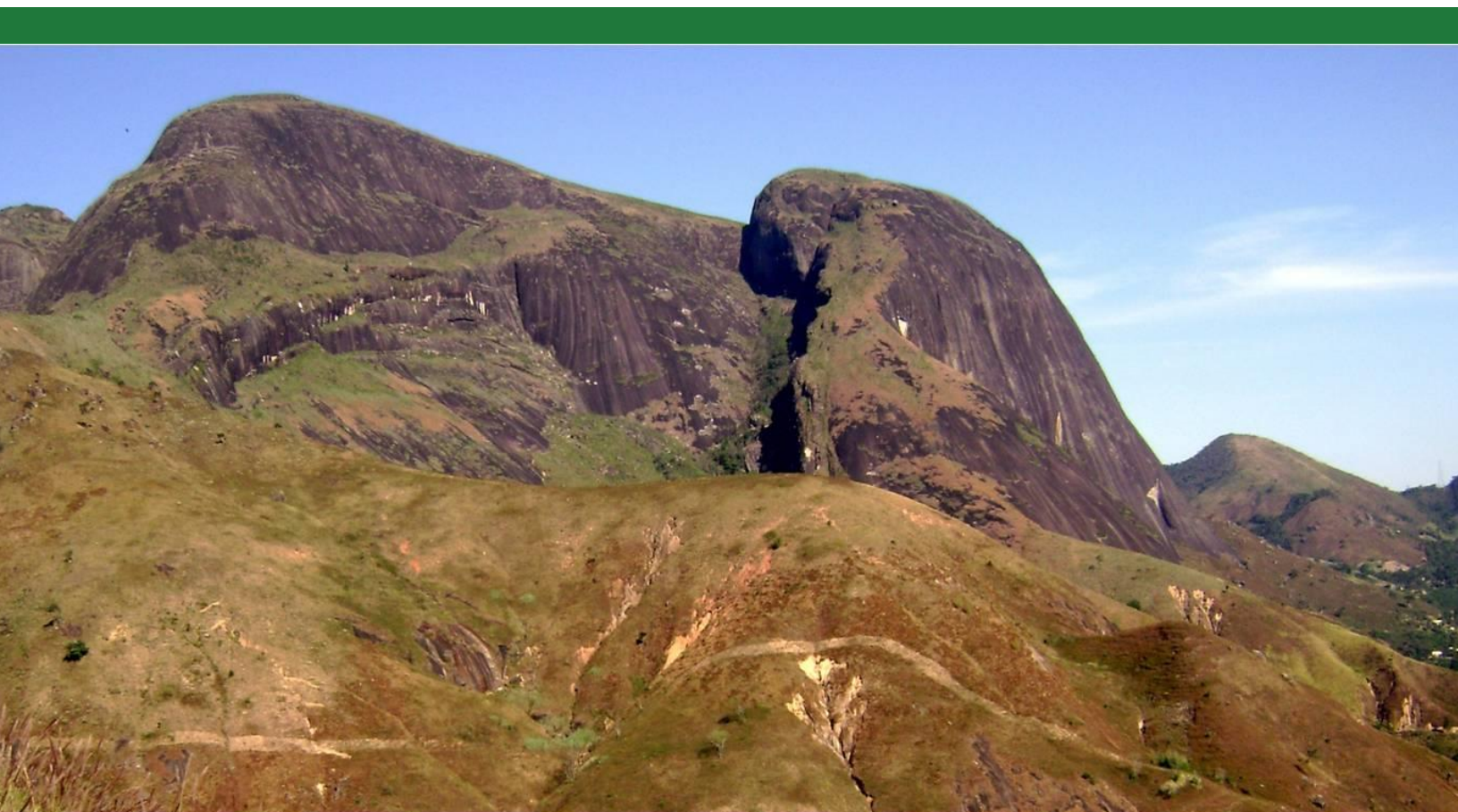




SONEN[®]
AMBIENTAL
CONSULTORIA & SERVIÇOS AMBIENTAIS



Plano de Manejo

MONUMENTO NATURAL

DA PEDRA DO ELEFANTE | MONAPE

Cód. Relatório: RSA 0132.17_PMMONAPE

Sumário

1. RESUMO EXECUTIVO	5
2. APRESENTAÇÃO	7
3. DIRETRIZES	8
4. MISSÃO	9
5. OBJETIVO	9
5.1. Objetivos específicos	9
6. ASPECTOS LEGAIS	10
7. RECURSOS NATURAIS FLORA	12
7.1. Situação atual da flora	13
8. RECURSOS NATURAIS FAUNA	17
8.1. Mastofauna	17
8.2. Avifauna	19
9. RECURSOS NATURAIS MEIO FÍSICO	22
9.1. Clima	22
9.2. Hidrografia	24
9.3. Geologia, solos e relevo	28
10. PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL	30
11. USO PÚBLICO	31
11.1. Escalada	31
11.2. Caminhada	32
12. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	34
13. ADMINISTRAÇÃO	37
14. ZONEAMENTO	38
14.1. Zona de Preservação ZP	40
14.1.1. Usos previstos	41
14.1.2. Normas	41
14.1.3. Normas específicas da ZP	42
14.2. Zona de Conservação ZC	43

14.2.1.	Usos previstos.....	44
14.2.2.	Normas específicas da ZC.....	44
14.3.	Zona Amortecimento ZA	45
14.3.1.	Normas específicas da ZA.....	45
15.	PROGRAMAS DE MANEJO.....	48
15.1.	Programa de Administração	54
15.1.1.	Objetivo	54
15.1.2.	Atividades	54
15.2.	Programa de Proteção e Fiscalização	55
15.2.1.	Objetivos.....	55
15.2.2.	Atividades	55
15.3.	Educação Ambiental.....	56
15.3.1.	Objetivo	56
15.3.2.	Atividades	56
15.4.	Programa de Uso público	57
15.4.1.	Objetivos.....	57
15.4.2.	Atividades	57
16.	NORMAS GERAIS	58
17.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59

Este Plano de Manejo foi aprovado conforme previsto no artigo 12. da Lei 9.985/2000 (Lei do SNUC) pela **Portaria N° 01 de 02 de abril de 2018** expedida pela Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Petrópolis.

1. RESUMO EXECUTIVO

Informações Gerais

Nome da UC: Monumento Natural Municipal da Pedra do Elefante

Endereço da UC: Estrada do Taquaril s/n, Taquaril, Posse - Petrópolis, RJ

Endereço da sede: Atualmente, não há sede.

Contatos: Telefone: (24) 2233-8177 | E-mail: sma@petropolis.rj.gov.br

Gestor: Atualmente, não há gestor nomeado.

Infraestrutura e equipamentos

Estrutura Física: Não existente

Meios de comunicação: Não existente

Automóveis: Não existente

Unidade de Apoio Administrativo e Financeiro: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Prefeitura Municipal de Petrópolis

Informações sobre a Unidade de Conservação (UC)

Decreto de criação: Decreto Municipal n° 071 de 24 de julho de 2009

Superfície da UC (ha): 542,79

Superfície da Zona de Amortecimento (ha): 6.464,70

Município abrangido pela UC: Petrópolis

Coordenadas geográficas da UC: Latitude (Y): 22° 4,568' S / Longitude (X): 42° 3,931' O

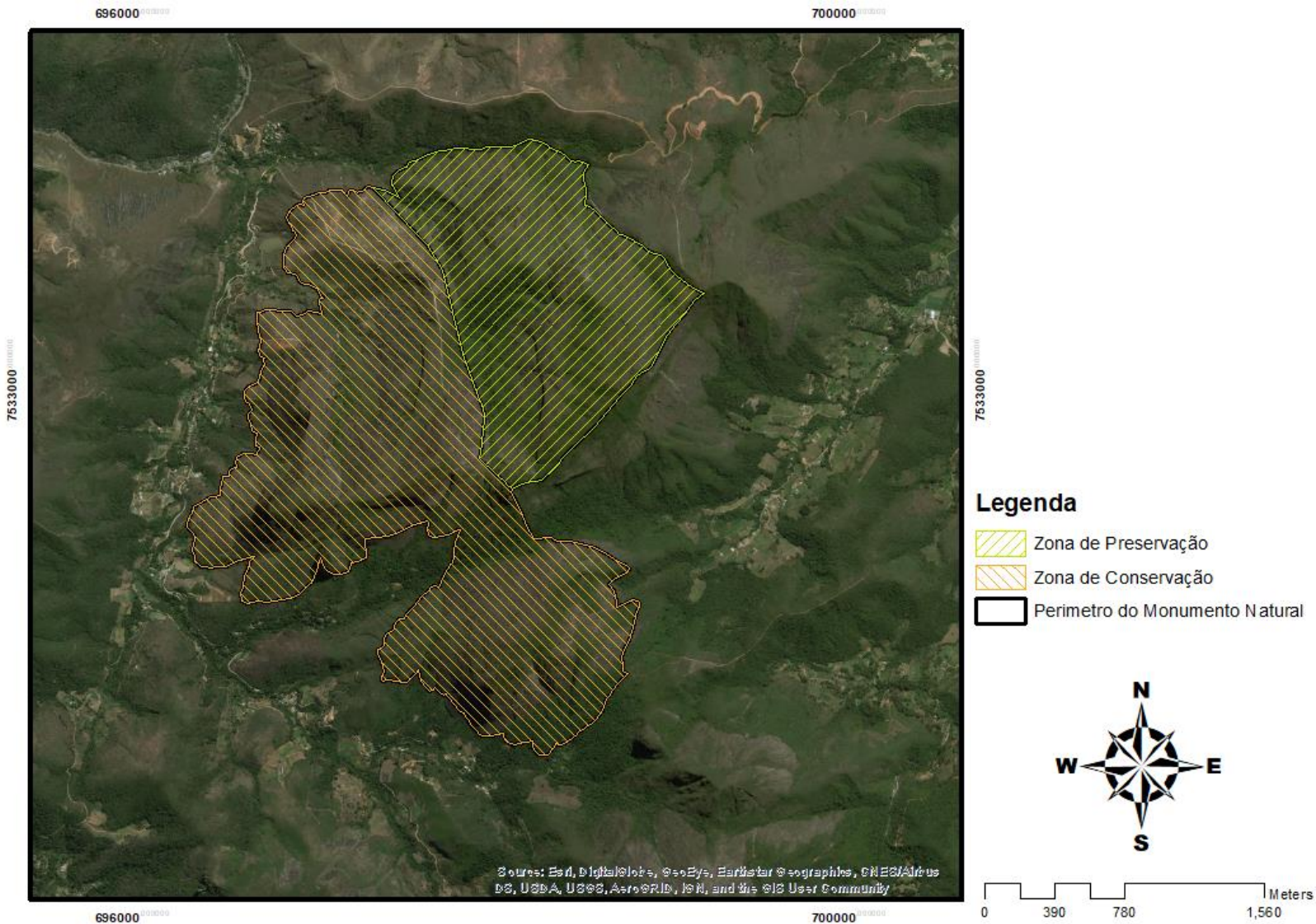
Clima: Tropical de altitude (Af) | Temperatura (média anual): 19°C

Solos: Latossolo Vermelho-Amarelo Alíco (CPRM, 2000)

Bioma: Mata Atlântica

Situação Fundiária

Conforme previsto no Artigo 12, § 1º Lei 9.985/2000: O Monumento Natural da Pedra do Elefante é constituído por áreas particulares, sendo necessário compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.



Limites do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

2. APRESENTAÇÃO

O **Monumento Natural Municipal da Pedra do Elefante (MONAPE)** localizado nas áreas rurais do Taquaril e do Brejal pertencentes ao distrito da Posse no município de Petrópolis-RJ ocupa uma área de 542,79 hectares na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Situa-se em zona montanhosa, com altitudes que variam de 838 metros a 1507 metros acima do nível do mar, com clima ameno, e chuvas regulares.

O MONAPE está inserido na Região Hidrográfica RH IV - Piabanha que abrange os municípios de Areal, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia, Sumidouro e Teresópolis inseridos integralmente, e ainda, os municípios de Carmo, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Petrópolis e Três Rios, inseridos parcialmente.

No entorno do MONAPE estão localizadas as comunidades do Taquaril e Brejal, que são reconhecidas por sua expressiva produção agrícola de hortifrutigranjeiros e muito procurada por turistas e veranistas que formam o Circuito Turístico Pedras do Taquaril e Circuito Eco-Rural Caminhos do Brejal. A região do MONAPE possui rara beleza natural, e é cercada por serras, onde se destaca a Pedra do Elefante, montanha com 1507 metros de altitude de onde o visitante tem uma vista de Petrópolis, Teresópolis, Areal, chegando em dias de maior visibilidade até a Juiz de Fora/MG. A denominação da Pedra do Elefante é devida a forma do conjunto de montanhas que remetem ao dorso e a cabeça de um elefante.



Pedra do Elefante: Perfil da montanha vista da Rodovia BR-040 na localidade do Castelinho de Itaipava, Petrópolis-RJ.

3. DIRETRIZES

1. Buscar a integração das políticas e dos procedimentos de planejamento e gestão das Unidades de Conservação do Mosaico Central Fluminense.
2. Atuar de forma proativa e através do princípio institucional da auto governança.
3. Atuar ativamente e buscar a atualização dos instrumentos de planejamento e demais instrumentos normativos da UC, visando o aprimoramento das atividades previstas neste manejo.
4. Incentivar a realização de atividades de Uso Público visando o desenvolvimento do turismo local.
5. Considerar o zoneamento da unidade, os resultados de pesquisas científicas e o monitoramento da gestão como norteadores das ações a serem desenvolvidas.
6. Buscar e promover a capacitação continuada da equipe gestora.
7. Incentivar a discussão de aspectos e perspectivas do MONAPE no âmbito do conselho consultivo.
8. Promover parcerias com instituições do governo, da sociedade civil organizada, da iniciativa privada e de instituições de ensino e pesquisa para alcançar os objetivos de manejo da UC.
9. Promover atividades que torne o MONAPE, um exemplo de catalisador de práticas sustentáveis e econômicas de bases comunitárias locais.
10. Recuperar, conservar e preservar o patrimônio paisagístico e ecossistêmico da UC.
11. Garantir a preservação e a conservação dos mananciais existentes no MONAPE.

4. MISSÃO

Ser um espaço de referência no desenvolvimento de turismo de base comunitária, de preservação, conservação e recuperação ambiental de ecossistemas de montanha no Estado do Rio de Janeiro.

5. OBJETIVO

O MONAPE tem como objetivo básico a preservação do sítio natural raro, singulares e de grande beleza cênica do conjunto de montanhas que formam a Pedra do Elefante.

5.1. Objetivos específicos

1. Promover e incentivar o turismo sustentável.
2. Incentivar a ações de Educação Ambiental no âmbito local.
3. Incentivas atividades esportivas de mínimo impacto.
4. Estimular o turismo rural no entorno.
5. Promover e incentivar a conservação de recursos hídricos.
6. Proteger e salvaguardar importante patrimônio geológico.
7. Estimular atividades agrícolas de baixo impacto no seu entorno.
8. Consolidar-se como área de lazer local.
9. Atuar na recuperação ambiental local e do seu entorno.
10. Ser uma vitrine da conservação de ecossistemas de montanha.

6. ASPECTOS LEGAIS

LEI FEDERAL Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

LEI ESTADUAL Nº 1.315, DE 07 DE JUNHO DE 1988. Institui a Política Florestal do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988. Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

LEI FEDERAL Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Regulamenta o art. 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.

DECRETO FEDERAL Nº 4.340 DE 22 DE AGOSTO DE 2002. Regulamenta artigos da lei 9.985 de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o sistema nacional de Unidades Conservação da Natureza - SNUC, e outras providências.

LEI FEDERAL Nº 11.284, DE 2 DE MARÇO DE 2006. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; e dá outras providências.

LEI FEDERAL Nº 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

DECRETO FEDERAL Nº 6.660, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2008. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

LEI FEDERAL Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.

LEI FEDERAL Nº 12.727, DE 17 DE OUTUBRO DE 2012. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que 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; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.

DECRETO FEDERAL Nº 7.830, DE 17 DE OUTUBRO DE 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO INEA Nº 124 DE 21 DE SETEMBRO DE 2015. Dispões sobre procedimentos e parâmetros técnicos para a exploração florestal sob regime de manejo florestal sustentável.

RESOLUÇÃO INEA Nº 134 DE 14 DE JANEIRO DE 2016. Define critérios e procedimentos para a implantação, manejo e exploração de sistemas agroflorestais e para a prática do pousio no Estado do Rio de Janeiro.

DECRETO Nº 071 DE 24 DE JULHO DE 2009. Cria o Monumento Natural da Pedra do Elefante e dá outras providências.

DECRETO Nº 283 de 07 de agosto de 2010. Dispõe sobre o Programa Municipal de Incentivo ao Montanhismo, do acesso às áreas de montanhas e dá outras providências.

7. RECURSOS NATURAIS | FLORA

Florestas tropicais, especialmente aquelas localizadas na região neotropical, destacam-se pela sua elevada diversidade biológica e endemismos, ambos expressos em ambientes estruturalmente complexos e de dinâmica ainda pouco conhecida. Neste contexto o MONAPE enquadra-se no domínio da Mata Atlântica brasileira, considerada uma das florestas com maior riqueza de espécies nos trópicos e considerada um dos 34 *hotspots* mundiais (Myers et al., 2000), sendo considerada uma área com altos índices de biodiversidade e elevado grau de ameaça.

Atualmente a Mata Atlântica fluminense conta com cerca de 30% de sua cobertura original (Fundação SOS Mata Atlântica, 2012), porém extremamente fragmentada, sendo as principais áreas remanescentes contínuas e maiores que 50 hectares (Strassburg et al., 2016) estão localizados no interior de Unidades de Conservação.

O MONA da Pedra do Elefante é a maior unidade de conservação na categoria monumento natural do Rio de Janeiro, segundo a base de dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (MMA, 2017). Localizado próximo aos mais expressivos fragmentos da Mata Atlântica no centro do estado, como o Parque Nacional da Serra dos Órgãos e a Reserva Biológica de Araras, o MONAPE é um importante refúgio para inúmeras espécies rupícolas da flora fluminense.

A sua variação altitudinal é de aproximadamente 794 m considerando em seu ponto mais baixo acima do nível do mar cerca de 713 m e o mais alto 1507 m no cume da Pedra do Elefante ou Jacuba Maior, contribui para que esse trecho de Mata Atlântica seja apontado como importante local para conservação de biodiversidade do estado do Rio de Janeiro (Bergallo et al., 2009).

Neste sentido a diversidade de ambientes contribui para ocorrência das diferentes formações vegetacionais do MONAPE, como a floresta ombrófila densa montanha, as matas nebulares e os campos de altitude. Ressalta-se que uma característica importante dos campos de altitude são seus elevados índices de espécies nativas e endêmicas. Este alto grau de endemismo pode ser explicado pelo isolamento deste tipo de formação vegetal, geralmente rodeado por florestas montanas e alto-montanas e presente apenas no topo de montanhas, formando

assim “ilhas” de campos de altitude que mantiveram populações isoladas favorecendo o processo de especiação.

A fisionomia da vegetação do MONAPE segue o padrão regional encontrado nos platôs dos campos de altitude sendo composta de mosaicos de arbustos e arvoretas, inseridos em uma matriz de touceiras de gramíneas, com pteridófitas e outras ervas dispostas espaçadamente, além de extensões variáveis de afloramentos rochosos. Devido à dificuldade de acesso aos cumes das montanhas da Serra do Mar, o conhecimento sobre a flora ainda é limitado e ao mesmo tempo ameaçado por ações antrópicas, como incêndios florestais, mineração e mudanças no uso do solo.

7.1. Situação atual da flora

Durante a etapa de diagnóstico para a elaboração deste Plano de Manejo, foi constatado os severos impactos causados pela recorrência do fogo criminoso no interior no MONAPE. Estima-se que cerca de 20% da Unidade se encontra severamente comprometida, haja visto que os solos que antes suportavam a vegetação também se encontram bastante comprometidos.

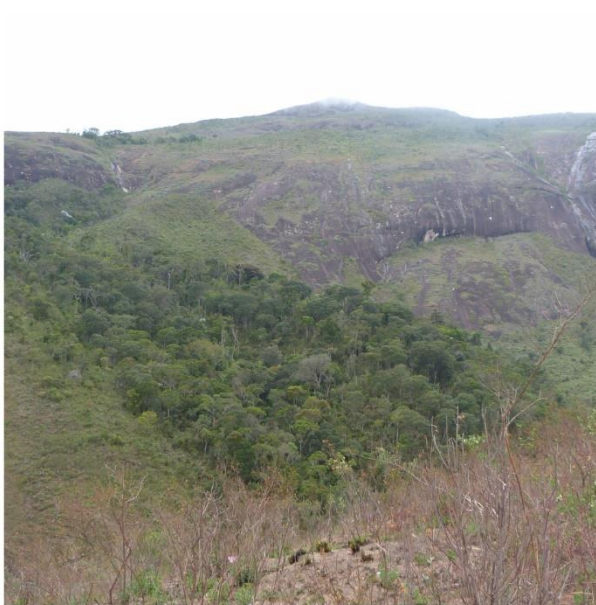
A presença do fogo em ecossistemas de montanha no estado do Rio de Janeiro indicam que os impactos do fogo sobre a biota não podem continuar (Aximoff, 2011). Os programas de manejo do MONAPE devem considerar como primordial a conscientização das comunidades do entorno por meio de campanhas informativas e de prevenção aos incêndios florestais de forma permanente. Neste sentido cabe ainda ressaltar que o programa de prevenção e proteção deve considerar a construção de aceiros internos para proteger as porções mais preservadas da vegetação no interior da UC, como o vale do Palmital e o terço superior da montanha.



Plantas do MONAPE: Mimosaceae próximo ao cume (canto sup. esq.), Orchidaceae no platô próximo ao cume (canto sup. dir.), Liliaceae no platô abaixo do cume (canto inf. esq.), Ipê-tabaco (Bignoniaceae – canto inf. dir.)



Vegetação rupícola encontrada no terço superior da Jacuba Maior.



Vale do Palmital: Área testemunho da vegetação original do MONAPE, de grande relevância biológica e manancial.

8. RECURSOS NATURAIS | FAUNA

8.1. Mastofauna

Assim como em toda mata atlântica as comunidades de mamíferos de médio e grande porte da Serra dos Órgãos sofreu uma acentuada alteração ao longo do último século. Houve no mínimo a extinção local das três espécies-chave de grande porte (*Tapirus terrestris*, *Panthera onca*, e *Tayassu pecari*), o que é explicado devido a notável redução e fragmentação de habitats e o que comprometeu a distribuição e tamanho populacional de quase todas as espécies nativas, além da invasão de espécies exóticas como, por exemplo, cães (Aximoff et al., 2015), gatos, e o sagui-da-cara-branca (Cunha, 2004). Entretanto, os remanescentes florestais, particularmente os vizinhos Parque Nacional da Serra dos Órgãos e REBIO Araras, ainda mantêm uma mastofauna diversa e relativamente bem representada. A preservação, restauração e a viabilidade de conservação da comunidade dependem fundamentalmente de esforços governamentais aliados a ONGs locais e internacionais, que poderão possibilitar um manejo adequado da paisagem e seus componentes.

Status de conservação de mamíferos na Serra dos Órgãos: Lista das espécies de mamíferos (Cunha, 2004).

Espécies	Status*		
	IUCN	IBAMA	RJ
Primates			
<i>Alouatta guariba</i>	LC		LC
<i>Brachyteles arachnoides</i>	EN	EN	CR
<i>Calicebus nigrifrons</i>	LC	VU	VU
<i>Cebus nigritus</i>			
<i>Callithrix aurita</i>	EN	VU	VU
<i>Callithrix penicillata</i>			

Callithrix jacchus

Rodentia

Agouti paca VU

Dasyprocta agouti

Hydrochaeris hydrochaeris

Sphiggurus cf. villosus

Sciurus aestuans

Perissodactyla

Tapirus terrestris EN

Lagomorpha

Sylvilagus brasiliensis

Carnivora

Panthera onca LC VU CR

Puma concolor LC VU VU

Herpailurus yaguaroundi

Leopardus pardalis VU VU

Leopardus wiedii VU VU

Leopardus tigrinus LC VU LC

Eira barbara LC

Nasua nasua

Potos flavus LC

Procyon cancrivorus

Xenarthra

Cabassus unicinctus LC

Dasyopus septemcinctus LC

Dasyopus novencinctus

Bradypus tridactylus

Bradypus variegatus

Tamandua tetradactyla

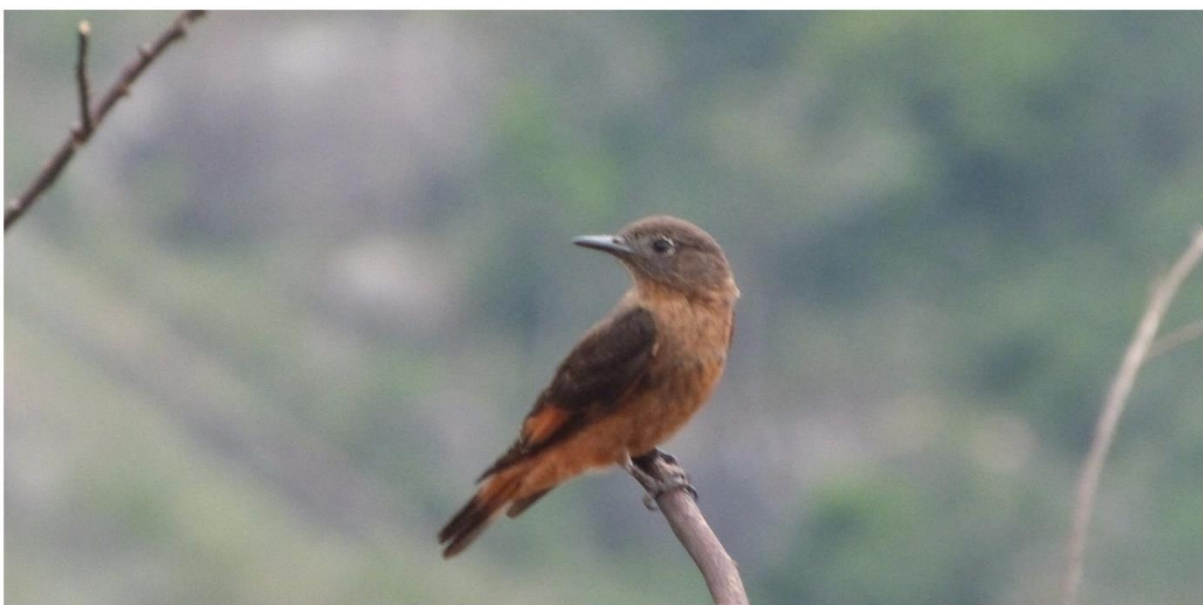
Legenda: LC: pouco preocupante, VU: vulnerável, EN: em perigo, CR: Em perigo crítico.

8.2. Avifauna

O Brasil é considerado um dos principais centros de diversidade de aves no mundo. Com cerca de 1700 espécies (Marini & Garcia, 2005; Sick, 1997), distribuídas entre cinco grandes biomas sendo a Mata Atlântica o principal centro de ocorrência e um importante centro de endemismo, com 188 espécies endêmicas e 104 ameaçadas de extinção (Marini & Garcia, 2005).

Diversas espécies encontram-se ameaçadas principalmente pela destruição de habitats, pela fragmentação e comércio ilegal e pela caça seletiva de várias espécies. O diagnóstico apontou a ocorrência da espécie Choca da taquara (*Biatas nigropectus* -Thamnophilidae) considerada vulnerável segundo a lista vermelha da IUCN (1994 – 2016).

A partir da lista de aves identificadas por grupos de observadores de aves organizados pela Pousada Paraíso, vizinha do MONAPE a lista de espécies identificadas na localidade conta com 230 espécies de aves. Merecem destaque azulão (*Cyanocompsa brissinii*), Tapaculo-pintado (*Psilorhampus guttatus*), gavião pega macaco (*Spizaetus tyrannus*) e araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*).



Espécimes da avifauna do MONAPE: No alto gavião-de-rabo-branco (*Geranoaetus albicaudatus*), abaixo gibão-de-couro (*Hirundinea ferruginea*).



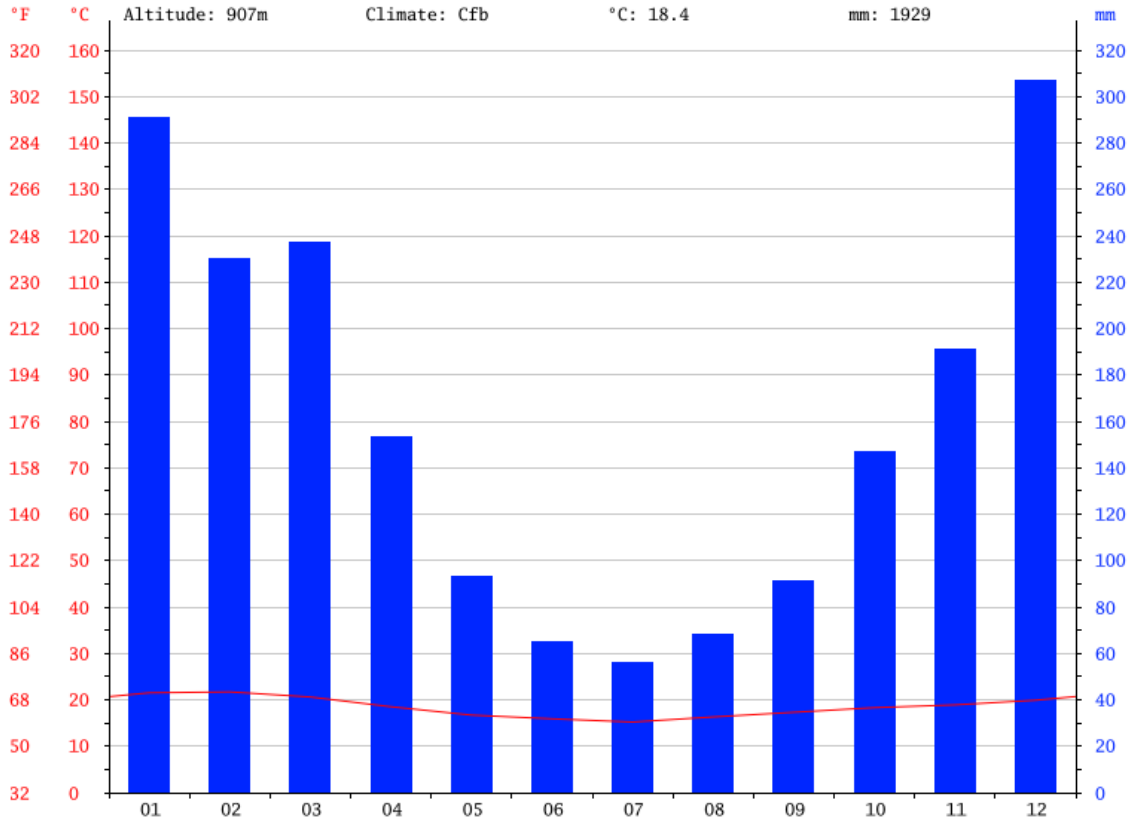
Espécimes da avifauna do MONAPE: Choca da taquara (*Biatas nigropectus* -Thamnophilidae) considerada vulnerável segundo a lista vermelha da IUCN (1994 – 2016).

9. RECURSOS NATURAIS | MEIO FÍSICO

9.1. Clima

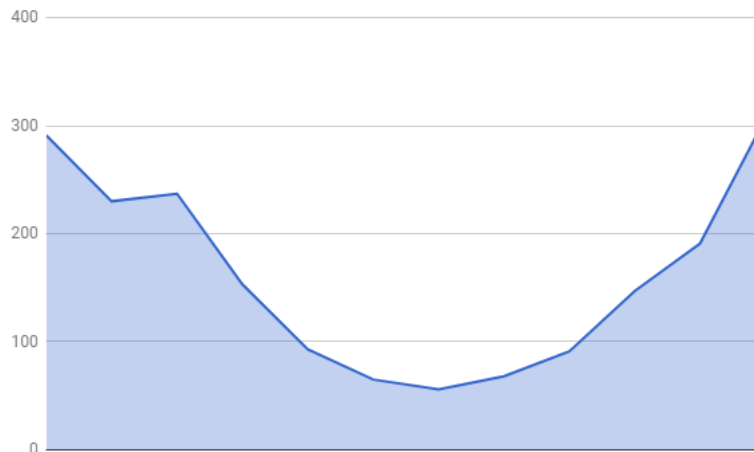
O MONAPE está localizado na região do distrito da Posse, sendo o clima predominante tropical de altitude ou *Cfb* segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, é um tipo climático que predomina nos planaltos e serras do sudeste brasileiro, em altitudes acima de 500 metros, apresenta temperatura média amena, entre 18°C e 26°C, e amplitude térmica anual entre 7°C e 9°C (Ross, 2005).

O clima da região é caracterizado, com verões quentes e úmidos e invernos secos e frios. O relevo atua como fator importante no aumento da turbulência do ar, principalmente nas passagens de frentes frias e linhas de instabilidade, onde o ar se eleva e perde temperatura, ocasionando fortes e prolongadas chuvas, com destaque na vertente meridional da Serra dos Órgãos, onde está localizado o município de Petrópolis (Sales, 2017). Durante os meses de outubro a março, Petrópolis apresenta intensa pluviometria. O índice pluviométrico anual é superior a 2200 mm.



Temperatura média anual em graus celsius. Fonte: <https://pt.climate-data.org/location/4484/>

A série histórica das chuvas, obtida a partir dos dados da estação meteorológica nº A610, localizada na Pedra do Couto no município de Petrópolis, mostra uma precipitação anual média de cerca de 1.922 mm/ano. A amplitude entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso é de 251 mm.



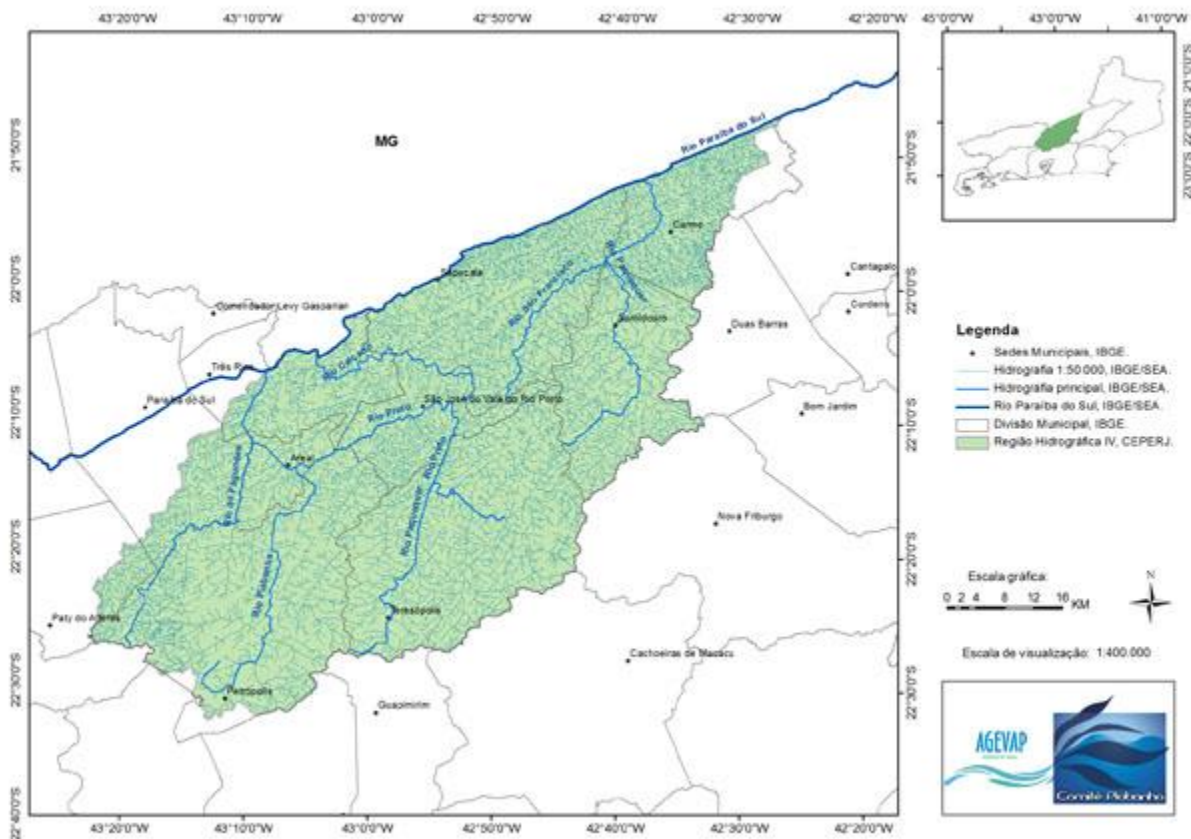
Precipitação anual acumulada em milímetros. Fonte: <http://hidroweb.ana.gov.br/>

Em Petrópolis a temperatura média é 18.4 °C. As temperaturas médias têm uma variação de 6.5 °C durante o ano. No mês de fevereiro, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 21.7 °C. A temperatura média em julho, é de 15.2 °C.

9.2. Hidrografia

A hidrografia se resume ao rio Piabanha conforme a descrição da hidrografia geral a partir da base cartográfica do estado (ESRI, 2015) na escala de 1:100.000 sendo município de Petrópolis incluído majoritariamente na Região Hidrográfica IV – Piabanha. Uma pequena parte do município drena para Região Hidrográfica V – Baía de Guanabara.

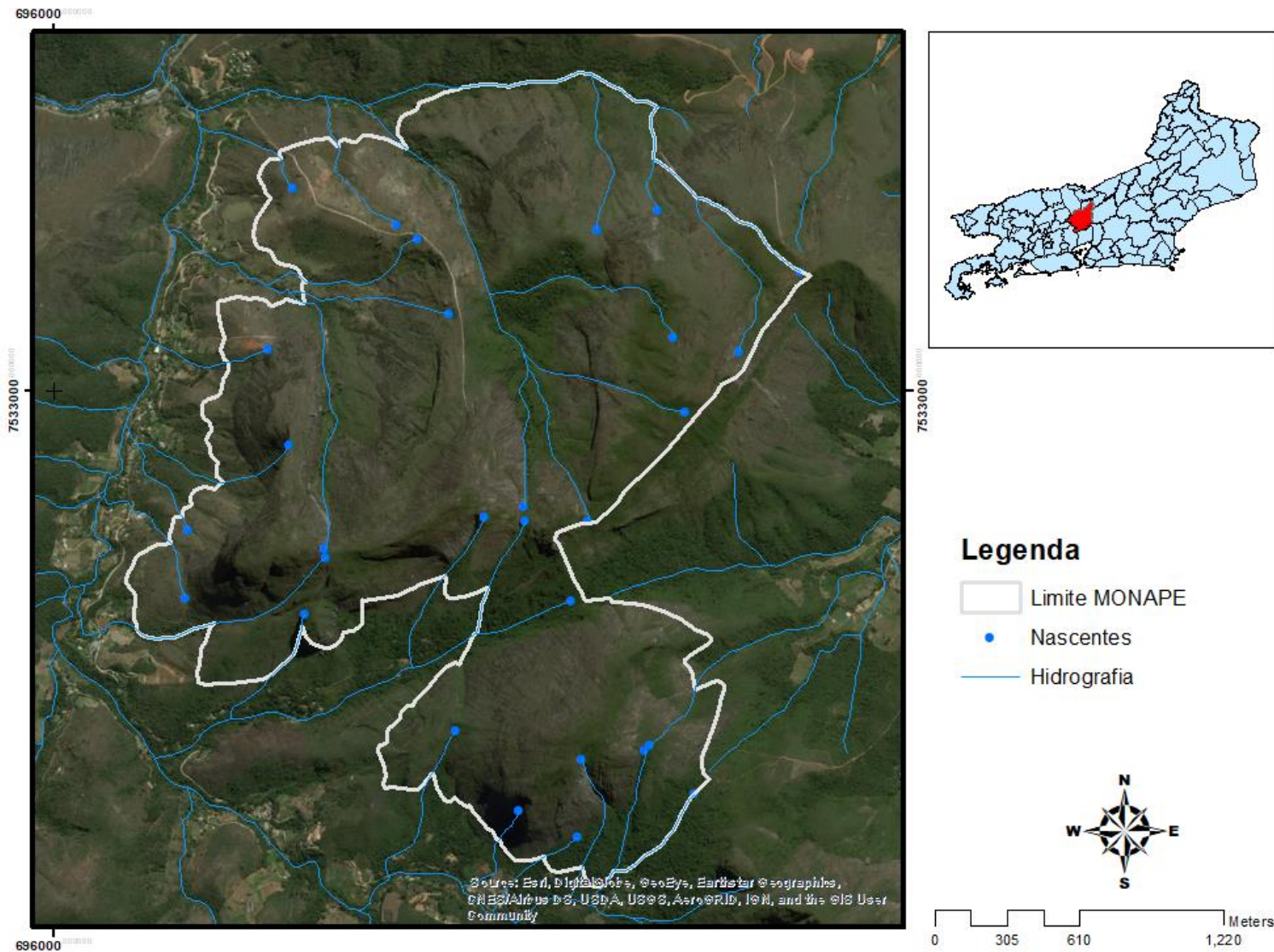
A Região Hidrográfica do Rio Piabanha é constituída pela totalidade das bacias hidrográficas dos cursos d'água afluentes do Rio Piabanha que drenam os municípios de Petrópolis, Teresópolis, Areal, Três Rios, São José do Vale do Rio Preto, Paty do Alferes, Paraíba do Sul, acrescida das bacias hidrográficas dos afluentes do Rio Paraíba do Sul, pela margem direita, que drenam os municípios de Sumidouro, Sapucaia e Carmo, situados na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro.



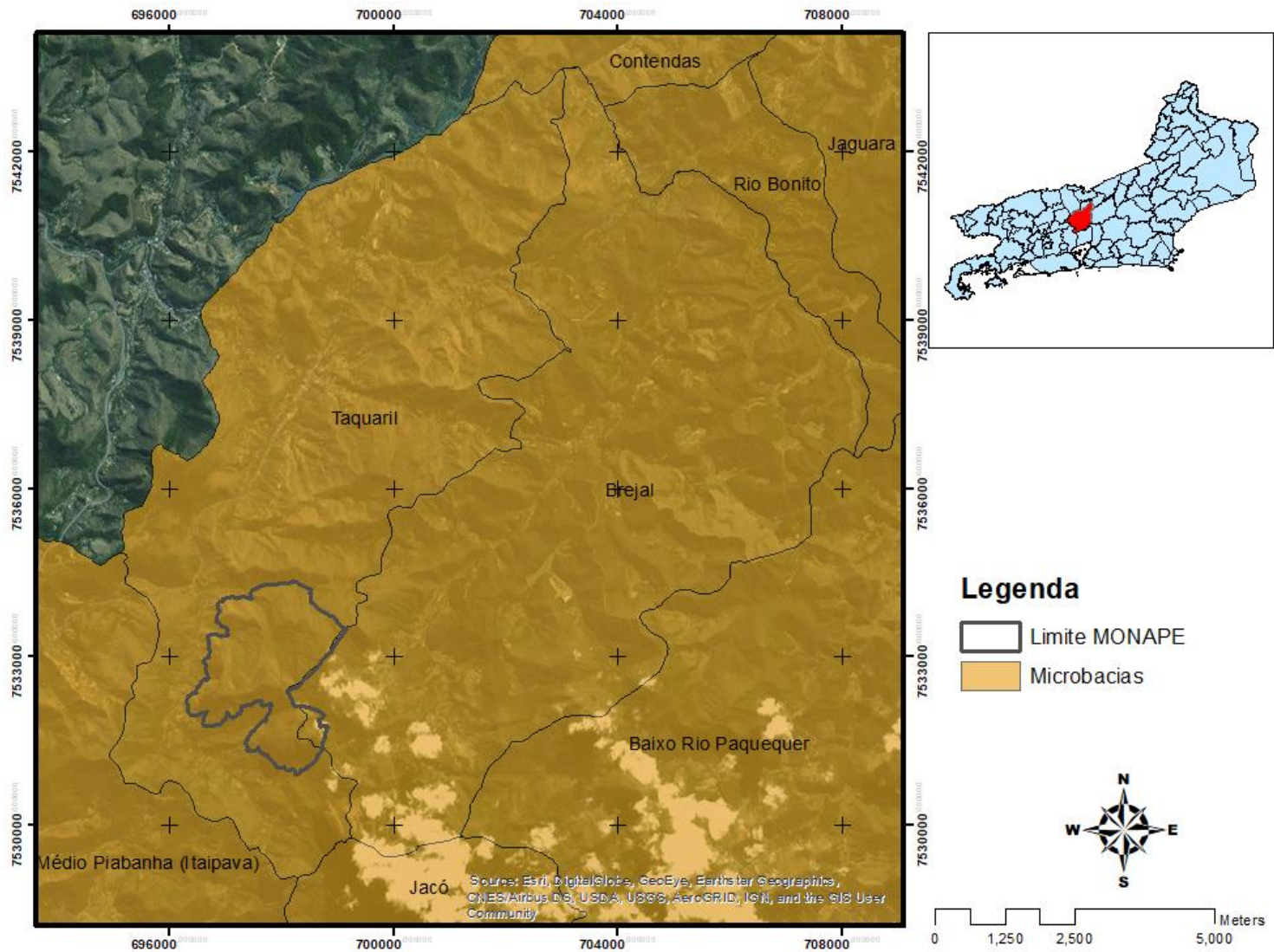
Região Hidrográfica: do Rio Piabanha. Fonte: AGEVAP/Comitê Piabanha.

A gestão dos recursos hídricos nessa região é feita pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha e Sub-Bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto - Comitê Piabanha.

De acordo com os dados de hidrografia disponibilizados na base do Estado do RJ (ESRI, 2015), o MONAPE está inserido na microbacia do Taquaril. A UC possui cerca de 20 nascentes, as quais drenam para os córregos do Palmital (S-N) e Jacuba (L-O) que desagua na drenagem principal fora do limite do MONAPE na direção oeste no Rio do Piabanha paralelo à Estrada União Indústria.



Mapa de hidrografia do MONA da Pedra do Elefante.



Mapa de limites de microbacia hidrográficas do MONA da Pedra do Elefante.

9.3. Geologia, solos e relevo

O MONAPE está inserido no Domínio Geoambiental II – Região Serrana, que, por sua vez, está dividido nos subdomínios do Litoral Sul-Fluminense, Serras do Mar e da Mantiqueira. Essa formação se estende da Serra da Bocaina até a Serra do Desengano no Norte Fluminense com gradientes elevados de altitudes em suas vertentes.

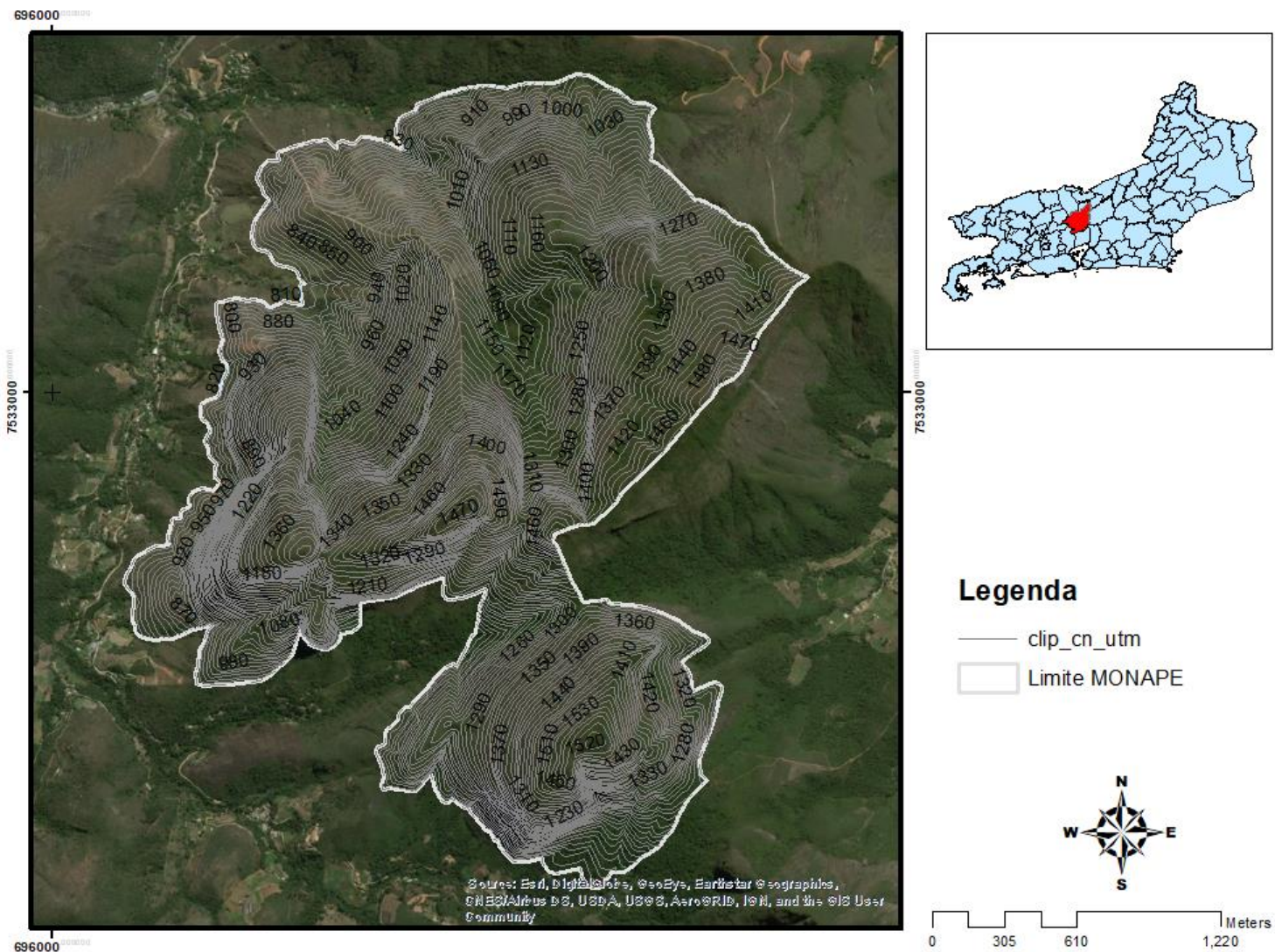
As Escarpas Serranas apresentam, em geral, solos pouco espessos e bastante lixiviados, em geral são Latossolos e Cambissolos. No interior dessas escarpas podem-se encontrar alguns maciços intrusivos alcalinos que formam picos mais elevados, tais como os maciços de Tinguá. Esses terrenos apresentam um alto potencial de ocorrência de movimentos de massa e, portanto, devem ser destinados preferencialmente à preservação ambiental e ao ecoturismo.

A geologia da Região Serrana como um todo apresenta um potencial para exploração de água mineral, especialmente as águas leves de excelente qualidade, e água subterrânea nos fundos de vales. Neste sentido o MONAPE tem papel importante no abastecimento humano do distrito da Posse, cuja população estimada é de cerca de 12.000 habitantes.

Estão presentes nessa área vale ou sulcos estruturais, juntamente com cristas simétricas e escarpas adaptadas a falhas (Brasil, 1983). A UC está inserida na unidade geoambiental de Escarpas serranas sustentadas por granitoide (INEA, 2016): são terrenos escarpados de alta declividade, com ocorrência de depósitos de tálus com baixa capacidade de carga e afloramentos de rocha; ocorre ainda, alta suscetibilidade a processos de erosão e movimentos de massa.

Em virtude de características geoambientais locais como relevo acidentado, solos com textura variável, características topográficas do relevo montanhoso e intenso regime pluviométrico, suas terras são consideradas de elevada vulnerabilidade aos processos erosivos como a movimento de massas e escorregamentos.

Na perspectiva geomorfológica a área do MONAPE, assim como seu entorno caracteriza-se, predominantemente, por maciços dos tipos Domínio Colinoso, Montanhoso e de Morros Elevados.



Mapa de altimetria do MONA da Pedra do Elefante.

10. PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL

A história da Região Serrana é bastante rica, data do século XVIII, o registro de índios coroados, o que lhe valeu a denominação, pelos portugueses, de "Sertão dos Índios Coroados". A ocupação europeia foi uma consequência do Caminho Novo das minas, que passava por Petrópolis, nesse período colonial.

Petrópolis é considerado um referencial, cultural, econômico e social importante na formação atual do Estado do Rio de Janeiro e do Brasil. O MONAPE é parte deste contexto e é reconhecido como fator de identidade local e alvo de visitação e contemplação de moradores e turistas. Dentre esse patrimônio, existem palácios, praças e até bairros inteiros. Sendo assim, os bens tombados, segundo informações do Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC).

Neste sentido, o Monumento Natural (MONA) é a categoria de unidade de conservação que tem como objetivo preservar a integridade de um elemento natural único, de extrema raridade ou beleza cênica, como, por exemplo, uma cachoeira, uma rocha e um cânion. Como unidade do grupo de proteção integral, a modificação dos aspectos naturais por intervenção humana é proibida.

As principais motivações para a criação do monumento natural instituído por ato do poder público são a preservação, conservação e proteção do patrimônio natural, preservação e proteção do patrimônio hídrico e a salvaguarda do patrimônio imaterial de rara beleza e importância socioambiental conspícuas.

11. USO PÚBLICO

A visitação pública e as atividades científicas são permitidas, mas devem seguir as normas estabelecidas pelo órgão administrador da unidade, pelo Plano de Manejo e demais regras previstas no regulamento do monumento. Atualmente o MONA da Pedra do Elefante não possui qualquer ordenamento de uso público apesar do potencial já consolidado de atividades de montanhismo e observação de aves.

Ressalta-se que nos anos de 2009 e 2010 foi realizado o ordenamento de uso público, a partir da elaboração dos documentos de Diretrizes Básicas da Unidade de Conservação – MONAPE (2009), e o Plano de Uso Público Emergencial (2010).

11.1. Escalada





O paredão principal da Pedra do Elefante, com cerca de 500 metros de altura é reconhecido por sua aptidão a prática de escalada. O potencial extrapola o paredão, haja visto a grande oferta de boulders em sua base, da caminhada ao cume.

Atualmente, são conhecidos 3 setores de esportiva, totalizando 23 vias, do 6º ao 10º grau, entre proteções fixas, móveis e mistas, sendo que 8 vias alcançam o cume. As trilhas para a base são acessadas pelo sítio Abrigo do Elefante, que fica no Km 2 da Estrada do Taquaril.

11.2. Caminhada

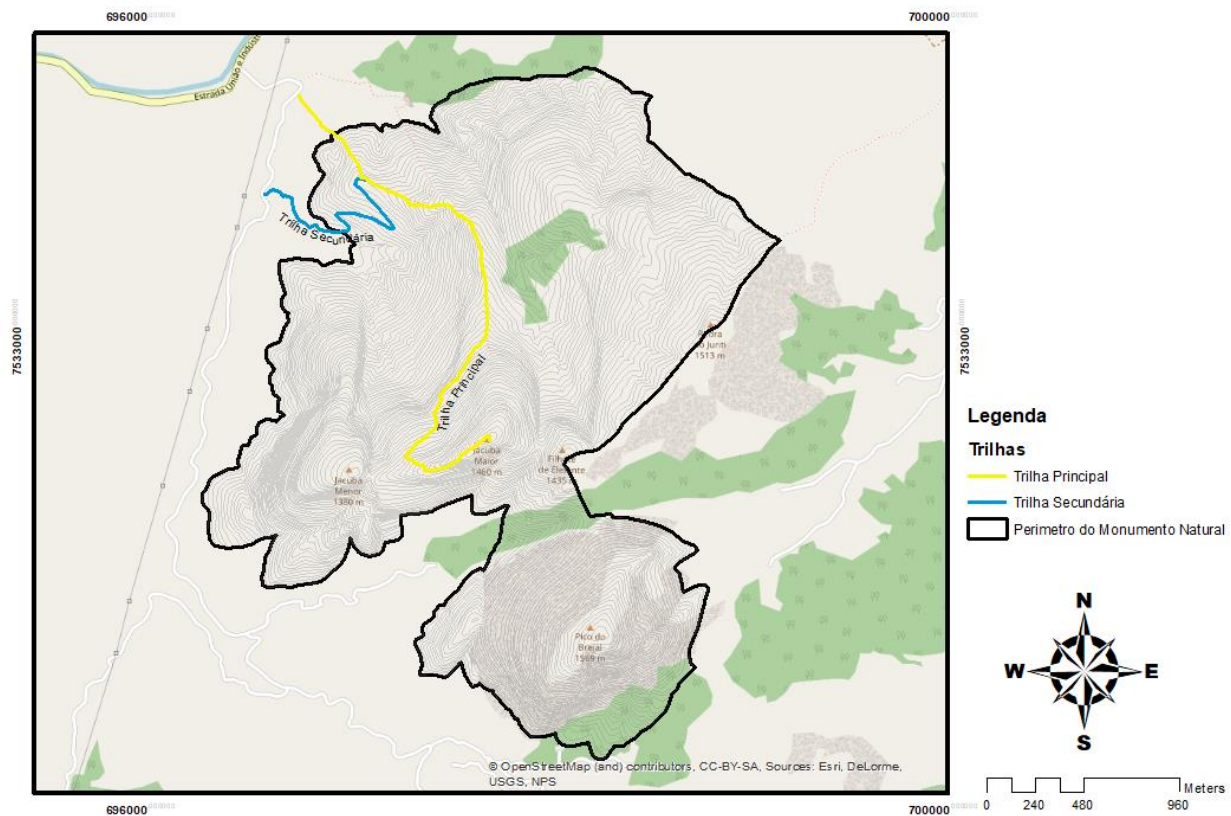
Durante a fase diagnóstico foi realizado o reconhecimento da trilha de acesso ao cume. O acesso é feito pelo aceiro da estrada do Taquaril Km 0,5. A trilha possui 3,8 km e uma altimetria de 798 m com rampa média de 21° de inclinação. A classificação segundo a ABNT NBR15505-2 é a apresentada na tabela abaixo:

Comunicação da classificação da trilha de acesso ao cume do MONA da Pedra do Elefante.

Trilha da Pedra do Elefante			
Atividade	Caminhada		
Trajetos	Sítio/RPPN Caldeirão - Cume		
Desnível subida	798 m	Desnível descida	798 m
Distância do percurso	3,8 km	Tempo médio	3 h
<i>Severidade do meio</i>	<i>Orientação</i>	<i>Condição do terreno</i>	<i>Intensidade do esforço</i>
			
4	5	3	3
Percurso classificado conforme referência da ABNT NBR 15505-2			

Devido a fragilidade e a relevância do Monumento Natural não deve ser considerada a abertura de novas trilhas. Assim sendo, o manejo deve estar focado na manutenção, sinalização, recuperação e conservação da trilha pré-existente.

Outro fator importante a ser avaliado no futuro é o número de usuários da trilha de acesso ao cume, assim como, da escalada nos paredões, para que seja calculada a capacidade de suporte, assim como a previsão de instalação de serviços de apoio ao visitante.



Trilhas de acesso ao cume da Pedra do Elefante a partir do Km 0,5 da Estrada do Taquaril.

12. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

O MONAPE é constituído de áreas particulares, e desde que haja compatibilidade entre o objetivo de conservação da unidade e a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários não há necessidade de desapropriação. No entanto, se houver conflito entre estes interesses ou não houver aceitação do proprietário às condições de coexistência propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade, deverá ocorrer a desapropriação da área (com devida indenização ao antigo proprietário). Durante a fase de diagnóstico foram levantados preliminarmente os principais proprietários e confrontantes do MONAPE conforme lista abaixo.

Lista inicial de confrontantes do: Monumento Natural da Pedra do Elefante

Nome do proprietário	Atividade econômica	Nome do empreendimento	Conflito com o MONA	Telefone	E-mail
Lessa	RPPN	RPPN Caldeirão	Não	-	patricia.eliane@uol.com.br
Pedro Guinle	-	-	Não	-	pedroguinle@yahoo.com.br

Continuação... Lista inicial de confrontantes do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

Nome do proprietário	Atividade econômica	Nome do empreendimento	Conflito com o MONA	Telefone	E-mail
Bernardo	Pousada	Pousada Paraíso	Não	(24) 2223-3670	paraíso@pousadaparaíso.com.br
Luiz Rocha	-	-	Não	-	luizrocha@abz.com.br
Sérgio	Agricultura	Sítio	Sim	-	-
Águas do Imperador	Saneamento	ETA	Não	-	-

Continuação... Lista inicial de confrontantes do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

Nome do proprietário	Atividade econômica	Nome do empreendimento	Conflito com o MONA	Telefone	E-mail
Renato	-	-	Não	-	-
Manoel Flores	-	-	Não	-	-
Ralph Cortes	Sim	Abrigo do Elefante	Não	(21) 2222-0107	-
Estancia Clementina	Sim	Estancia Clementina	Sim	-	-
Washington	-	-	Não	-	-

13. ADMINISTRAÇÃO

A gestão atual do Monumento Natural da Pedra do Elefante é realizada diretamente pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Petrópolis. Entretanto durante a fase de diagnóstico, foi identificada a necessidade de um gestor dedicado a Unidade de Conservação assim como a criação de uma sede administrativa na localidade do Taquaril. Neste sentido recomenda-se que a estrutura da futura sede administrativa conte com uma estrutura mínima de apoio a gestão e que garanta o cumprimento dos objetivos da UC.

Estrutura básica para a futura sede administrativa do MONAPE.

Espaço	Equipamentos básicos
2 salas administrativas	Cadeiras, mesas, armários, computadores, impressoras, telefone e ar condicionado
1 copa	Cozinha, micro-ondas, mesa, cadeiras, geladeira, filtro de água
2 banheiros	Sanitários, mictório e chuveiro
1 auditório com capacidade para 50 pessoas	Cadeiras, mesas, datashow, sistema de som e ar condicionado
1 alojamento	Beliches, ventiladores e ar condicionado
1 depósito	Prateleiras

O provimento de recursos financeiros para implementação da futura sede administrativa poderá ser obtido através de medidas compensatórias, conversão de multas ambientais além de editais de financiamento público e ou privado.

14. ZONEAMENTO

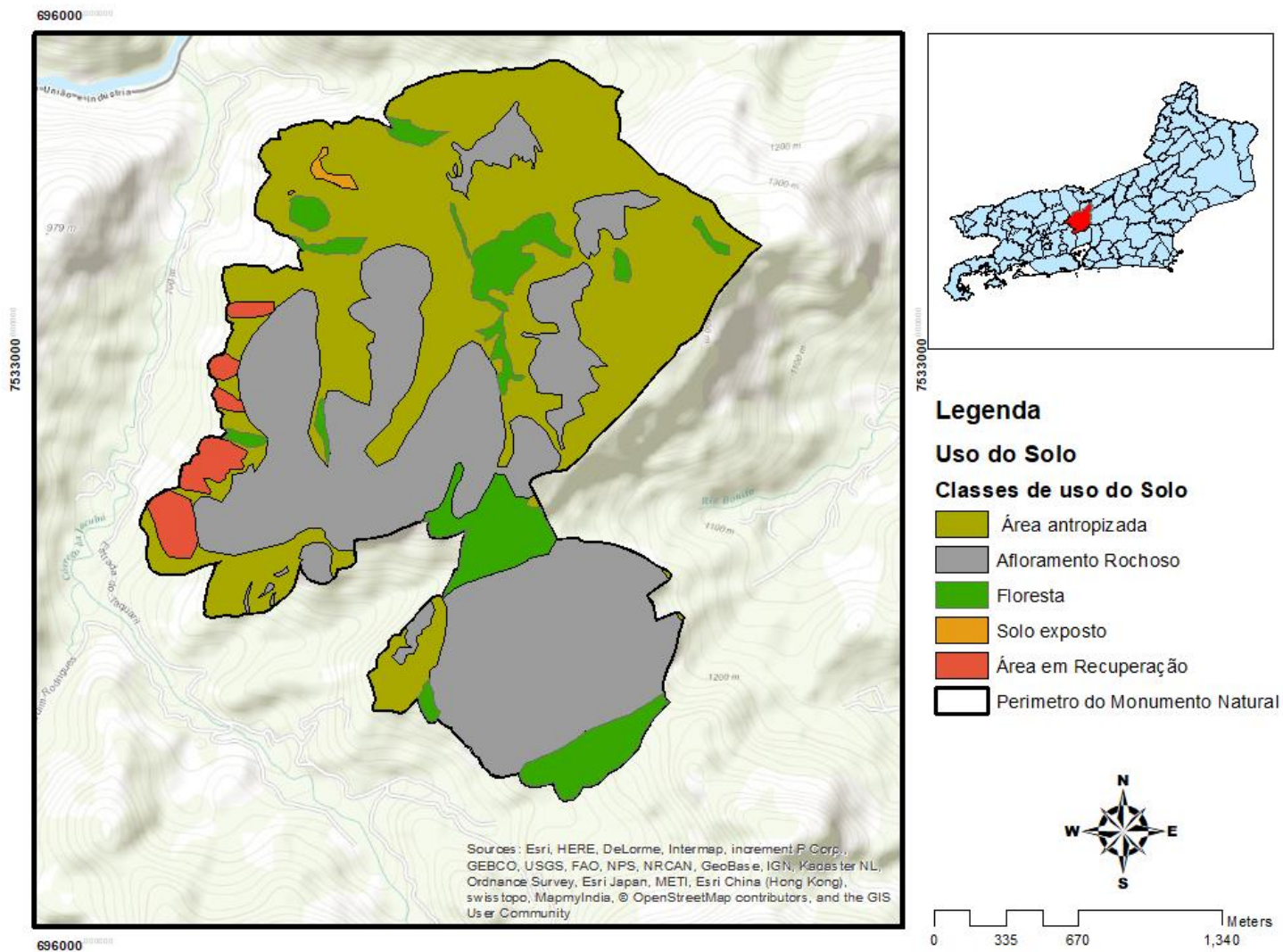
Devido a características da área e dos objetivos previstos em lei para a categoria monumento natural que segundo o SNUC:

busca proteger uma ocorrência, característica ou elemento natural contendo um ou mais aspectos que, pela sua singularidade, raridade ou representatividade em termos ecológicos, estéticos, científicos e culturais, exigem a sua conservação e a manutenção da sua integridade (Brasil, 2004).

Foram definidas duas zonas de manejo baseadas no estado de conservação das áreas assim como a integração com as interações socioambientais.

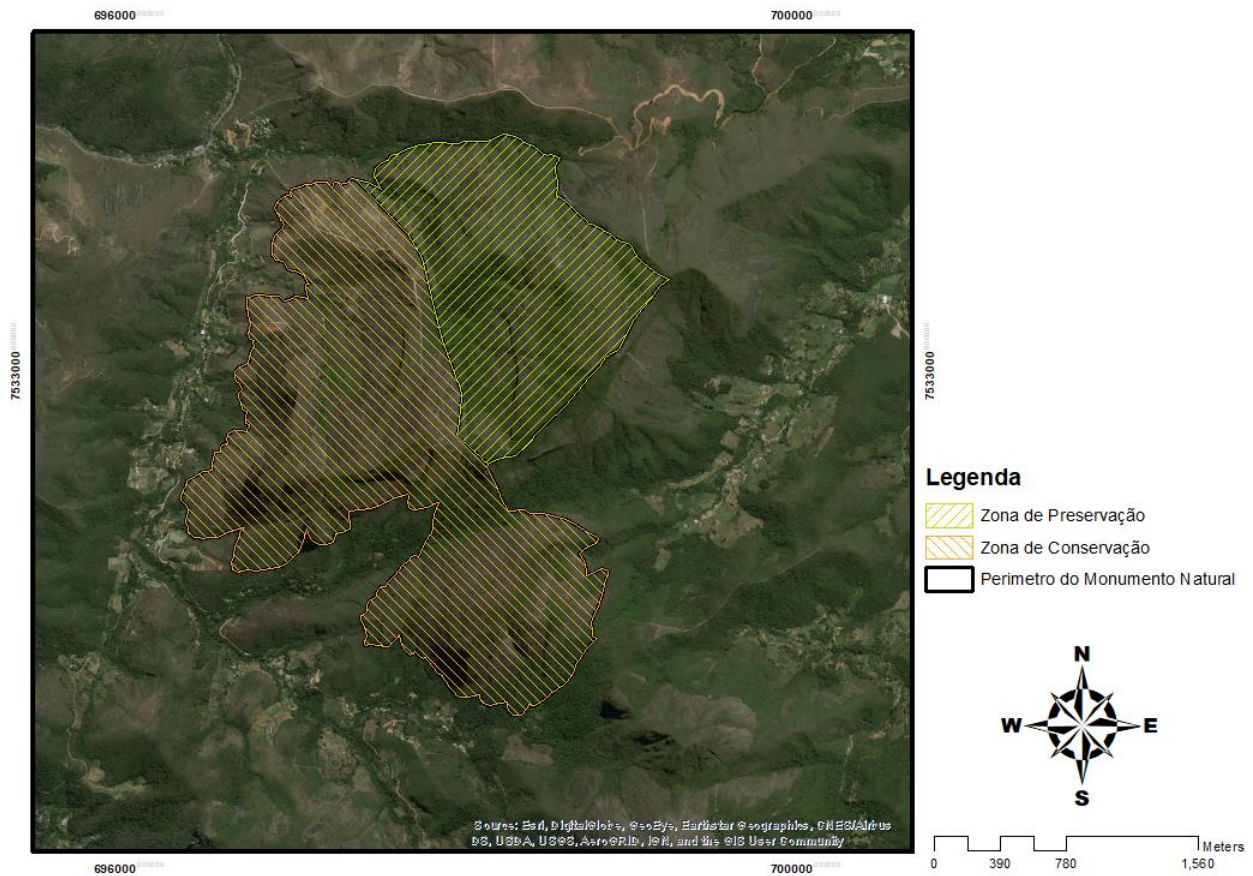
Classificação do uso solo do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

Uso do solo	Zona	ID	Área (ha)
Floresta	Zona de Preservação	ZP	15,37
Floresta	Zona de Conservação	ZC	36,07
Afloramento rochoso	Zona de Preservação	ZP	142,74
Afloramento rochoso	Zona de Conservação	ZC	92,34
Área antropizada	Zona de Preservação	ZP	108,64
Área antropizada	Zona de Conservação	ZC	132,50
Solo exposto	Zona de Preservação	ZP	0,00
Solo exposto	Zona de Conservação	ZC	1,31
Área em recuperação	Zona de Preservação	ZP	0,00
Área em recuperação	Zona de Conservação	ZC	13,82
TOTAIS			542,79



Mapa de uso do solo do MONA da Pedra do Elefante.

14.1. Zona de Preservação | ZP



Zoneamento do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

Detalhamento da Zona de Preservação | ZP do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

Uso do solo	Zona	ID	Área (ha)	% da UC
Floresta			15,37	2,83
Área antropizada*	Zona de Preservação	ZP	132,5	24,41
Afloramento rochoso			142,74	26,30
TOTAIS			290,61	53,54

*áreas não urbanas com uso agrícola e ou industrial.

A Zona de Preservação (ZP) é composta pela área de floresta nativa de Mata Atlântica classificada como renascente de Floresta Ombrófila Densa Montana também chamada mata de encosta, é um tipo de vegetação caracterizado como mata perenifólia (ou sempre verde). Possui densa vegetação arbustiva, composta por samambaias arborescentes, bromélias e palmeiras.

As trepadeiras e epífitas (bromélias e orquídeas), bem como os cactos e as samambaias também são muito abundantes.

A ZP devido ao seu estado de conservação possui grande relevância biológica e deve ser considerada o testemunho do que foi a área do MONAPE antes da degradação causada por incêndios sucessivos ao longo dos anos.

14.1.1. Usos previstos

- Pesquisa científica
- Manejo de espécies exóticas
- Reintrodução de espécies nativas
- Recuperação ambiental

IMPORTANTE: Caso exista alguma demanda de uso na ZP não prevista neste Plano esta deverá ser discutida junto ao Conselho Consultivo e incluída na revisão deste.

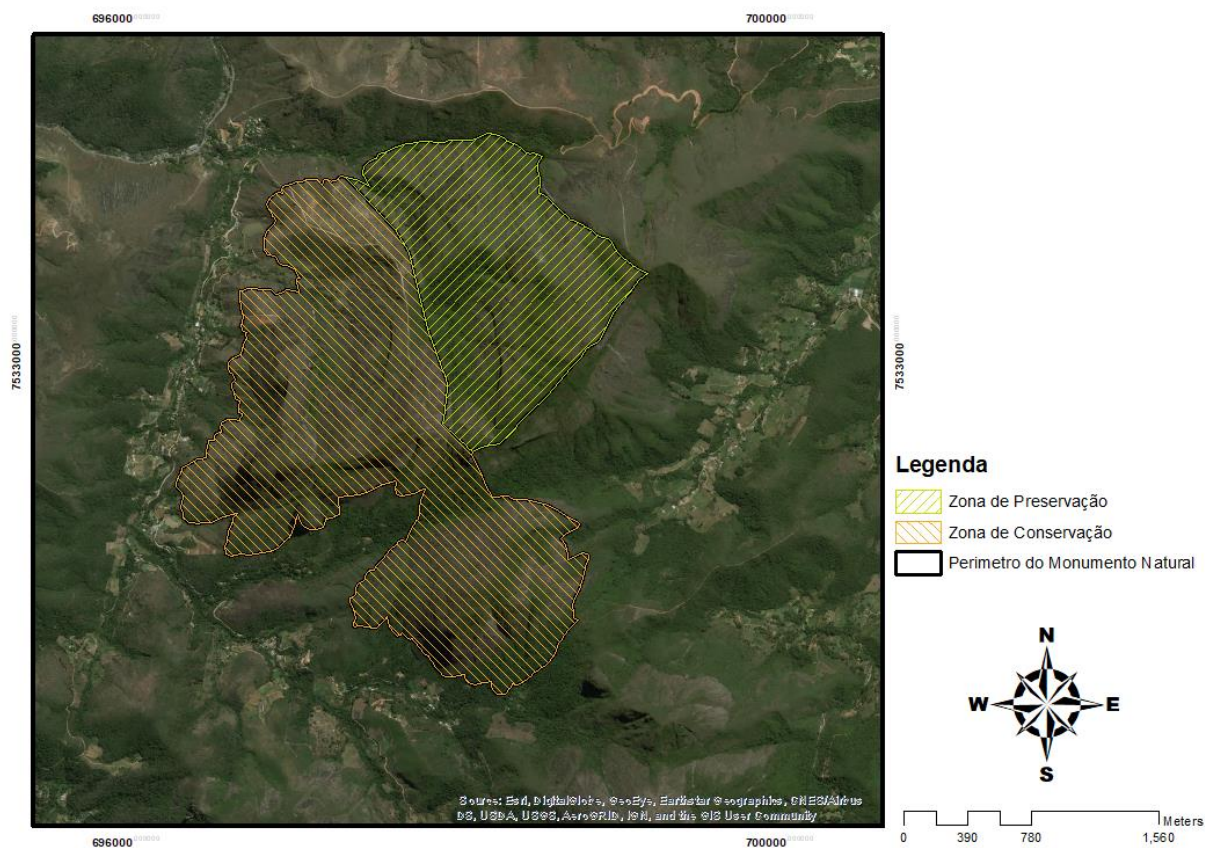
14.1.2. Normas

- Pesquisa científica
- Manejo de espécies exóticas
- Reintrodução de espécies nativas
- Recuperação ambiental

14.1.3. Normas específicas da ZP

- Não é permitida o uso público na ZP.
- Só será admitido a presença de pessoas para pesquisa científica, educação ambiental e manejo na ZP por meio de autorização prévia da administração.
- Não é permitido o uso de fogo na ZP do MONAPE.
- Não é permitida a caça.
- Não é permitida a coleta e ou retirada de plantas.
- O desrespeito das normas específicas aqui estabelecidas é passível de sanções cíveis e administrativas pelo poder público.

14.2. Zona de Conservação | ZC



Zoneamento do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

Detalhamento da Zona de Conservação | ZC do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

Uso do solo	Zona	ID	Área (ha)	% da UC
Floresta			36,07	6,65
Área antropizada*			108,64	20,02
Solo exposto	Zona de Conservação	ZC	1,31	0,24
Área em recuperação			13,82	2,55
Afloramento rochoso			92,34	17,01
TOTAIS			252,18	46,46

*áreas não urbanas com uso agrícola e ou industrial.

A Zona de Conservação (ZC) é composta pela área coberta originalmente por floresta nativa de Mata Atlântica classificada como renascente de Floresta Ombrófila Densa Montana também chamada mata de encosta, porém devido a severidade dos danos causados por incêndios florestais nos anos de 2007 e 2017 a área apresenta sinais claros de antropização. A ZC devido ao seu estado de conservação exige que além da proteção florestal, ações de manejo como a recuperação ambiental devem ser consideradas visando a melhoria do estado de conservação da área.

14.2.1. Usos previstos

- Uso público
- Pesquisa científica
- Manejo de espécies exóticas
- Reintrodução de espécies nativas
- Recuperação ambiental

IMPORTANTE: Caso exista alguma demanda de uso na ZC não prevista neste Plano esta deverá ser discutida junto ao Conselho Consultivo e incluída na revisão deste.

14.2.2. Normas específicas da ZC

- Não é permitida o uso público fora das trilhas oficiais estabelecidas neste plano de manejo.
- Só será admitido o pernoite no interior da UC através de autorização prévia da administração.
- Não é permitido o uso de fogo na ZC do MONAPE.
- Não é permitida a caça.
- Não é permitida a coleta e ou retirada de plantas.
- O desrespeito das normas específicas aqui estabelecidas é passível de sanções cíveis e administrativas pelo poder público.

14.3. Zona Amortecimento | ZA

A Zona de Amortecimento é caracterizada pelo entorno de uma Unidade de Conservação onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade e tem como objetivo ordenar o uso e a ocupação das atividades antrópicas geradas no entorno.

Durante o processo de consolidação deste Plano de Manejo foi discutido junto ao Conselho Consultivo do MONAPE a necessidade de estabelecimento de uma Zona de Amortecimento de 3,0 quilômetros em virtude das características intrínsecas da unidade e de atividades que possam impactar diretamente os objetivos do MONA como especulação imobiliária e mineração.

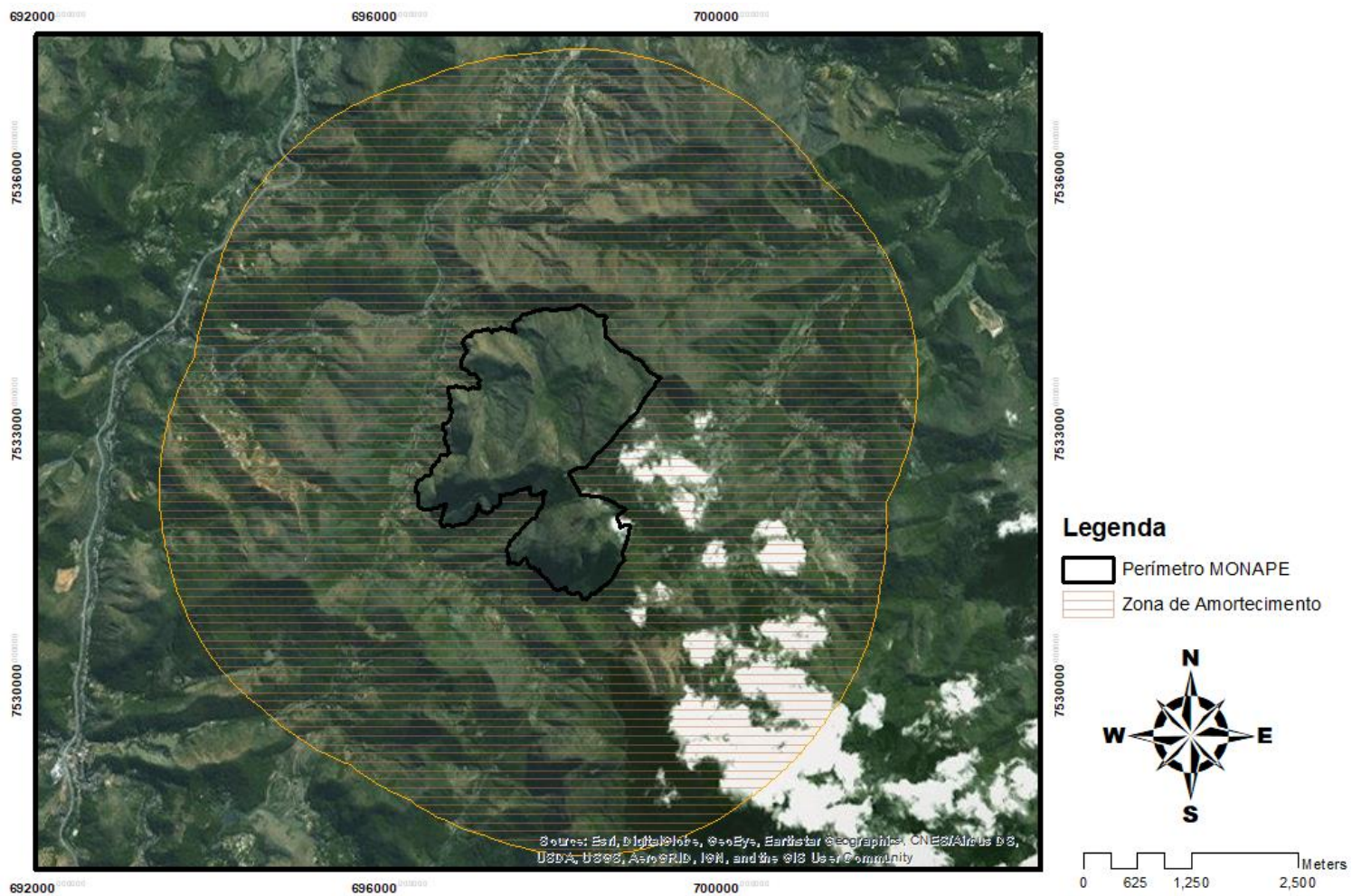
Classificação do uso solo da Zona de Amortecimento do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

Tipo de uso	Área (ha)	%
Afloramento Rochoso	724,81	11,2
Área Urbana	223,87	3,5
Floresta	3.213,15	49,7
Uso Antrópico*	2.302,87	35,6
Total	6.464,70	100,0

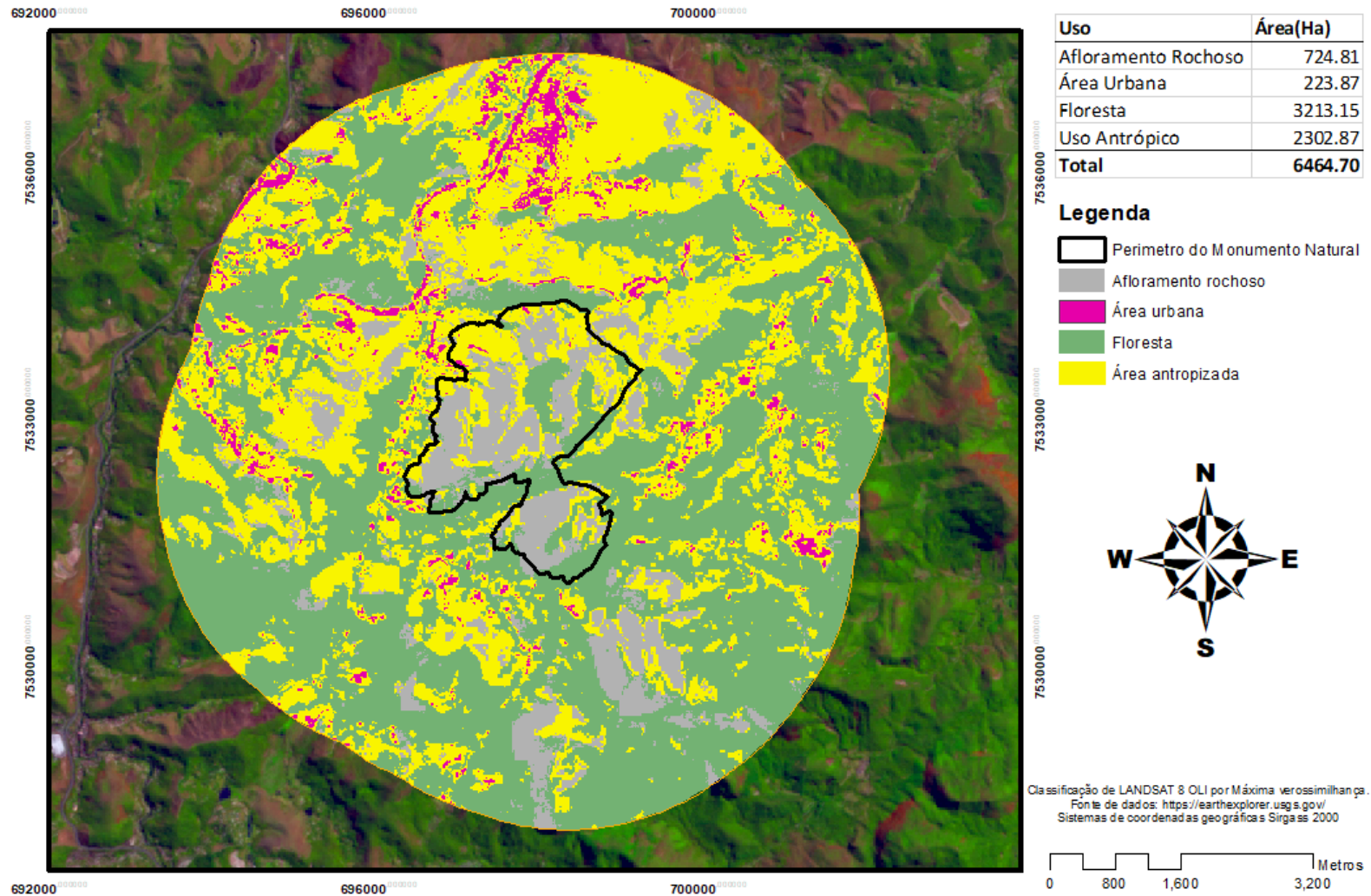
*áreas não urbanas com uso agrícola e ou industrial.

14.3.1. Normas específicas da ZA

Conforme previsto pela Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010, atividades que possam afetar a zona de amortecimento só terão seu licenciamento ambiental concedido após autorização do órgão gestor da unidade de conservação que ela circunda, que fará tal decisão mediante devidos estudos ambientais (EIA/RIMA).



Zona de Amortecimento do Monumento Natural da Pedra do Elefante.



Mapa de uso do solo na Zona de Amortecimento do Monumento Natural da Pedra do Elefante.

15. PROGRAMAS DE MANEJO

São descritos neste plano as linhas gerais de programas de manejo definidos durante a fase de diagnóstico, através das oficinas participativas onde foi realizada uma análise SWOT, que identificou o equilíbrio entre as – Forças (*Strenghts*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). Cada um dos quatro programas iniciais descritos neste plano devem ser objeto de projeto específico a fim de garantir sua efetividade e o cumprimento dos objetivos de conservação do MONAPE.

Os programas de manejo do Monumento Natural foram estabelecidos de acordo com os seguintes critérios:

- Avaliação da análise SWOT;
- Diagnósticos obtidos por meio dos levantamentos técnicos;
- Objetivos gerais e específicos da categoria Monumento Natural.



Análise SWOT realizada durante a 1ª oficina de elaboração do Plano de Manejo do MONAPE.

FORÇAS	<p>Vocação de uso público</p> <p>Produção de água</p> <p>Riqueza biológica</p> <p>Moradores/vizinhos/Taquaril</p> <p>Resiliência socioambiental</p>	FRAQUEZAS	<p>Fragilidade ambiental/nível de degradação</p> <p>Desmobilização social / baixa participação</p> <p>Baixo nível de conscientização ambiental</p> <p>Lacunas nos mecanismos de comunicação social</p> <p>Descontinuidade política</p> <p>Pouca presença do poder público</p> <p>Ausência de estruturas turísticas</p>
OPORTUNIDADES	<p>Criação e fortalecimento de RPPNs no entorno</p> <p>Programa de EA no entorno Posse – Associação de moradores/escolas</p> <p>Criação da sede do MONA</p> <p>10.000 pessoas são abastecidas pelo MONA</p> <p>Fortalecer a associação dos produtos/comércio da região ao MONA</p> <p>Mobilização/Campanha permanente “fogo zero água sempre”</p>	AMEAÇAS	<p>Moradores/vizinhos/Posse contra o MONA</p> <p>Retaliação – “lobo solitário”</p> <p>Incêndios criminosos</p> <p>Mudanças climáticas</p> <p>Estratégia de comunicação errada – comando controle</p>

Forças (Strenghts)



Principais forças do MONAPE: resiliência, vocação de uso público e produção de água.

Fraquezas (Weaknesses)



Principais fraquezas do MONAPE fragilidade ambiental e baixo nível de conscientização ambiental das comunidades do entorno.

Oportunidades (Opportunities)



Principais oportunidades para o MONAPE: Criação e fortalecimento de RPPNs, estímulo a criação de selo de identidade local.

Ameaças (Threats)



Principais ameaças ao MONAPE: Incêndios florestais, erosão, construção irregular.

15.1. Programa de Administração

15.1.1. Objetivo

Instituir uma gestão administrativa atual às necessidades de manejo do monumento natural.

15.1.2. Atividades

- Iniciar as ações propostas neste documento, a partir da oficialização do Plano proposto, sendo que as providências administrativas deverão ser adequadas a partir da publicação deste Plano;
- Designar pessoa responsável pelo gerenciamento do monumento natural;
- O gestor do MONAPE deverá ser responsável pela organização e execução das atividades de gestão, manejo, manutenção e pesquisas;
- A administração deverá priorizar ações de uso sustentável e mínimo impacto;
- Viabilizar a permanência de pesquisadores e estudantes durante atividades de ensino e pesquisa;
- Facilitar a participação de parceiros, tendo como prioridade manter organizado e mobilizado o Conselho Consultivo;
- Buscar parceiros institucionais como estratégia de fortalecimento da UC.

15.2. Programa de Proteção e Fiscalização

15.2.1. Objetivos

- Proteger os recursos naturais e benfeitorias do monumento natural;
- Fiscalizar a área do monumento natural, principalmente quanto ao trânsito de pessoas.

15.2.2. Atividades

- Fixar placas indicativas e placas reguladoras nos limites do monumento natural;
- Fixar placas indicativas nas vias de acesso;
- Manter as cercas e porteiros em bom estado de conservação;
- Utilização de sistema de comunicação por celular via grupo privado de parceiros;
- Fomentar atividades de pesquisa científica no monumento natural que visem aprimorar a proteção e a prevenção de danos;
- Franquear acesso a pesquisadores desde que apresentem licenças ambientais necessárias;
- Conservar os aceiros externos limpos e operacionais;
- Construir aceiros internos priorizando a Zona de Preservação;
- Coibir a prática de pastoreio e/ou quaisquer criações de animais no interior do MONA.
- Fomentar a criação de brigada de incêndio de base comunitária.

15.3. Educação Ambiental

15.3.1. Objetivo

- Informar e engajar as comunidades em prol da conservação do MONAPE.

15.3.2. Atividades

- Estabelecer calendário de palestras e eventos de divulgação do MONAPE;
- Realizar visitas guiadas como forma de mobilização;
- Realizar mutirões ambientais;
- Criar campanha permanente de conscientização e prevenção de incêndios florestais.

15.4. Programa de Uso público

15.4.1. Objetivos

- Aprimorar o acesso e as condições de uso público da UC.

15.4.2. Atividades

- Estabelecer o ordenamento da trilha de acesso ao cume;
- Estimular atividades como a observação de pássaros, escalada e caminhada;
- Implementar sinalização;
- Utilizar os protocolos de mínimo impacto na visitação como norteador de ações de uso;
- Organizar e liberar acesso ao MONAPE através das propriedades do entorno.

16. NORMAS GERAIS

- Não é permitida a retirada de quaisquer organismos biológicos e extração mineral.
- São proibidos o ingresso e a permanência na unidade de pessoas portando armas, materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça, pesca ou a quaisquer outras atividades prejudiciais à fauna ou à flora.
- Não é permitida a retirada de quaisquer organismos biológicos e extração mineral.
- A infraestrutura a ser instalada na unidade limitar-se-á àquela necessária para o seu manejo e uso.
- 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.
- A fiscalização da unidade deverá ser permanente e sistemática.
- As pesquisas a serem realizadas na unidade deverão ser autorizadas pelo INEA, conforme descrito a seguir no Programa de Pesquisa e segundo as determinações da legislação vigente.
- São proibidas a caça, a pesca, a coleta e a apanha de espécimes da fauna e da flora, em todas as zonas, ressalvados os dispositivos previstos nos Programas de Pesquisa e Manejo e Uso Público, e desde que autorizadas previamente.
- A introdução ou a reintrodução de espécies da flora ou da fauna somente serão permitidas quando autorizadas, orientadas por projeto específico, segundo as indicações deste Plano.
- A visitação pública e as atividades científicas são permitidas, mas devem seguir as normas estabelecidas pelo órgão administrador da unidade, pelo Plano de Manejo e demais regras previstas no regulamento do monumento.

17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aximoff, I. (2011). O que Perdemos com a Passagem do Fogo pelos Campos de Altitude do Estado do Rio de Janeiro? *Biodiversidade Brasileira*, 1(2), 180–200.
- Aximoff, I., Cronemberger, C., & Pereira, F. de A. (2015). Amostragem de longa duração por armadilhas fotográficas dos mamíferos terrestres em dois parques nacionais no estado do Rio de Janeiro. *Oecologia Australis*, 19(1), 215–231. <https://doi.org/10.4257/oeco.2015.1901.14>
- Bergallo, Helena de Godoy. *Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no Estado do Rio de Janeiro*. Instituto Biomas, 2009.
- Brasil. (2004). Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, lei no 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002. ... *De Proteção Do Meio Ambiente E Do ...*, 56. <https://doi.org/associação>
- Cunha, A. A. (2004). Conservação de mamíferos na Serra dos Órgãos: passado, presente, futuro. *IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Vol. I - Trabalhos Técnicos*, 213–224. <https://doi.org/10.2307/3504096>
- Fundação SOS Mata Atlântica. (2012). Atlas Dos Remanescentes Florestais Da Mata Atlântica Período 2011-2012. *Atlas Dos Remanescentes Florestais Da Mata Atlântica Período 2011-2012*, 122. <https://doi.org/10.2980/16-2-3238>
- Marini, M. Â., & Garcia, F. I. (2005). Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1), 95–102. <https://doi.org/www.conservation.org.br>
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853–858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Strassburg, B. B. N., Barros, F. S. M., Crouzeilles, R., Iribarrem, A., Santos, J. S. D., Silva, D., ... Latawiec, A. E. (2016). The role of natural regeneration to ecosystem services provision and habitat availability: a case study in the Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica*, 48(6). <https://doi.org/10.1111/btp.12393>