PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS
PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD
PROJETO CORREDOR CENTRAL
DA MATA ATLÂNTICA

Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

CPM RT 199/04

Outubro/04

CEPEMAR - Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda
Av. Carlos Moreira Lima, 90, Bento Ferreira, Cep.: 29050-650 – Vitória/ES
PABX: (27) 3235-6500 - FAX: (27) 3235-6528
E-MAIL: cepemar@cepemar.com

APRESENTAÇÃO

Situado no Corredor Central da Mata Atlântica, em uma das áreas de extrema importância para a conservação da biodiversidade para o hotspot da Mata Atlântica, o Parque Estadual de Pedra Azul, que é administrado pelo IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo) teve seu instrumento de manejo elaborado dentro de um dos mais inovadores conceitos, o de formação de Corredores Ecológicos.

Isto foi possível pela junção de esforços do Governo Federal e do Governo do Estado do Espírito Santo por intermédio do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais (PPG7) – Projeto Corredores Ecológicos.

Neste contexto, o Plano de Manejo do Parque de Pedra Azul, constitui uma importante contribuição para o manejo dos recursos naturais, em uma região que encontra-se inserida na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Representa um avanço para a Unidade de Conservação e região de insersão, pela incorporação de princípios e abordagens estratégicas (biofísica, social, político-institucional e financeira) de formação de corredores ecológicos que resultaram na avaliação da efetividade de manejo e, na integração do Plano aos programas existentes em diversas esferas.

Assim, o planejamento da Unidade foi orientado para o alcance da conservação da biodiversidade e do patrimônio natural na região e, para assegurar a manutenção dos processos ecológicos no ecossistema de Mata Atlântica, orientando-a para a viabilização do mini Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande.

Vitória-ES, outubro de 2004

CONTEÚDO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 001

1.1 ENFOQUE INTERNACIONAL 001
1.1.1 Hotspots de Biodiversidade 001
1.1.2 Análise da Unidade de Conservação Relativa à Sua Inserção na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica 003
1.1.3 Oportunidades de Compromissos com Organismos Internacionais 008
1.1.4 Acordos Internacionais 012

1.2 ENFOQUE FEDERAL 014
1.2.1 A Unidade de Conservação e o Cenário Nacional 014
1.2.2 Contexto Nacional e Regional 015
1.2.3 A Unidade de Conservação e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.....027

1.3 ENFOQUE ESTADUAL 029
1.3.1 Contextos Estadual, Municipal e Local 029
1.3.2 Aspectos Geopolíticos.....031
1.3.3 Aspectos Físico-Territoriais e Socioeconômicos 037
1.3.4 Implicações Ambientais 037
1.3.5 Implicações Institucionais.....042
1.3.6 Potencialidades de Cooperação.....048

2 ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....051

2.1 DESCRIÇÃO 051
2.1.1 Municípios abrangidos pela UC e Zona de Amortecimento.....052

2.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....054
2.2.1 Zonas Naturais do Espírito Santo.....054
2.2.2 Bacias Hidrográficas do Espírito Santo 058
2.2.3 Formação Florestais e Cobertura Florestal do Espírito Santo.....063

2.3 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS 068
2.3.1 O Estado do Espírito Santo 068
2.3.2 A Região de Domingos Martins.....068

2.4 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS DECORRENTES 070
2.4.1 Uso e Ocupação do Solo no Município de Domingos Martins.....071
2.4.2 Dinâmica Sócio-Espacial no Distrito de Aracê.....072
2.4.3 Uso e Ocupação do Solo na Zona de Transição do Parque Estadual de Pedra Azul.....082

2.5 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO 108
2.5.1 Aspectos Populacionais....108
2.5.2 Aspectos Econômicos 109
2.5.3 Aspectos Sociais 111

2.6 VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO....114
2.6.1 Percepção do Ambiente de Inserção da Unidade de Conservação 115
2.6.2 Visão Sobre a Atuação dos Órgãos Ambientais 117
2.6.3 Grau de Informação Sobre o Instrumento Plano de Manejo....120
2.6.4 Expectativas e Preocupações dos Atores Locais Sobre o Plano de Manejo 122

2.7 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL 125

2.8 LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL PERTINENTE....126
2.8.1 Legislação Federal sobre Áreas Protegidas 126
2.8.2 Legislação Estadual....129
2.8.3 Potencial de Apoio à Unidade de Conservação 135

3 ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 138

3.1 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 138
3.1.1 Acesso à Unidade....140
3.1.2 Origem do Nome e Histórico de Criação da Unidade de conservação....143

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS 144
3.2.1 Clima....144
3.2.2 Geologia....155
3.2.3 Geomorfologia 171
3.2.4 Solos....200
3.2.5 Hidrografia e Hidrologia....220
3.2.6 Vegetação....234
3.2.7 Fauna....260

3.3 FATORES ANTRÓPICOS....299
3.3.1 Cultura Local....300
3.3.2 Sentimento de Autonomia do Distrito de Aracê 300
3.3.3 Visão da Comunidade Sobre a Unidade de Conservação....305
3.3.4 Situação Fundiária....307
3.3.5 Desastres Naturais e Interferências Antrópicas 311
3.3.6 Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação....315
3.3.7 Atividades ou Situações Conflitantes 322
3.3.8 Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação....323
3.3.9 Fatores Condicionantes e Suposições 327
3.3.10 Significância....330

4. PLANEJAMENTO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL.....334

4.1 VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO 334
4.1.1 Pressupostos Básicos 334
4.1.2 Pré-requisitos 335
4.1.3 Metodologia Empregada no Processo de Planejamento 335

4.2 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO 337
4.2.1 Metódo de Avaliação 337
4.2.2 Avaliação Estratégica do Parque Estadual da Pedra Azul 339
4.2.3 Matriz Síntese do Planejamento da Unidade 348

4.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....349

4.4 ZONEAMENTO.....350
4.4.1 Organização do Zoneamento 350
4.4.2 Normas de Uso 367
4.4.3 Áreas de Desenvolvimento e Infra-Estrutura do Parque Estadual Pedra Azul.....371
4.4.4 Diretrizes para Implantação e Adequação de Infra-Estrutura.....373

4.5 CAPACIDADE DE CARGA RECREATIVA 378
4.5.1 Origens e Conceitos 378
4.5.2 Capacidade de Carga 385

4.6 PROGRAMAS DE MANEJO E DESENVOLVIMENTO 387
4.6.1 Programa de Pesquisa e Monitoramento.....388
4.6.2 Programa de Uso Público.....397
4.6.3 Programa de Integração com o Entorno.....406
4.6.4 Programa de Manejo do Meio Ambiente.....421
4.6.5 Programa de Operacionalização.....425

4.7 IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO.....432
4.7.1 Monitoria e Avaliação do Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul 432
4.7.2 Desenvolvimento Integrado das Ações.....434

ANEXOS:

Anexo 01: Carta de Uso e Ocupação do Solo da Zona de Transição
Anexo 02: Lista de Participantes e Painéis da Oficina de Planejamento
Anexo 03: Roteiro de Entrevista Utilizado
Anexo 04: Carta de Geologia
Anexo 05: Carta de Unidades Geomorfológicas
Anexo 06: Planta Planialtimétrica – Rede Hidrográfica do Parque

Anexo 07: Carta de Vegetação
Anexo 08: Carta de Solos
Anexo 09: Pontos de Amostragem da Qualidade d` água
Anexo 10: Rede de Monitoramento da Qualidade d´Água e Resultados.
Anexo 11: Perfis de Solo
Anexo 12: Metodologia
Anexo 13: Plano de Trabalho do Parque Estadual da Pedra Azul
Anexo 14: Carta de Zoneamento
Anexo 15: Carta da Zona de Amortecimento
Anexo 16: Carta do Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande
Anexo 17: Carta de Infra-estrutura
Anexo 18: Carta de Circulação

INTRODUÇÃO

O requerimento de ações de conservação da biodiversidade tem-se elevado, sobretudo nas últimas décadas, em razão da constatação do declínio das populações de diversas espécies da fauna e flora, tanto em termos globais, quanto em âmbito nacional, onde se assinalam iniciativas relevantes para alcance deste intento. Neste sentido destacam-se os tratados e acordos internacionais em que o Brasil é signatário, destacando alguns, pela coerência com a iniciativa do Estado do Espírito Santo em instituir instrumentos normativos que possibilitaram a proteção da Mata Atlântica e, em especial a criação de Unidades de Conservação, na região serrana do Estado.

Esta iniciativa é reforçada, pelas Unidades estarem inseridas em área correspondente a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Espírito Santo e, justificando-se em função da necessidade premente da conservação desse ecossistema de área de extrema importância biológica. Destaca-se, que em especial a região de inserção dos Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande, a partir dos estudos realizados para a identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, resultante do "Workshop Nacional de Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos" (MMA, 2000), é considerada relevante para a conservação da diversidade da fauna de vertebrados e invertebrados, além do destaque referente à flora e fatores abióticos.

A implantação destas Unidades de Conservação nesta região, em especial o Parque Estadual de Pedra Azul, configura importante instrumento para a proteção destes recursos naturais e revelam, em seus instrumentos de criação, os objetivos para os quais foram criados, que em consonância com as diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei Federal n.º 9.985 de 18 de julho de 2000, a partir da regulamentação de alguns dispositivos do Art. 225 da Constituição Federal, de 1988 e, regulamentado pelo Decreto Federal n.º 4.340 de 22 de agosto de 2002) devem ser os elementos norteadores para o planejamento da Unidade, em todas as suas variáveis ambientais.

Ressalta-se que segundo o estabelecido pelo SNUC (Lei 9.985/2000, Art. 2º, I), as unidades de conservação são definidas como "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as áreas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção".

Neste âmbito, o planejamento da Unidade pressupõe a utilização do instrumento de planejamento denominado de Planos de Manejo, que requer estudos sistemáticos abrangentes, que possam subsidiar o Zoneamento da unidade e conseqüentemente os usos possíveis do solo e de seus recursos naturais sempre em consonância com os objetivos da sua criação.

A conceituação deste instrumento vem sendo aperfeiçoada, de forma a representar mais significativamente a sua importância como instrumento de manejo e gestão da Unidade e dos programas que serão aplicados para alcance dos objetivos de sua criação. O Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros (Decreto n 84.017 de 21 de setembro de 1979) define o Plano de Manejo como um projeto dinâmico que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determina o zoneamento de uma unidade de conservação, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo

seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades, e estabelece diretrizes básicas para o manejo da unidade (MMA, 1996).

Uma nova redação, também, foi dada ao conceito de Plano de Manejo, assim estabelecida no inciso XVII, do mesmo Artigo: "documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade".

O Plano de Manejo é, pois, ratificado como o principal instrumento de planejamento da unidade, estabelecendo o zoneamento e normas da área, devendo ter como objetivos, segundo o Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002):

- Levar a Unidade de Conservação – UC a cumprir os objetivos estabelecidos na sua criação;
- Definir os objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC;
- Dotar a UC de diretrizes para seu desenvolvimento;
- Definir ações específicas para o manejo da UC;
- Promover o manejo da Unidade, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado;
- Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais;
- Destacar a representatividade da UC no SNUC frente aos atributos de valorização de seus recursos como: biomas, convenções e certificações internacionais;
- Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando compatibilizar a presença das populações residentes com os objetivos da Unidade, até que seja possível sua indenização ou compensação e sua relocação;
- Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da Zona de Amortecimento (ZA) e dos Corredores Ecológicos (CE), visando a proteção da UC;
- Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC e
- Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.

Acrescente-se a esses objetivos a necessidade de o planejamento ser participativo, gradativo e flexível e, como instrumento dinâmico, o plano de manejo ser freqüentemente atualizado, periodicamente revisado e continuamente monitorado, num processo integrado e contínuo que possibilite atingir a magnitude e complexidade dos ecossistemas e suas especificidades internas e externas (MMA, 2002).

Desta forma, o Plano de Manejo deve também fornecer as diretrizes básicas para a implementação de políticas e técnicas administrativas para os recursos naturais da região, e proporcionar condições básicas para a interação das comunidades do entorno e visitantes com os elementos ambientais que se pretende preservar, conservar e manter para usufruto das gerações futuras, em todas as suas formas de vida, considerando que a categoria de manejo "parque" é definida como uma unidade de conservação que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (segundo o SNUC).

Em conformidade com os requisitos anteriormente mencionados, o Plano de Manejo do Parque Estadual de Pedra Azul está sendo desenvolvido com base no Roteiro Metodológico do IBAMA (1996), face ao Termo de Referência que o norteia ser anterior à publicação do Roteiro Metodológico de Planejamento IBAMA, (2002), com algumas adaptações consideradas pertinentes pelo Programa das Nações Unidas (PNUD), pelo Instituto Estadual de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF) e pela equipe técnica do Projeto Corredor Ecológico, com base neste último. Desta forma, conterá todos os elementos necessários ao atendimento dos objetivos da criação da Unidade, de acordo com o exigido pelo IDAF (gestor do Parque), de modo a tornar-se um instrumento técnico confiável e exeqüível, que determine as diretrizes e possibilite a gestão integral e adequada dos recursos naturais e culturais da área, promova a integração da Unidade com os ecossistemas do entorno, comunidades vizinhas e visitantes e incentive sua retroalimentação para uma permanente atualização e eficácia.

Assim, este Plano de Manejo abordará a contextualização da Unidade de Conservação, a análise da região e, ou entorno do Parque e na Unidade propriamente dita. Após serão será elaborado um diagnóstico integrado visando obter o conhecimento requerido para o seu planejamento e do entorno. Serão previstos também linhas programáticas, e mecanismos de monitoria e avaliação que se relacionam à implementação do Plano de Manejo.

A Tabela 1 abaixo apresenta, sucintamente, os dados do Parque Estadual de Pedra Azul, a fim de facilitar a consulta rápida sobre a Unidade.

Tabela 1: Ficha Técnica do Parque Estadual de Pedra Azul.

Unidade Gestora Responsável:	IDAF – Instituto Estadual de Defesa Agropecuária e Florestal (autarquia ligada a SEAG – Secretaria Estadual de Agricultura)
Endereço da Sede:	Distrito de Aracê, Pedra Azul – Município de Domingos Martins, Espírito Santo
Telefone:	(27) 3248-1156
Fax:	(27) 3132-1543
E-mail:	não tem
Rádio-freqüência:	sim
Superfície	1278 hectares calculado com auxílio de Sistema de Informações Geográficas (porém em seu Decreto de criação a área é de 1.240 hectares)
Perímetro	22.348,15 m
Município que abrange e % abrangido:	A Unidade possui 92,59% de sua área inserida em Domingos Martins e 7,41% em Vargem Alta
Estado que abrange:	Espírito Santo
Coordenadas geográficas:	20º 23´ 32” e 20º 29´ 24” de latitude Sul e 40º 00´ 25” e 40º 59´ 29” de longitude Oeste Greenwich
Data de Criação e no do Decreto:	Decreto n.º 4.503 de 03 de janeiro de 1991
Instrumento de desapropriação	Sim
Marco importante:	Formação rochosa de diápiro granitóide denominado de pedra azul
Bioma e ecossistemas:	Bioma da Mata Atlântica
Atividades desenvolvidas:	
Educação ambiental	Sim
Uso público	Sim
Fiscalização	Sim
Pesquisa	Sim
Atividades conflitantes:	Caça e coleta de espécies silvestres
Atividades de uso público:	Ecoturismo, caminhadas, educação ambiental
Significado do nome:	Refere-se a cor verde-azulada da formação rochosa de referência de nome homônimo ao da Unidade , coberta por musgos e liquens.

Fonte: SEAMA, IDAF, 2002

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1 ENFOQUE INTERNACIONAL

Os aspectos internacionais referenciados na seqüência permitem enquadrar o Parque Estadual da Pedra Azul no cenário mundial, enfocando sua inserção nos *hotspots* mundiais de biodiversidade, na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, assim como as potencialidades de compromissos com organismos internacionais e acordos internacionais que possam vir a contribuir para a conservação da biodiversidade desse ecossistema no cenário mundial.

1.1.1 HOSTPOTS DE BIODIVERSIDADE

Este conceito surgiu da observação de que a biodiversidade não está igualmente distribuída no planeta, quando se procurou identificar quais as regiões que concentravam os mais altos níveis de biodiversidade e onde as ações de conservação seriam mais urgentes, os denominados ***hotspots de*** **biodiversidade.**

Estas regiões constituem áreas prioritárias para conservação, em função da biodiversidade e do elevado grau de ameaçada destes ecossistemas no Mundo. Para que uma área receba esta denominação é necessário que abrigue pelo menos 1.500 espécies endêmicas de plantas e que tenha perdido mais de 75% de sua vegetação original, fato verificado em 25 as áreas no planeta que juntas recobrem cerca de 1,4% da superfície terrestre e abrigam mais de 60% de toda a diversidade animal e vegetal do planeta (Figura 1.1.1-1). No Brasil há dois *hotspots*: a Mata Atlântica e o Cerrado, reconhecidas em termos de prioridade nacional a partir da execução do Projeto de Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade dos Biomas Brasileiros, do Ministério do Meio Ambiente, no qual especialistas e representantes de várias instituições trabalharam juntos para identificar áreas prioritárias para a conservação.

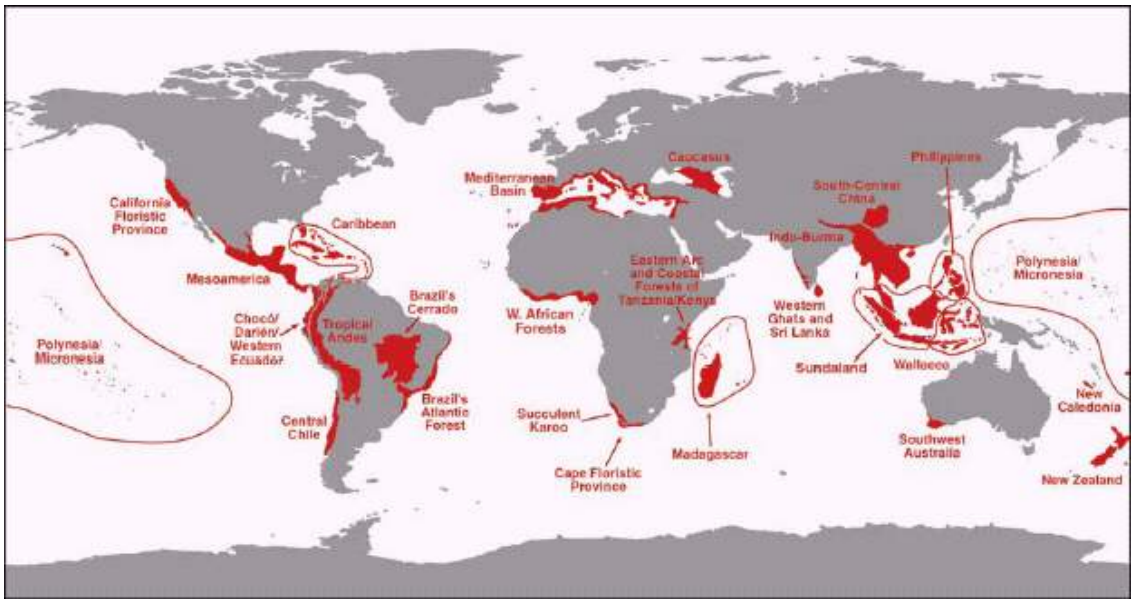


Figura 1.1.1-1: Hotspots de Biodiversidade Mundial
Fonte: Myers, et. Al (2000)

1.1.1.1 Hotspot da Mata Atlântica no Brasil

O Brasil é um dos países detentores de megadiversidade, congregando em seus ecossistemas cerca de 15 a 20% do número total de espécies da Terra. Dentre esses ecossistemas, a Mata Atlântica destaca-se por configurar o terceiro maior bioma brasileiro, depois da Amazônia e do Cerrado. Ocorre que, esta expressividade contrasta com a destinação adversa a conservação dos elementos que a integram, retratando um elevado grau de ameaça que a qualifica como área prioritária para intervenção que reverta e, ou, minimize os impactos sobre a biodiversidade advindos das alterações que implicaram na fragmentação deste importante ecossistema.

No entanto, mesmo com esta fragmentação ainda verificam-se elevados índices de diversidade biológica nesta tipologia de ambiente. Isto justifica a inclusão da Mata Atlântica, dentre as 25 regiões da Terra, identificadas como *hotspots* mundiais, ou seja, uma das prioridades mundiais para a conservação da biodiversidade, por abrigar alta diversidade biológica e endemismos, aliada a um elevado grau de ameaças. Note-se que estas regiões juntas contém mais da metade da vida terrestre em uma área de aproximadamente, 1,4 % da superfície do Planeta.

Uma análise recente, com base na distribuição de aves, mamíferos e borboletas de florestas - grupos faunísticos melhor conhecidos da Mata Atlântica, indica a existência de seis bio-regiões no bioma (os Brejos dos Nordeste, Pernambuco, São Francisco, Diamantina, Bahia e Serra do Mar) conforme visualisa-se na Figura 1.1.1.1-1. As bio-regiões da Bahia e Serra do Mar sobrepõem-se, respectivamente, aos Corredores Central e da Serra do Mar. A bio-região da Bahia abrange uma área de 120.954 quilômetros quadrados e estende-se de Sergipe até o Espírito Santo. O **Corredor Central da Mata Atlântica** representa cerca de 75% da bio-região da Bahia. É limitado ao norte pelo rio Jequiriçá e cobre cerca de 8,6 milhões de hectares (CEPF, 2001).

Neste contexto, o Espírito Santo, figura no Brasil, juntamente com a região do extremo sul da Bahia como um dos centros de endemismo da Mata Atlântica de destaque internacional, em razão dos elevados índices de biodiversidade que abriga. Juntos, estes espaços geográficos delineiam uma região cuja diversidade de espécies e habitats possibilitou o delineamento do Corredor Central da Mata Atlântica.

No que se refere à fauna, são registrados neste Corredor, destaca-se que os cientistas acreditam que o alto índice de endemismo característico do bioma da Mata Atlântica seja decorrente de uma drástica redução das áreas de floresta na Amazônia e na Mata Atlântica, ocorrida durante o Pleistoceno, resultando em refúgios onde poucas espécies encontravam condições favoráveis de sobrevivência. O longo período de isolamento contribuiu para a diferenciação das espécies, que quando retornaram as condições climáticas favoráveis, milhões de anos mais tarde, surgiram as vastas áreas de cobertura florestal, ligando os refúgios antes fragmentados (Aguiar et al., 2003 apud IPEMA, 2004).

Destaca-se ainda que o Corredor Central da Mata Atlântica detém os dois maiores recordes de biodiversidade botânica do mundo identificadas, na região serrana do Espírito Santo, especificamente na Estação Biológica de Santa Lúcia e, na Bahia, na região do Parque Estadual da Serra do Conduru (Thomaz, 1996; Thomaz, 1998).

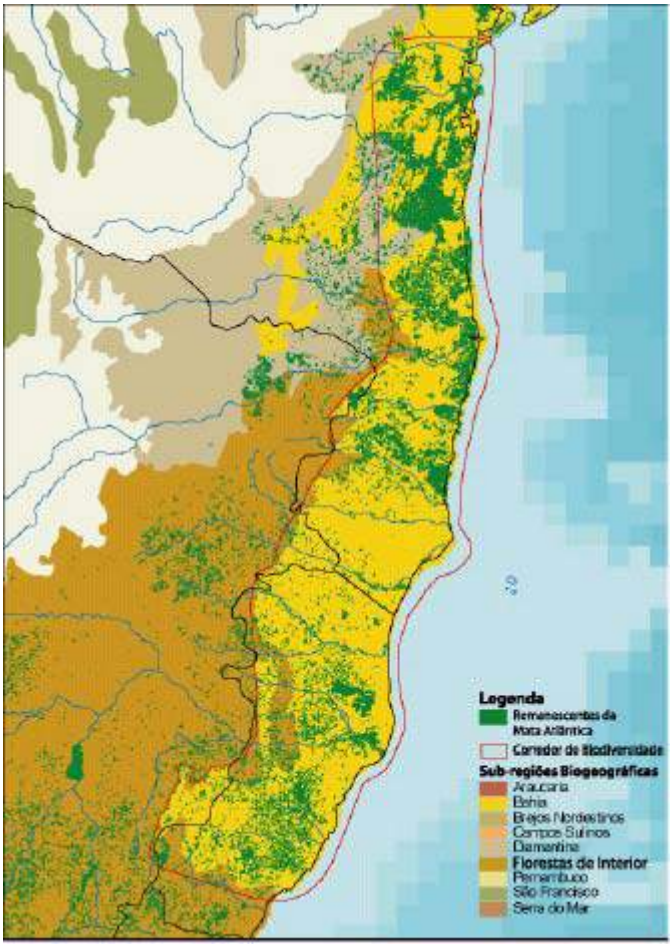


Figura 1.1.1.1-1: Limites do Corredor Central da Mata Atlântica e Sub-Regiões Geográficas Fonte: CEPF (2001)

Especificamente, a região da serra dos Fornos, de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul, foi identificada como de extrema importância biológica para a flora e fauna e selecionada como uma das áreas de prioridade nacional no bioma da Mata Atlântica para a conservação da biodiversidade, para conservação da diversidade de invertebrados, ictiofauna, herpetofauna, anurofauna, avifauna, além de também o ser para a flora e fatores abióticos (MMA, 2000).

1.1.2 ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO RELATIVA À SUA INSERÇÃO NA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA

A Reserva da Biosfera que é um instrumento de planejamento que objetiva, através do zoneamento unir esforços para o desenvolvimento sustentado. Este instrumento foi criado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 1972, existe em 110 países e encontra-se vinculado ao programa "O Homem e a Biosfera" (MAB) da UNESCO, desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), com apoio da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e com agências internacionais de desenvolvimento. Este instrumento existe atualmente em 110 países.

No Brasil, o movimento para reconhecimento da Mata Atlântica como reserva da biosfera, foi iniciado em 1988, quando este ecossistema torna-se Patrimônio Nacional, por disposição da Constituição Brasileira, juntamente com a decisão de cinco Estados brasileiros (Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina) de aderir a esta iniciativa de conservação da Mata Atlântica, adotando o planejamento do uso e da ocupação do solo das regiões onde se localizam os maiores remanescentes desse ecossistema, pela criação do Consórcio Mata Atlântica. Esta instituição, à época, objetivava articular esses esforços conjuntos de forma a propiciar o alcance da planificação para obter o reconhecimento internacional.

No ano seguinte, outros Estados (Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Sul) aderem ao Consórcio, que é então reconhecido e apoiado pelo Governo Federal. Em 1992 a UNESCO, atendendo a solicitação do Governo brasileiro, declara Reserva da Biosfera abrangendo remanescentes da Mata Atlântica do Espírito Santo, Rio de janeiro, São Paulo, Paraná e da região da Serra da Mantiqueira do Estado de Minas Gerais, incluídas áreas marítimas e a maioria das ilhas costeiras e oceânicas desses Estados. Em 1993, a UNESCO declara também parte desta Reserva da Biosfera as porções de Mata Atlântica abrangendo as regiões compreendidas entre o Ceará e a Bahia, entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul e as demais áreas de Minas Gerais não contempladas anteriormente. A representação gráfica da área de abrangência da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Brasil pode ser visualizada na Figura 1.1.2-1.

Desde então, um dos principais desafios tem sido o de gerir esta área que no Brasil é abrangida por parte do território de14 Estados, desde o Ceará até o Rio Grande do sul. Com a definição das áreas que integram, pode-se então dar início aos trabalhos necessários à sua gestão, que é realizada por um Conselho Nacional e por Comitês Estaduais da Reserva da Biosfera, que definem localmente as estratégias e áreas piloto para sua implementação.

Ressalta-se para que esta iniciativa fosse concretizada procedeu-se o enquadramento das áreas que a integram a verificação da ocorrência dos seguintes requisitos básicos: ter uma efetiva proteção legal; conter na sua zona núcleo valores naturais que justifiquem sua conservação e características ideais à preservação; incluir áreas convencionais à pesquisa e à adoção de métodos de manejo sustentável dos recursos naturais e; ser representativa de uma unidade biogeográfica, com extensão suficiente para sustentar todos os níveis de espécies representativas do ecossistema que se quer preservar.

No Espírito Santo, o Comitê Estadual foi instituído pelo Decreto N° 7.058-E de 29 de outubro de 1997 e desde então se iniciou um processo de definição de diretrizes para a gestão efetiva das áreas que se encontram inseridas na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, tendo sido definidas cinco áreas pilotos (Caparaó, Duas Bocas, Santa Teresa, Sooretama e Itaúnas) e dois postos avançados (Museu de Biologia Mello Leitão, no município de Santa Teresa e o Mosteiro Zen Morro da Vargem, em Ibiraçu). Recentemente, o Comitê tem priorizado ações na região da Serra dos Fornos, que compreende os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande, apontando-a como área relevante para a formação de corredores de biodiversidade em razão da importância biológica que a região abriga e da presença de remanescentes florestais expressivos presentes nas áreas de interstício destas Unidades.

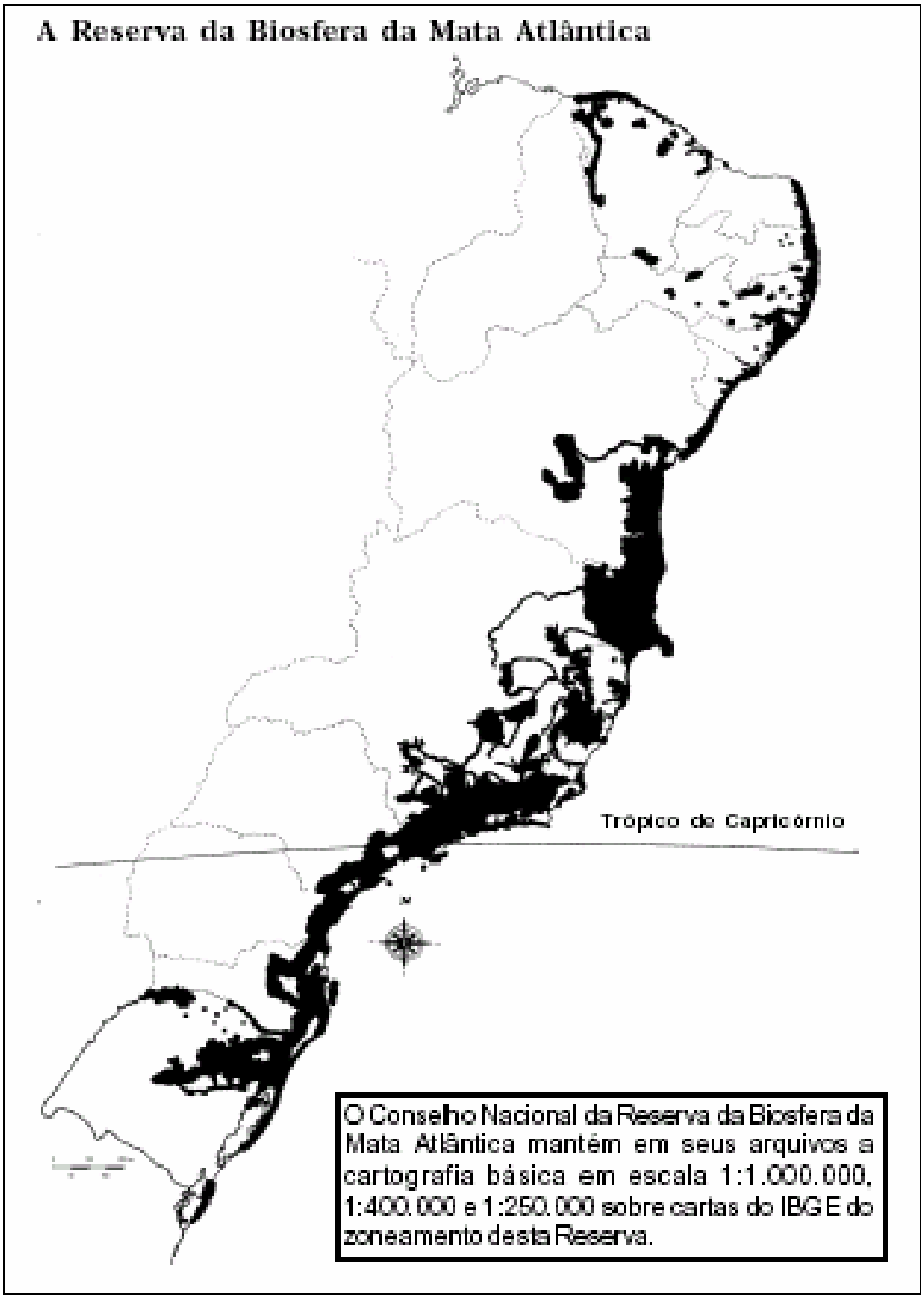


Figura 1.1.2-1: Área da Reserva da Biosfera no Brasil
Fonte: Conselho da Reserva Nacional da Biosfera da Mata Atlântica

Ao se proceder a análise dos requisitos de enquadramento anteriormente relacionados, verifica-se que este instrumento de conservação privilegia o planejamento para o uso sustentável dos recursos naturais, busca integrar de forma harmônica a relação homem-ambiente. Isto é particularmente relevante para o Parque Estadual da Pedra Azul, em razão de representar uma zona núcleo desta Reserva, circundada por remanescentes florestais cuja titularidade e posse das terras encontra-se nas mãos de particulares, ou seja, esta conformação possibilita uma inigualável oportunidade para que se contribua para a construção participativa de modelo de sustentável de utilização dos recursos naturais que denota não somente a importância da região, mas principalmente sua expressividade para a consolidação de um modelo adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável, tal qual o descreve o sistema Nacional de Unidades de Conservação (Capítulo VI, Art. 41 da Lei N° 9.985/00).

Sob este prisma, é preponderante considerar seu gerenciamento como uma resultante, a ser alcançada, por intermédio do trabalho conjunto de diversas instituições governamentais e não governamentais, que considerem a realidade e necessidades da comunidade local para implementação do zoneamento, tal qual previsto nacionalmente para a sua gestão, considerando, nesta região três categorias de uso previstas que se inter-relacionam: a **Zona Núcleo**, que abrange a região mais preservada de um ecossistema representativo, habitat favorável ao desenvolvimento de numerosas espécies de plantas, animais e seu cenário de convivência com seus predadores naturais; a **Zona Tampão** que envolve as zonas núcleos e onde as atividades econômicas e o uso da terra devem garantir a integridade das zonas núcleos e; a **Zona de Transição** que são as mais externas da Reserva e onde se incentiva o uso sustentado da terra e atividades de pesquisa que serão úteis à região no entorno da Reserva da Biosfera.

Ressalta-se que a aplicação deste zoneamento para a Reserva da Biosfera do Estado do Espírito Santo (Figura 1.1.2-2), resultou em benefícios, especialmente quando se observa sua distribuição na região de inserção da Unidade de Conservação, classificando a como Zona Núcleo I, juntamente com o Parque Estadual de Forno Grande, que compõem um cenário propicio ao desenvolvimento de ações compatíveis com a sustentabilidade ambiental. Por outro lado, os remanescentes florestais que compõem a Zona Núcleo II, conforme mencionado anteriormente, são compostos por áreas privadas. Este fato, denota o requerimento de ações que promovam o elo com o planejamento de paisagens sustentáveis e a integração homem-ambiente.

Isto é, esta intrincada rede de remanescentes que viabiliza o fluxo gênico e a manutenção da diversidade de espécies, possui também, uma estreita ligação com uma rede socioeconômica, não oficialmente formalizada, mas que procede "*in locu*", a gestão deste patrimônio da humanidade, promovendo por meio de intervenção antrópica a conservação em terras privadas e a utilização, sustentável ou não de porção desta Zona Núcleo II, de forma sustentável ou não, em escala local.

Assim, a oportunização do planejamento relativo ao manejo dos recursos naturais do Parque Estadual da Pedra Azul, representa para estas zonas núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica um importante instrumento para o alcance dos seus objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, desenvolvimento de atividades de pesquisa, monitoramento e educação ambiental, desenvolvimento sustentável e, da melhoria da qualidade de vida das populações locais.

Bahia

Minas Gerais

Rio de Janeiro

Mucurici
Montanha
Ponto Belo
Pedro Canário
Ecoporanga
Pinheiros
Conceição da Barra
Água Doce do Norte
Boa Esperança
São Mateus
Vila Pavão
Barra de S. Francisco
Nova Venécia
Mantenópolis
São Gabriel da Palha
Jaguaré
Vila Valério
Água Branca
Sooretama
Alto Rio Novo
Marilândia
Pancas
Governador Lindenberg
Rio Bananal
Linhares
Marilândia
Muniz
Baixo Guandu
Itaguaçu
São Roque do Canaã
João Neiva
Aracruz
Laranja-da-Terra
Ibiraçú
Itarana
Fundão
Afonso Cláudio
Santa Maria de Jetibá
Santa Leopoldina
Serra
Brejetuba
Ibatiba
Carriacica
Vitória
Domingos Martins
Irupi
Iúna
Conceição do Castelo
Vila Velha
Viana
Muniz Freire
Marechal Floriano
Ibitirama
Alfredo Chaves
Guarapari
Divino de São Lorenço
Castelo
Vargem Alta
Dores do Rio Preto
Guaçuí
Alegre
Anchieta
Cachoeiro de Itapemirim
Iconha
Jerônimo Monterio
Rio Novo do Sul
Piúma
Muqui
Atílio Vivacqua
Itapemirim
São José do Calçado
Mimoso do Sul
Bom Jesus do Norte
Apiacá
Marataízes
Presidente Kennedy

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA NO ESPÍRITO SANTO

Zonas da Reserva:

- Zona Núcleo I - Reserva
- Zona Núcleo II - Remanescente
- Zona Núcleo III - Recuperação
- Zona Tampão
- Zona de Transição
- Reserva Indígena
- Linha de Costa, Rios e Lagoas
- Limites Municipais

Escala: 1/650.000

escala gráfica: 2 0 10 km

SEAMA

CZAAP

Laboratório de Geoprocessamento

Fonte: Base digitalizada a partir da Carta da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo compilada do Mapa Florestal/Inventário do Estado do Espírito Santo elaborado pelo Projeto RADAMBRASIL no período de 1976 a 1984 e atualizado pelo IDAF em 1990

Figura 1.1.2-2 Mapa da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Espirito Santo

1.1.3 OPORTUNIDADES DE COMPROMISSOS COM ORGANISMOS INTERNACIONAIS

Decorrente da expressividade e importância biológica do bioma da Mata Atlântica, em particular região serrana do Espírito Santo, no contexto internacional, verifica-se a potencialidade da região para que se invista em esforços compartilhados com organismos internacionais para cooperação técnica e financeira que promova a preservação da diversidade de ambientes e espécies que se reúnem nesta região do Corredor Central, onde se inserem, além do Parque Estadual da Pedra Azul, outras relevantes Unidades de Conservação, a exemplo do Parque Estadual de Forno Grande e o Parque Estadual de Mata das Flores, aliado à presença de remanescentes florestais em bom estado de conservação que possibilitam, juntamente com as Unidades a manutenção desta porção da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Dentre os compromissos em vigor com organismos internacionais destaca-se o **Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais - PPG7**. Este Programa é oriundo de uma proposição ocorrida durante reunião do "Grupo dos Sete Países Industrializados" (G-7), em Houston, Texas (EUA), em 1990, amplamente debatida em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio-92), sendo somente oficializado em 1996 com a designação de comissão coordenadora do Programa no Brasil (Portaria do IBAMA - N° 59, de 12 de julho de 1996) e regulamentação ocorrida em 1997 pelo Decreto N° 2.119, com o objetivo de implantar um modelo de desenvolvimento sustentável em florestas tropicais brasileiras, constituindo-se para tanto de um conjunto de projetos de execução integrada pelos governos federal, estaduais e municipais e a sociedade civil organizada, com o apoio técnico e financeiro internacional.

Deste então este Programa Piloto tem abrangido atividades como o zoneamento ecológico-econômico, monitoramento e vigilância, controle e fiscalização, fortalecimento de órgãos estaduais de meio ambiente, implantação e operação de parques e reservas, pesquisa orientada ao desenvolvimento sustentável e ao estabelecimento de centros de excelência científica, manejo de recursos naturais, reabilitação de áreas degradadas, educação ambiental e projetos demonstrativos.

Atualmente, as linhas de ação que se encontram em operação atualmente são: demonstração e experimentação de formas de proteger as florestas e utilizá-las de maneira sustentável; proteção e conservação dos recursos naturais; fortalecimento institucional de instâncias governamentais e não-governamentais relacionadas com a proteção das florestas tropicais brasileiras; pesquisa científica orientada para o desenvolvimento sustentável; geração e disseminação de lições estratégicas para a conservação das florestas tropicais, com relevância para o Brasil e outras regiões. Destaca-se que a partir de 1999, a experiência adquirida pelo Programa Piloto suscitou, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) um processo de discussão visando avaliar os resultados alcançados, aprimorar seu funcionamento e ampliar a escala de implementação.

Deste processo resultou a decisão de preparar nova fase para o Programa, cuja principal finalidade é consolidar os resultados obtidos em políticas públicas permanentes, integradas a outras iniciativas governamentais para a Amazônia e a Mata Atlântica. Esta nova fase representa uma significativa oportunidade de contribuição à promoção da conservação e do desenvolvimento sustentável das regiões Amazônica e da Mata Atlântica brasileira, pelo fato das linhas temáticas provisórias previstas até o momento incluírem: gestão pública e comunitária de áreas protegidas; uso sustentável dos recursos naturais; monitoramento, prevenção e controle de desmatamentos e queimadas; desenvolvimento local e regional; e ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável, num horizonte temporal de sete anos, compreendidos entre os anos de 2003 a 2010.

Nesta nova fase, a Mata Atlântica esta sendo contemplada em um subprograma específico, delineado para preencher a lacuna existente no Programa Piloto relativo a ações direcionadas para a sua proteção e recuperação tendo como diretrizes a proteção da biodiversidade, a representatividade das diferentes fisionomias e unidades biogeográficas que compõem este bioma, o desenvolvimento de pesquisas, o fortalecimento institucional das organizações públicas, comunitárias e privadas, a compatibilização de políticas públicas setoriais e o financiamento de projetos e atividades relacionadas à utilização econômica de recursos florestais restrita à exploração de produtos não madeireiros. Com isto espera-se através de seis componentes (Unidades de Conservação, Áreas/Reservas Particulares, Populações Tradicionais e Indígenas, Políticas Públicas, Educação Ambiental e Ecoturismo e, Áreas Alteradas) contribuir para a proteção, recuperação e o uso sustentável dos recursos naturais da Mata Atlântica. Salienta-se que este Subprograma pode vir a representar, uma oportunidade de compromisso com organismos internacionais, na medida em que a Unidade e a região coadunam para o alcance das diretrizes propostas.

Cabe destacar, que a primeira fase do Programa, está realizando o **Projeto Piloto Corredor Ecológico**, como iniciativa para a conservação da biodiversidade das florestas tropicais, que abrange o Corredor Central da Mata Atlântica (Espírito Santo e Bahia), e de particular interesse para este estudo a região de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul, a partir de seu reconhecimento com a priorização de ações para a conservação da biodiversidade. Neste âmbito, destaca-se que a realização deste Plano de Manejo configura um exemplo do resultado da aplicação dirigida de recursos, decorrente da identificação de sua importância no cenário internacional, quando se verifica a atuação do PNUD em um esforço conjunto com o Governo Brasileiro e organismos internacionais, para dotar as áreas prioritárias de instrumentos de planejamento, que possibilite o alcance dos objetivos precípuos da Reserva da Biosfera: a conservação da biodiversidade do ecossistema, implantação do desenvolvimento sustentado na área de abrangência de seus principais remanescentes e a geração do conhecimento científico.

Outra importante iniciativa a ser mencionada para o *hotspot* da Mata Atlântica é o investimento planejado pelo **Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF)**, que é um fundo de parceria para ecossistemas críticos, da ordem de U$ 150 milhões para a conservação dos *hotspots* de biodiversidade mundiais. Este fundo é fruto de uma aliança entre a Conservation International (CI), do Banco Mundial (BIRD), Fundação MacArthur e o Governo do Japão, que visa unir a sociedade civil nas ações de conservação da biodiversidade e promover alianças de trabalho para evitar a duplicação de esforços, otimizando-os desta forma. Para a Mata Atlântica, direcionado para os Corredores de Biodiversidade Central e da Serra do Mar na Mata Atlântica, existem recursos visando aumentar o número e o tamanho das áreas de conservação, bem como otimizar o manejo nestes corredores, complementando os esforços do PPG-7 no Programa Piloto Internacional de Conservação das Florestas Tropicais no Brasil.

As linhas estratégicas deste Fundo são constituídas para o incentivo de iniciativas de manejo da paisagem lideradas pela sociedade civil, para a melhoria da gestão das Unidades de Conservação públicas (existentes ou potenciais), a elevação do número de áreas privadas protegidas e para a criação de um fundo de ação para a identificação de espécies e habitats críticos por meio de esforços direcionados pela sociedade civil. Atualmente, nas áreas de interstício entre os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande, vem sendo implementado um projeto em parceria com uma organização não governamental local, visando à mobilização da sociedade civil para a promoção do desenvolvimento local sustentável, vinculado a linha de fortalecimento institucional no âmbito do Corredor Central da Mata Atlântica.

Além destas iniciativas junto aos organismos internacionais mencionadas existem outros importantes fundos que financiam atividades compatíveis com a vocação da região a exemplo do **Global Enviromental Facility (GEF)** que atua em quatro áreas principais: diversidade biológica, mudança climática, águas internacionais e prevenção da destruição da camada de ozônio, sendo também elegíveis atividades que visem à redução da degradação da terra, especialmente no que tange a desertificação e o desmatamento. No que se refere a atuação do GEF para a promoção da conservação e uso sustentável da diversidade biológica, este se posiciona como um dos mecanismos financeiros para a operacionalização das diretrizes estabelecidas pela Convenção da Diversidade Biológica, por intermédio do recebimento de orientações advindas da Conferência das Partes sobre política, estratégia, programas prioritários e critérios se seleção para o uso dos recursos a favor dos objetivos da Convenção. Este Fundo considera ao identificar áreas prioritárias para investimento, que é importante levar em conta várias questões como: se existe alto nível de riqueza relativa de espécies e/ou diversidade de habitat/ecossistema; se há espécies endêmicas dentro de uma área restrita; se existe sítios de passagem e de descanso para aves migratórias. Isso agrega importância global a uma área e ajuda a justificar uma certa urgência à equação em casos onde os ecossistemas alvo não contam com uma proteção adequada de outra fonte. Dentro da área alvo, deve haver disponibilidade suficiente de habitats para oferecer proteção à diversidade biológica ameaçada, caso que se adequa a área de estudo em questão, bem como sua região de inserção.

Além das fontes de financiamento/cooperação anteriormente citadas, existem outras Agências Internacionais que atuam nas atividades de cooperação bilateral e multilateral, amparadas nos acordos básicos de cooperação científica e tecnológica firmados pelo Governo Brasileiro.Essas atividades de cooperação são estabelecidas por meio de Convênios Bilaterais com instituições congêneres de outros países, Programas Multilaterais e afiliação às instituições internacionais governamentais e não-governamentais, assegurada por pagamento de contribuições anuais e têm por finalidade contribuir para a transferência de conhecimentos e experiências que podem ser relevantes para os esforços de desenvolvimento.

Dentre elas destacam-se:

- **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - UNDP (http://www.undp.org)** que opera seus fundos com países em desenvolvimento, ajudando-os em programa de cooperação mútua. No Brasil, vem atuando em programas no âmbito do Acordo Básico em Assistência Técnica entre o Governo Brasileiro e as Nações Unidas.

- **Banco Mundial - BIRD (http://www.worldbank.org**) que é um dos principais organismos de cooperação multilateral internacional de financiamento do desenvolvimento social e econômico. A atuação no Brasil é voltada a assistência em cinco áreas: redução direcionada da pobreza, ajuste fiscal sustentável, retomada do crescimento, crescente efetividade do desenvolvimento e melhor administração dos ativos ambientais.

- **Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID** (**http://www.iadb.org)** que é a principal fonte de financiamento multilateral para projetos de desenvolvimento econômico, social e institucional na América Latina e no Caribe. Atua por meio de concessão de empréstimos e assistência técnica utilizando capital fornecido por seus países membros, bem como recursos obtidos nos mercados mundiais de capital mediante emissão de obrigações.

- **Programa da Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA** (**http://www.unep.org)** que atua na prestação de serviços ao meio ambiente, particularmente na difusão das preocupações ambientais dentro da comunidade internacional.

- **Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (http://www.usaid.gov)** que é uma Agência Norte Americana que fornece assistência técnica e financeira nas seguintes áreas: crescimento econômico e desenvolvimento agrícola, meio ambiente, educação e treinamento, assistência humanitária, saúde e nutrição, democracia e governabilidade. No Brasil, apoia ações nas áreas de mudanças climáticas, meio ambiente, uso de energia eficiente e limpa e saúde.

- **Agência de Cooperação Internacional do Japão – JICA (http://www.jica.org.br)** que é um órgão do governo japonês responsável pela implementação dos programas e projetos de cooperação técnica com os demais países, apoiando-os nas seguintes modalidades: treinamento, intercâmbio, doação de equipamentos, cooperações técnicas tipo projeto e pesquisa, mini-projetos, estudos de desenvolvimento. No Brasil, as áreas prioritárias são saúde, agricultura, indústria, meio ambiente, educação e reformas econômicas.

- **União Européia** (**http://www.europa.eu.int)** que é um órgão executivo responsável pela execução e gestão de acordos de comércio e de cooperação técnica outros países, que vem atuando no Brasil no apoio a projetos de cooperação técnica voltados para o meio ambiente, ciência e tecnologia, administração pública, pequenas e médias empresas, redução do desequilíbrio social.

Ressalta-se que quaisquer sejam as oportunidades de compromissos internacionais, no Brasil é requerida à observância das normas da **Agência Brasileira de Cooperação** (ABC), que integra a estrutura do **Ministério das Relações Exteriores** (MRE), tem como atribuição negociar, coordenar, implementar e acompanhar os programas e projetos brasileiros de cooperação técnica, executados com base nos acordos firmados pelo Brasil com outros países e organismos internacionais. Para desempenhar sua missão, a ABC se orienta pela política externa do MRE e, pelas prioridades nacionais de desenvolvimento, definidas nos planos e programas setoriais do Governo Federal. Cabe a esta Agencia prestar os seguintes serviços: orientar as instituições nacionais sobre as oportunidades existentes no âmbito dos vários acordos de cooperação técnica internacional firmados pelo Brasil; apoiar as instituições na formulação dos projetos; coordenar, na condição de órgão oficial responsável pela cooperação técnica internacional, a negociação entre as instituições cooperantes e solicitantes; monitorar a execução dos projetos e divulga informações sobre o seu desenvolvimento e os resultados obtidos; avaliar o alcance e repercussão dos projetos de cooperação após seu encerramento e à luz dos objetivos propostos e; intensificar e estreitar os laços políticos e econômicos do Brasil, através da transferência de tecnologias e de soluções criativas baseadas na experiência nacional de desenvolvimento, para países da América Latina, Caribe, África, Leste Europeu, Ásia e Oriente Médio.

Assim, sendo constata-se que o ambiente de inserção da Unidade de Conservação, que a contextualiza no *hotspot* da Mata Atlântica, somada a priorização de recursos orientada pela implementação dos atos e acordos internacionais denota a potencialidade para a obtenção de recursos que auxiliem o Brasil na obtenção de êxito no que se refere à conservação da diversidade biológica.

1.1.4 ACORDOS INTERNACIONAIS

O Brasil é signatário de documentos internacionais que visam, dentre outros intentos a conservação e preservação dos recursos naturais, dentre eles destacamos alguns, que por sua natureza possuem inter-relação com as potencialidades de desenvolvê-los, sob forma de diretrizes que devam ser fomentadas e, ou adotadas, na região de inserção ou na própria Unidade de Conservação. Dentre eles destacam-se: a **Convenção para a proteção da flora, da fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América** (Washington, 12 de outubro de 1940, aprovado pelo Decreto Legislativo N° 58.054 de 23 de março de 1966); a **Convenção relativa à proteção do patrimônio mundial, cultural e natural** (Paris, novembro de 1972 aprovada, com reservas pelo decreto Legislativo N° 74 de 30 de junho de 1977 e promulgada pelo Decreto N° 80.978 de 12 de dezembro de 1977); a **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento** (Rio de Janeiro, Brasil, 1992) e; a **Convenção sobre a diversidade biológica** (1992, aprovada pelo Decreto Legislativo N°2, de 03 de fevereiro de 1994. Promulgada pelo Decreto N° 2.519, de 22 de março de 1998).

Estes atos e, ou, acordos internacionais foram destacados em virtude do Parque Estadual da Pedra Azul estar inserido na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica que é considerada um patrimônio natural para a humanidade, que compõe o ambiente de ocorrência do *hotspot* da Mata Atlântica, um dos ecossistemas mais ameaçados do Mundo, constituindo isto, por si só uma oportunidade para o estabelecimento de ações conjuntas entre organismos internacionais e nacionais.

1.1.4.1 Convenção para a proteção da flora, da fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América

Esta Convenção propõe em 1940 a adoção pelos Governos americanos a proteção das paisagens de grande beleza, as formações geológicas extraordinárias, as regiões e objetos naturais de interesse estético ou valor histórico ou cientifico, e os lugares caracterizados por condições primitivas dentro dos casos previstos na Convenção.

Define, em seu artigo primeiro o entendimento para expressões como Parques Nacionais, Reservas Florestais, Reservas de Regiões Virgens, Aves Migratórias e propõe no artigo subseqüente que os Governos Contratantes da Convenção estudem a possibilidade de criar dentro de seus territórios áreas com o grau de proteção definido no artigo anterior.

Expressa ainda que os limites destas áreas protegidas não poderão ser alterados e seus recursos naturais não poderão ser destinados à exploração com fins comerciais, e que a proibição da caça, matança e captura de espécies de fauna e coleta da flora, devem ser coibidas objetivando a proteção dessas áreas. Complementa com a disposição de que os Governos deveriam através de seus corpos legislativos instituir regulamentos que assegurassem a proteção da fauna e flora contida nessas condições. Um aspecto importante é a resolução de que os Governos contratantes decidiram cooperar uns com os outros para promover os propósitos desta Convenção, podendo quando as circunstâncias justificar celebrarem convênios.

1.1.4.2 Convenção relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural

A Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, reunida em Paris de 17 de Outubro a 21 de Novembro de 1972, na sua décima sétima sessão constatou que o patrimônio cultural e natural está cada vez mais ameaçado, estando os mesmos sujeitos ao empobrecimento do patrimônio de todos os povos do mundo, em razão de sua destruição e, ou, pela evolução da vida social e econômica dissociada de preceitos de sustentabilidade ambiental.

Assim, relembrando que o Ato Constitutivo da Organização que prevê a ajuda à conservação, progresso e difusão do saber, promovendo a conservação e protecção do património universal e recomendando aos povos interessados convenções internacionais concluídas para tal efeito, esta Convenção veio a propor a observância das recomendações e resoluções internacionais existentes no interesse dos bens culturais e naturais que demonstram a importância que constitui, para todos os povos do mundo, a salvaguarda de tais bens, únicos e insubstituíveis, qualquer que seja o povo a que pertençam.

Considerou que determinados bens do patrimônio cultural e natural se revestem de excepcional interesse que necessita a sua preservação como elementos do patrimônio mundial da humanidade no seu todo e; que perante a extensão e a gravidade dos novos perigos que os ameaçam, incumbe à coletividade internacional, no seu todo, participar na proteção do patrimônio cultural e natural, de valor universal excepcional, mediante a concessão de uma assistência coletiva que sem se substituir à ação do Estado interessado a complete de forma eficaz.

Destaca-se, que o Parque Estadual da Pedra Azul encontra-se inserido na Reserva da Biosfera da mata Atlântica, considerada como um patrimônio natural e que esta Convenção considerou indispensável à adoção, para tal efeito, de novas disposições convencionais do estabelecimento de um sistema eficaz de proteção coletiva do patrimônio cultural e natural de valor universal excepcional, organizado de modo permanente e segundo métodos científicos e modernos.

1.1.4.3 Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, reafirma as determinações adotadas na Conferência de Estocolmo (1972) e propôs o estabelecimento de parceria global visando trabalhar com vistas à conclusão de acordos internacionais que respeite os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de meio ambiente e de desenvolvimento, reconhecendo a natureza interdependente e integral da Terra. Esta conferência reafirma a necessidade do estabelecimento de uma visão global e princípios comuns que sirvam de inspiração e orientação à humanidade, para a preservação e melhoria do meio ambiente humano.

Proclama que os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável, tendo direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza, respeitada a soberania das nações no que tange ao direito de explorar seus próprios recursos segundo suas políticas de meio ambiente e desenvolvimento, porém ressalta a necessidade de se garantir que este exercício seja feito de modo a permitir que sejam atendidas de forma igualitária as necessidades das gerações futuras e presentes. Para tanto, prevê dentre outros mecanismos, a cooperação em espírito de parceria global para a conservação, proteção e restauração da saúde e da integridade do ecossistema terrestre.

1.1.4.4 Convenção sobre a Diversidade Biológica

A Convenção sobre a Diversidade Biológica é relevante no Contexto do hotspot da Mata Atlântica em razão dos valores ecológico, genético, social, econômico, científico, e cultural que encerra em seus limites, em especial na área prioritária delineada na Reserva da Biosfera da mata Atlântica, cujo o ambiente da Serra dos Fornos destaca-se pela sua elevada importância para a diversidade biológica para a evolução e para a manutenção dos sistemas necessários à vida da biosfera.

Ressalta aspectos importantes de prevenção e combate da origem as causas da sensível redução ou perda da diversidade biológica, e forneceu diretrizes para o estabelecimento de uma política que contemplasse igualmente que a exigência fundamental para a conservação da diversidade biológica *in situ* dos ecossistemas e dos hábitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies no seu meio natural e; *ex situ* desempenhando um importante papel para o estreitamento de relacionamento com as tradições de utilização dos recursos biológicos de muitas comunidades locais com estilos de vida tradicionais.

Direciona as iniciativas para que se promova de forma eqüitativa os benefícios derivados da utilização do conhecimento tradicional, de inovações e de práticas relevantes à conservação da diversidade biológica e à utilização sustentável de seus componentes, ao mesmo tempo em que enfatiza a necessidade de promover as cooperações internacionais, regionais e mundiais entre os Estados e outras tipologias de organizações e o setor não-governamental para a conservação da diversidade biológica e a utilização sustentável de seus componentes.

Ressalta, que a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica possui uma interdependência com o atendimento das necessidades de alimentação, de saúde e de outra natureza da população mundial. Observa, enfim, que a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica fortalecerá as relações de pacíficas entre os Governos e para tanto firmaram intentos comuns nesta Convenção para promover a cooperação técnica e científica internacional no campo da conservação e utilização sustentável da diversidade biológica, mediante ações das Partes Contratantes de em conformidade com a sua legislação e políticas nacionais elaborar e estimular modalidades de cooperação para o alcance dos objetivos desta Convenção.

1.2 ENFOQUE FEDERAL

Este enfoque destina-se a fornecer um panorama geral do contexto nacional e regional (relativo aos aspectos geográficos, geofísicos e biogeográficos), do Sistema Nacional de Unidade de Conservação e permitir a avaliação da representatividade do Parque Estadual da Pedra Azul no que tange ao bioma da Mata Atlântica e função neste contexto. Nesta abordagem é possível compreender a inserção da Unidade no contexto nacional e regional, os ambientes que abriga, bem como sua importância e representatividade no âmbito federal.

1.2.1 A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E O CENÁRIO NACIONAL

Esta abordagem objetiva mostrar os ambientes existentes, no âmbito nacional, que abrangem a Unidade de Conservação, bem como sua representatividade no território brasileiro, em termos dos grandes biomas, bem como as grandes bacias hidrográficas e o domínio fitogeográfico que a encerra. Demonstra que a dimensão continental do Brasil favorece a ocorrência de uma grande

variação geomorfológica e climática, propiciando a existência de biomas e de ecorregiões que possuem relevância no cenário internacional. Esta conclusão é decorrente de estudos de representatividade ecológica que resultam da análise de elementos como riqueza biológica, vegetação, biogeografia, distribuição de áreas protegidas e grau de antropização desses ambientes.

1.2.2 CONTEXTO NACIONAL E REGIONAL

Com área total de 924.511,3 km^2 e compreendendo 10,86 % da extensão do país, a Região Sudeste é a quarta zona geográfica brasileira em dimensão (IBGE, 2003). Formada por quatro estados – São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo – localiza-se entre os paralelos 14°15' e 25°20' de latitude Sul e os meridianos 39°00' e 53°10' de longitude Oeste Greenwich.

Em 2000, abrigava cerca de 43 % da população total do país, equivalente a 72.412.411 habitantes (IBGE, 2001), apresentando a maior densidade demográfica bruta do Brasil (aproximadamente 78 hab/km^2), valor relativamente superior à da média brasileira (aproximadamente 3,38 % da densidade demográfica bruta média).

A rede viária constitui suporte fundamental ao desenvolvimento de atividades socioeconômicas da Região Sudeste brasileira que, como centro de complexo entroncamento rodoviário, tem as rodovias BR-101 (principal eixo viário do Espírito Santo) e BR-116 como importantes corredores de ligação Norte-Sul. Além dessas vias, cabe destaque à BR-262, que liga Vitória a Corumbá, no Mato Grosso do Sul.

A malha ferroviária do Estado do Espírito Santo é constituída por trechos pertencentes à Estrada de Ferro Vitória-Minas e à Rede Ferroviária Federal S/A, atualmente privatizada e controlada por um consórcio que tem a participação da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). Esta ferrovia faz a ligação entre o Espírito Santo e a Região Centro-Oeste, integrando o Corredor de Transportes Centro-Leste (IPES, 2003).

Ainda é importante destacar o complexo portuário capixaba, um dos mais eficientes do país, operando com sete terminais – Vitória, Ubu, Capuaba, Tubarão, Praia Mole, Portocel e Regência.

Embora o Estado do Espírito Santo tenha o menor desenvolvimento industrial da Região Sudeste, possui significativo grau de industrialização em nível nacional, com representativa produção nos setores alimentício, metalúrgico, siderúrgico e de plásticos, sendo sua composição econômica baseada primordialmente na agricultura e na indústria, e, em menor grau, na extração mineral. Esta atividade é basicamente direcionada para reservas petrolíferas, de gás natural e de calcário. Ainda vale ressaltar que o Estado produz um bilhão de kwh de energia em suas usinas hidrelétricas.

No Brasil, a Região Sudeste destaca-se pela pecuária melhorada, especialmente de rebanhos bovinos e secundariamente de suínos e aves. A esta atividade, segue-se a agricultura comercial e de pequenas lavouras, com expressiva variedade de produtos agrícolas comercializados, com destaque para o café, milho, feijão, arroz e cacau.

Ao longo dos anos, o dinamismo econômico do processo de uso do solo da Região Sudeste vem provocando danos aos recursos naturais regionais, com expressivos espaços territoriais sendo progressivamente ocupados por atividades primárias, secundárias e terciárias (Antunes, 1993).

Nesse contexto, no qual apenas uma pequena parte das florestas regionais ainda permanece intacta, as áreas naturais protegidas existentes assumem caráter relevante na conservação do ambiente regional, destacando-se a representatividade do Parque Estadual da Pedra Azul em nível federal pela sua integração ao Corredor Central da Mata Atlântica.

1.2.2.1 Aspectos Geofísicos

Segundo a classificação de Köppen (Figura 1.2.2.1-1), a Região Sudeste encontra-se sujeita à variedade de tipos climáticos (Conde, 2003), como:

- *Aw* - clima quente e úmido (tropical chuvoso), com chuvas no verão e seca no inverno;
- *Cwa* - clima mesotérmico úmido (subtropical e tropical de altitude), com chuvas de verão e verões bastante quentes;
- *Cwb* - clima mesotérmico úmido (subtropical e tropical de altitude), com chuvas de verão e verões brandos;
- *Cfb* - clima mesotérmico úmido (subtropical e tropical de altitude), com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões brandos;
- *Af* - clima quente e úmido (tropical chuvoso), sem estação seca.

Devido a essas variações climáticas, a região sofre variações térmicas médias anuais de valores entre 18°C e 24°C, sendo o Estado do Espírito Santo enquadrado na primeira tipologia climática. Os índices pluviométricos médios anuais da Região Sudeste encontram-se em faixas de até 1.000 mm e de 1.000 a 2.000 mm, situação também registrada para o Estado.

Com uma rede hidrográfica de 55.457 km^2, o Brasil tem como principais bacias: a Amazônica e Platina e as do Araguaia/Tocantins, São Francisco e Atlântico Sul (Figura 1.2.2.1-2). Dentre elas, a bacia do São Francisco e a do Paraná, que fazem parte da bacia Platina, e a bacia secundária do Atlântico Leste, um dos trechos da Bacia do Atlântico Sul, têm as nascentes dos principais cursos d'água na Região Sudeste. O Estado do Espírito Santo, integrante desta última bacia, possui como principal curso d´água o rio Doce, que nasce no Estado de Minas Gerais e percorre extensão aproximada de 944 km. Pela sua relevância regional, vale destacar os rios São Mateus, Itaúna, Itapemirim, Jucu, Mucurí e Itabapoana.

A Região Sudeste é cortada no sentido norte-sul por uma faixa de escarpas e maciços modelados em rocha cristalina, correspondente ao Escudo Brasileiro Atlântico, que constitui o principal substrato geológico do Espírito Santo. Sua composição é basicamente relacionada a terrenos cristalinos muito antigos (arqueozóicos e proterozóicos), sendo dominada pelas províncias geológicas relacionadas aos escudos e núcleos do complexo cristalino e aos sedimentos antigos, primários e secundários (Antunes *et alii*, 1985).

A Região Sudeste situa-se na parte mais elevada do Planalto Atlântico, onde são encontradas as serras da Mantiqueira, do Mar e do Espinhaço. Suas principais unidades de relevo são os planaltos Oriental e Central e a Planície Costeira (Figura 1.2.2.1-3). Dominando a parte central da região, a primeira é formada por serras, constituídas por degraus a partir das proximidades do Oceano Atlântico, e por planaltos, caracterizados como áreas peneplanizadas, como morros em forma de "meia-laranja" ("mamelonares" ou "mares de morros"), com altitudes entre 10 a 20 m e 1.100 a 1.300 m s.n.m..
O Planalto Central compõe apenas uma pequena porção a noroeste de Minas Gerais.

As planícies e terras baixas costeiras na faixa litorânea apresentam, na porção norte, costas baixas de acumulação marinha, na presença de baixadas com terrenos alagadiços, praias, lagoas, restingas e tabuleiros. Na porção sul, podem ser divididas em três porções: conjunto de lagoas, restingas e praias, ocorrente até o ponto em que a Serra do Mar aproxima-se da orla marítima; praias entremeadas com costões; e baixadas, praias mais extensas e restingas, no extremo sul regional (Pimenta, 2003). A maior parte da Região Sudeste é composta por Latossolos de baixo teor em ferro e grande adensamento quando seco.

Basicamente, o território estadual compreende duas regiões naturais distintas: o litoral, que se estende por 400 km, e o planalto. Ao longo da costa atlântica, encontra-se uma faixa de planície que representa 40% da área total do Estado; à medida que se dirige ao interior, o planalto dá origem a uma região serrana, com altitudes superiores a 1.000 m (CPTCLP, 2003).

Interpretadas com base em domínios morfoclimáticos e fitogeográficos (AB´SABER, 1977; 1980), as macropaisagens brasileiras são caracterizadas como conjuntos espaciais de variações tipológicas de relevo, solos, vegetação e condições climático-hidrológicas (Figura 1.2.2.1-4). Com feições paisagísticas e ecológicas integradas, esses domínios espaciais ocorrem em áreas principais, formadas por um complexo homogêneo e extensivo de condições fisiográficas e biogeográficas.

Correspondendo a 7,63% do território nacional, o domínio de "mares de morros" florestados constitui o sistema paisagístico mais complexo do país. Além do recobrimento dos “mares de morros”, a floresta tropical também está presente nas escarpas terminais e setores serranos “mamelonizados” dos planaltos acidentados e compartimentados de Região Sudeste. Em altitude, ainda ocorrem enclaves de bosques de araucária; em planaltos interiores, surgem manchas de cerrados, onde são perceptíveis *cuestas*, topografias “ruiniformes” e setores de vales com esporões sucessivos e escalonados.

Na região, também é expressiva a presença das zonas de transição, com o domínio do cerrado (domínio dos chapadões intertropicais interiores com cerrados e florestas-galerias), da araucária (domínio dos planaltos subtropicais com araucárias) e da caatinga (domínio das depressões intermontanas e interplanálticas semi-áridas).

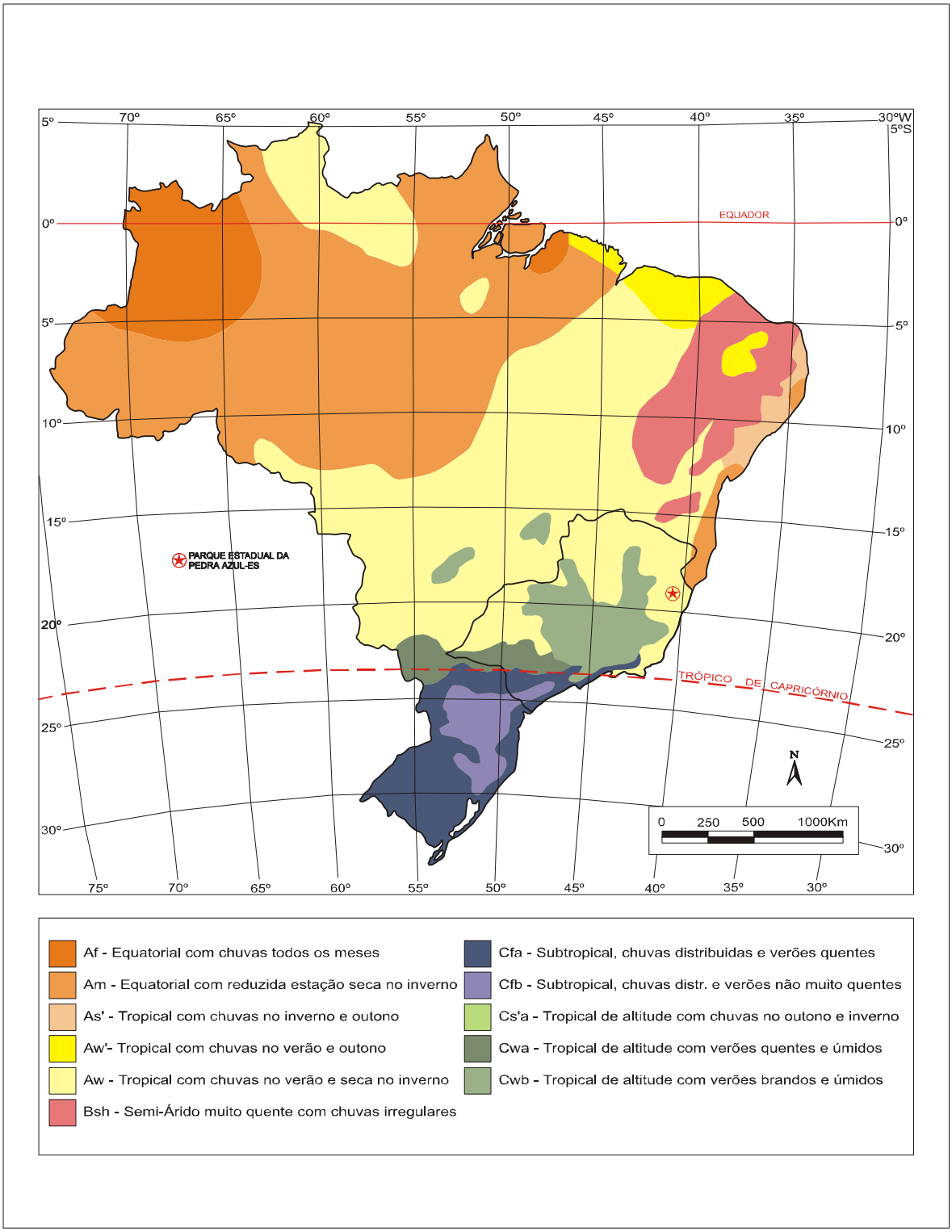


Figura 1.2.2.1-1: Mapa de tipos climáticos no Brasil
Fonte: Baseada em Antunes *et alii*, 1985; Conde, 2003

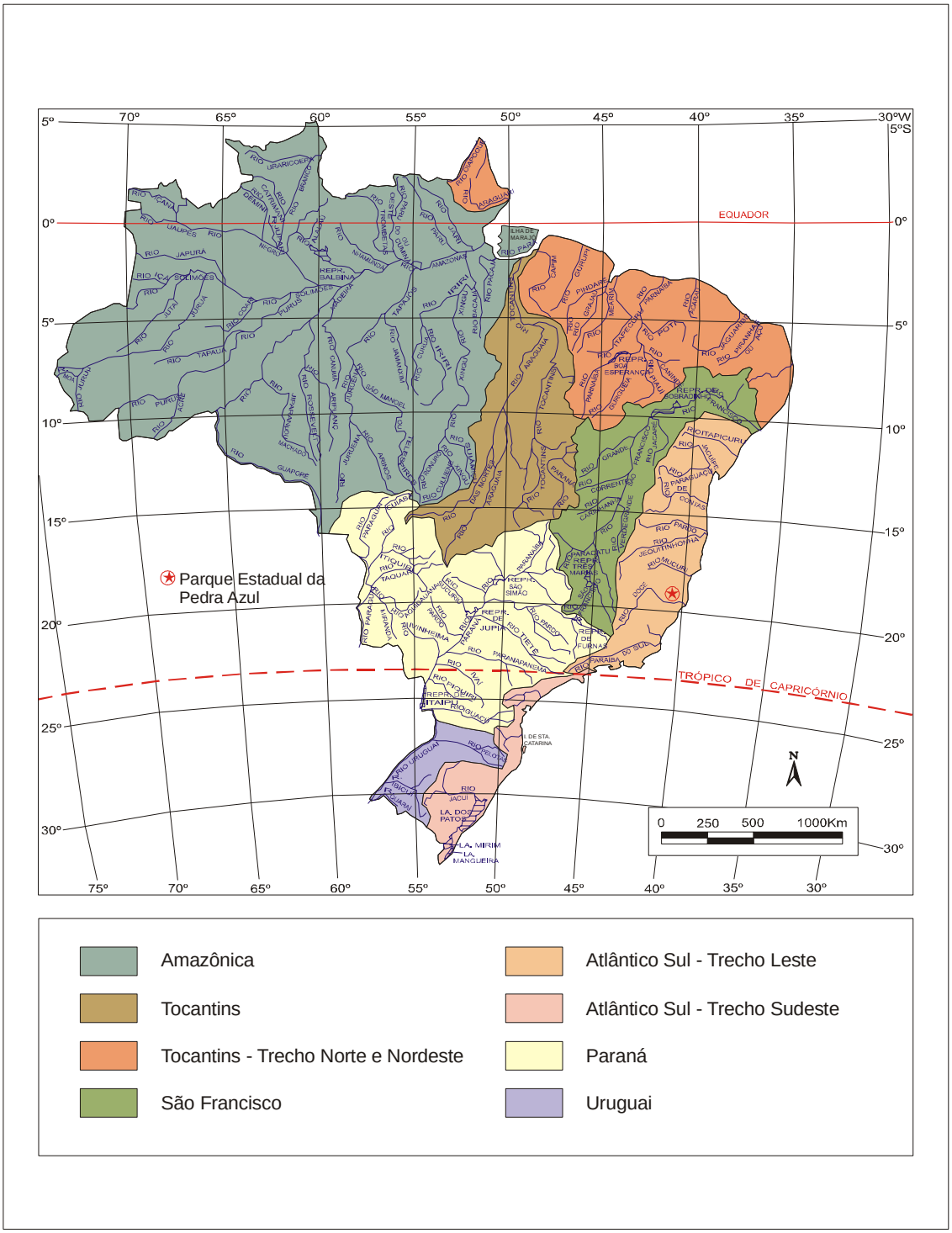


Figura 1.2.2.1-2: Mapa de bacias hidrográficas no Brasil
Fonte: Baseada em Antunes *et alii*, 1985; IBGE, 1992

Figura 1.2.2.1-3: Mapa de relevo no Brasil
Fonte: Baseada em Antunes *et alii*, 1985

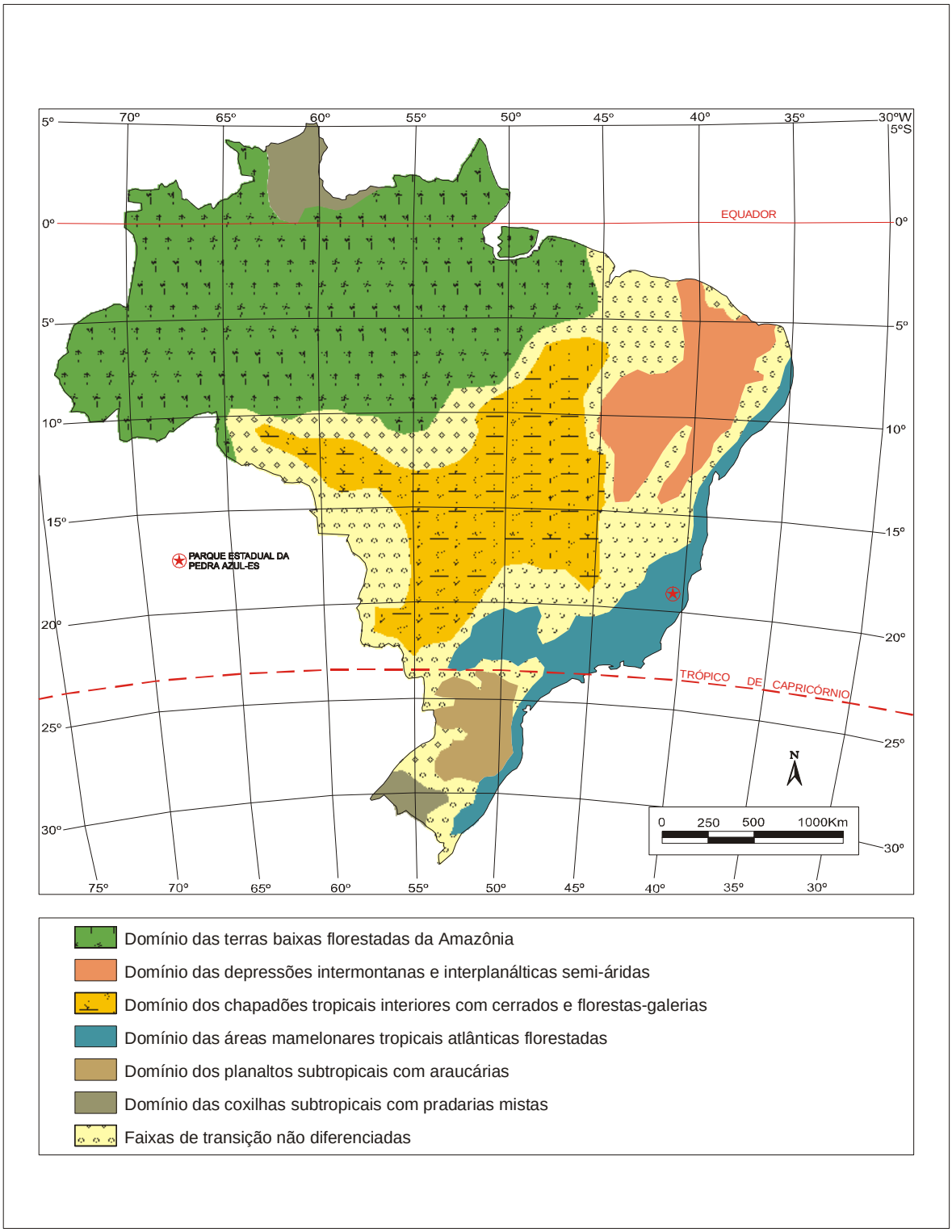


Figura 1.2.2.1-4: Mapa de macropaisagens naturais no Brasil
Fonte: Baseada em AB´SABER, 1977

1.2.2.2 Aspectos Biogeográficos

Dada a sua extensão territorial e latitudinal e a sua diversidade climática, o Brasil possui significativa riqueza vegetal, situando-se quase totalmente dentro da Zona Neotropical. Para fins geográficos, é dividido em dois territórios: o amazônico (área equatorial ombrófila), onde o sistema ecológico vegetal decorre de clima de temperatura média em torno de 25°C, com chuvas torrenciais bem distribuídas durante o ano; e o extra-amazônico, (área inter-tropical), onde o sistema ecológico vegetal responde a dois tipos de climas: tropical, com temperaturas médias por volta de 22°C, precipitação estacional e com período seco; e subtropical, com temperatura média anual próxima dos 18°C, com chuvas bem distribuídas no ano (ALVES *et alii*, 2003).

Conceituadas como espaço definido por florística de gêneros típicos e de formas biológicas características, que se repetem dentro de um mesmo clima, podendo ocorrer em terrenos de litologia variada, mas com relevo bem definido, as regiões fitoecológicas correspondem aos tipos de vegetação fenotípica, que, em sua essência ecológica, são semelhantes, porém com florísticas diferentes.

Assim, dentro da concepção de nomenclatura uniformizada e com as devidas adaptações às condições do território brasileiro, foram determinadas nove regiões fitoecológicas para o país. Simultaneamente, foram classificadas áreas de vegetação, compreendidas como "toda e qualquer superfície situada dentro de uma grande unidade de mapeamento, e, mesmo, dentro de uma parcela dessa mesma unidade, seja área de uma formação ou de uma comunidade, que tenha sentido paisagístico, integrando vários ecossistemas" (Duarte, 2003, s.p.). Os refúgios ecológicos constituem a terceira e última hierarquia considerada na estruturação do Sistema Ecológico de Classificação da Vegetação Brasileira (Veloso *et alii*, 1991; IBGE, 1992), constituindo "áreas, geralmente, isoladas e relíquias de possíveis paleoclimas, que permaneceram intactos, ou quase, situando-se, normalmente, nas partes mais elevadas dos planaltos" (Duarte, 2003, s.p.), onde são encontrados endemismos específicos de gêneros de larga dispersão. Nas nove regiões fitogeográficas citadas, a vegetação brasileira pode ser classificada em três grupos principais: formações florestais ou arbóreas; formações arbustivas e herbáceas; e formações complexas e litorâneas.

A Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual constituem a expressão fitofisionômica mais marcante da Região Sudeste (Figura 1.2.2.2-1), sendo esta última dominante no Estado do Espírito Santo.

Constituída por árvores perenifoliadas, normalmente com brotos foliares sem proteção à seca, a Floresta Ombrófila Densa ocorre em todo o litoral da Região Sudeste, à exceção da região de lagunas, ocupando áreas mais úmidas, com chuvas bem distribuídas e precipitação média de 1.500 mm. Os terraços antigos das planícies quaternárias são ocupados pela Floresta Ombrófila Densa Aluvial, sendo constituídos por macro, meso e micro fanerófitos de crescimento rápido, que se conformam em dossel emergente uniforme. No estrato dominado, ocorrem muitas palmeiras, nanofanerófitos e caméfitos, grande quantidade de lianas lenhosas e herbáceas, além de epífitas e algumas parasitas. Em altitudes de até 50 m s.n.m, surge a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, que possui, no estrato dominante, árvores de altura de aproximadamente 25 m. A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre em regiões até 500 m s.n.m, tendo seu estrato dominante constituído por árvores de 25 a 30 m de altura. A Floresta Ombrófila Densa Montana aparece em altitudes que variam de 500 a 1.500 m s.n.m, sendo encontradas árvores com altura em torno de

25 m em seu estrato dominante. Em altitudes superiores a 1.500 m s.n.m., é encontrada a Floresta Ombrófila Densa Altomontana, cuja vegetação apresenta altura de 5 a 10 m, com formas xerofíticas, relacionadas a baixas temperaturas, caracterizadas por troncos e galhos finos, casca rugosa, folhas pequenas, coriáceas ou carnosas, e brotos terminais protegidos.

Relacionadas à vegetação em constante sucessão de primeiros estágios de ocupação, as Formações Pioneiras se instalam sobre terrenos rejuvenescidos por inúmeras deposições de areias ou aluviões. Por estarem em áreas ao longo do litoral (restingas), na desembocadura dos cursos de água no mar (manguezais) ou marginais aos cursos d'água, lagoas e pântanos (comunidades aluviais), são compostas por espécies campestres herbáceo-lenhosas de terófitas, geófitas e, mesmo, hemicriptófitas, que são substituídas por caméfitas e microfanerófitas.

Complementando a flora da Região Sudeste, ocorrem tanto a Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia), que difere da Floresta Estacional Semidecidual pelo percentual de decidualidade (40 %), aparecendo entre a Savana Estépica e a Floresta Semidecidual e com sub-bosque ralo e decidual e presença significativa de cipós, quanto a Savana (Cerrado), correspondente a várias formações campestres, intercaladas por plantas lenhosas arbóreas. A Savana Florestada (Cerradão) constitui uma formação campestre com árvores baixas e tortuosas de até 10 m de altura média. A Savana Arborizada representa uma vegetação de estrutura mais simples, com indivíduos arbóreos mais baixos (3 a 5 m), tortuosos, esgalhados, espaçados e com geração ocasional de gregarismo. A Savana Parque distingue-se da Gramíneo Lenhosa pela predominância de microfanerófitos da mesma espécie, esparsos sobre um tapete graminóide cespitoso. A Savana Gramíneo Lenhosa é composta por campo, com plantas anãs e com cobertura arbórea somente nas florestas ciliares.

Com vegetação de estrutura arbustiva e/ou herbácea, florística e fisionomicamente diferente da regional, os Refúgios Ecológicos (Campos de Altitude) são bastante restritos na Região, ocorrendo em áreas acima dos 1.800 m s.n.m., em geral nos cumes litólicos, muitas vezes constituindo "relíquias" remanescentes em condições especiais.

O Sistema de Transição (Áreas de Tensão Ecológica) constitui limites entre vegetações diferentes, o que algumas vezes coincide com o contato de formações geológicas diferenciadas, ocorrendo mistura de espécies (ecótono), ou, comumente, encraves das vegetações das regiões fitoecológicas vizinhas, sendo freqüentes os endemismos.

Por sua vez, o Sistema de Vegetação Secundária (Tratos Antrópicos) representa áreas de maior concentração de vegetação originada, principalmente, do abandono do uso da terra. A Região Sudeste possui a maior ocorrência desse sistema no país, o que condiciona que sua vegetação primária original corresponda a pequeno percentual de território residual, sendo, geralmente, descaracterizada.

Devido ao uso extensivo do solo, são muito expressivas as Áreas de Antropismo da vegetação na Região Sudeste, representadas por agricultura, pecuária e silvicultura, entre outras tipologias.

Dentre as seis regiões zoogeográficas terrestres, o Brasil relaciona-se à Zona Neotrópica, uma das mais ricas em famílias de vertebrados, comportando a maior proporção de endemismo em termos mundiais (Mello Leitão, 1980). No espaço brasileiro, é representada pela sub-região Guiano Brasileira, que comporta cinco províncias, três delas inclusa na Região Sudeste (Figura 1.2.2.2-2), principalmente a Província Zoogeográfica Tupi, a menor da Sub-Região Brasiliana, especialmente

relacionada ao Espírito Santo, onde predominam espécies arborícolas da Floresta Atlântica e em estágio avançado de alteração por ação antrópica.

A fauna aquática da Região Sudeste é basicamente representada pelo gênero Rhamdia e pela família Prochilodontidae (Schäffer, 1985). Ao norte, surgem espécies do gênero Cheridon, normalmente restritas a bacias isoladas. Na faixa central correspondente a regiões montanhosas, aparece o gênero Pygidium.

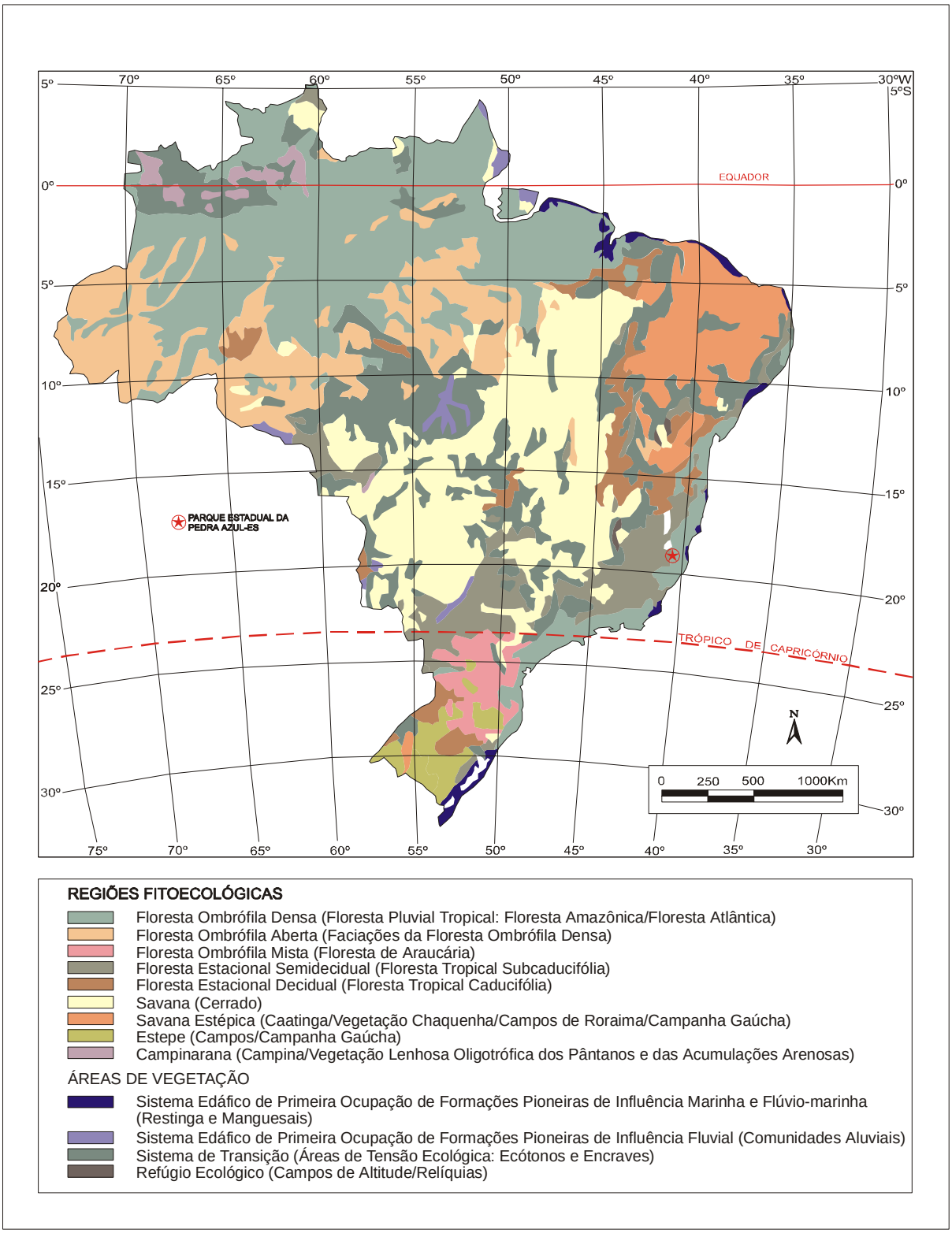


Figura 1.2.2.2-1: Mapa de vegetação no Brasil
Fonte: Baseada em Veloso *et alii*, 1991; IBGE, 1992

Escala aproximada 1:30.000.000

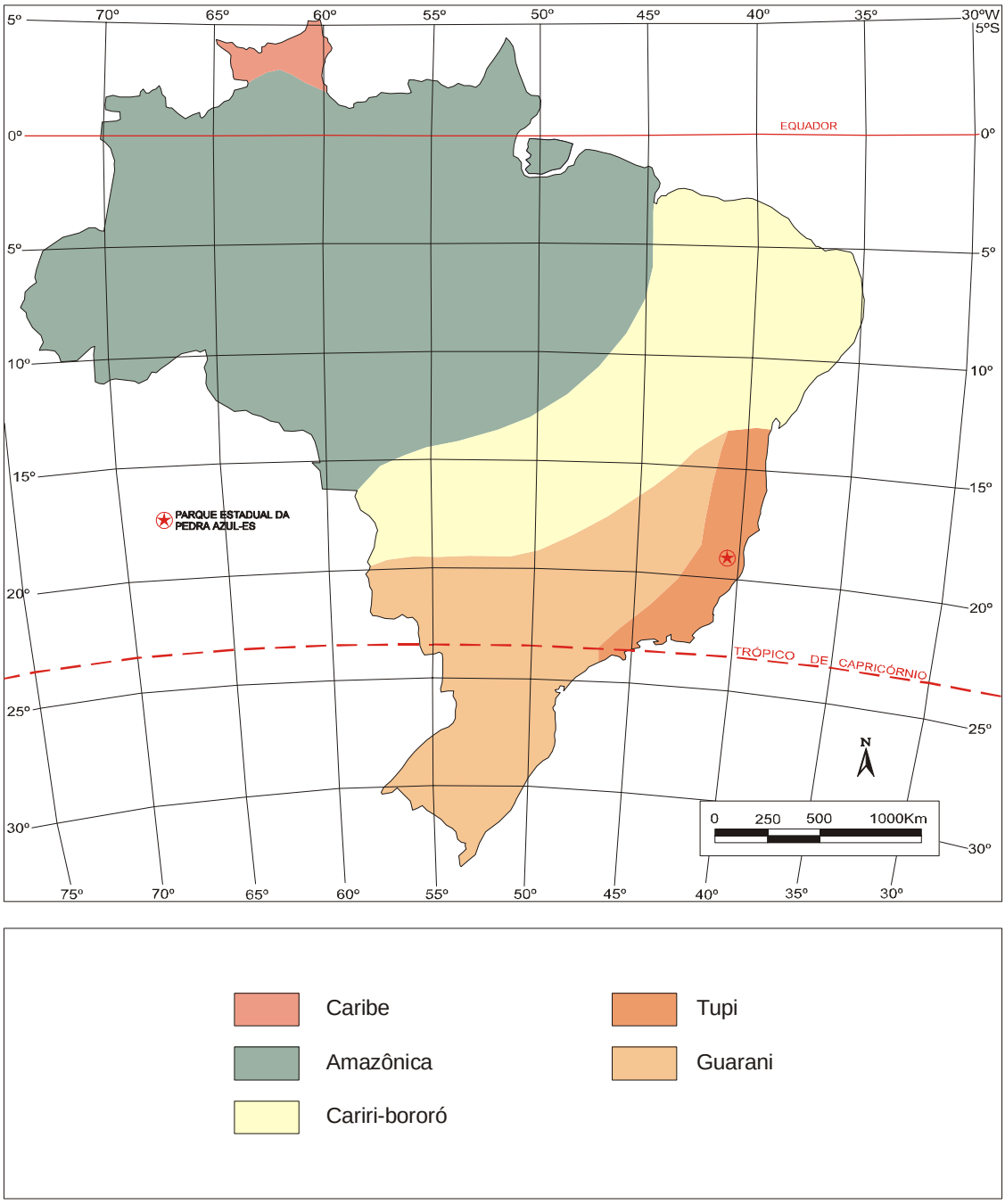


Figura 1.2.2.2-2: Mapa de províncias zoogeográficas e regiões limnológicas de distribuição de representantes da ictiofauna no Brasil
Fonte: Baseada em Mello Leitão, 1980; Schäffer, 1985

1.2.3 A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, e possui os seguintes objetivos: contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais; proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional; contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais; promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento; proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural; proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos; recuperar ou restaurar ecossistemas degradados; proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico e; proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Para tanto é regido por diretrizes que:

- Assegurem que no conjunto das unidades de conservação estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente;
- Assegurem os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão da política nacional de unidades de conservação;
- Assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação;
- Busquem o apoio e a cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de gestão das unidades de conservação;
- Incentivem as populações locais e as organizações privadas a estabelecerem e administrarem unidades de conservação dentro do sistema nacional;
- Assegurem, nos casos possíveis, a sustentabilidade econômica das unidades de conservação;
- Permitam o uso das unidades de conservação para a conservação in situ de populações das variantes genéticas selvagens dos animais e plantas domesticados e recursos genéticos silvestres;
- Assegurem que o processo de criação e a gestão das unidades de conservação sejam feitos de forma integrada com as políticas de administração das terras e águas circundantes, considerando as condições e necessidades sociais e econômicas locais;
- Considerem as condições e necessidades das populações locais no desenvolvimento e adaptação de métodos e técnicas de uso sustentável dos recursos naturais;

- Garantam às populações tradicionais cuja subsistência dependa da utilização de recursos naturais existentes no interior das unidades de conservação meios de subsistência alternativos ou a justa indenização pelos recursos perdidos;
- Garantam uma alocação adequada dos recursos financeiros necessários para que, uma vez criadas, as unidades de conservação possam ser geridas de forma eficaz e atender aos seus objetivos;
- Busquem conferir às unidades de conservação, nos casos possíveis e respeitadas as conveniências da administração, autonomia administrativa e financeira; e
- Busquem proteger grandes áreas por meio de um conjunto integrado de unidades de conservação de diferentes categorias, próximas ou contíguas, e suas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, integrando as diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e restauração e recuperação dos ecossistemas.

Opera com duas tipologias básicas para a proteção dos recursos naturais: as unidades de proteção integral e as de uso sustentável. As **Unidades de Proteção Integral** são constituídas para preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na legislação que rege esta matéria, enquanto o objetivo básico das **Unidades de Uso Sustentável** é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

A Unidade de Conservação ora estudada pertence ao grupo de proteção integral, cuja categoria de manejo Parque é assim definida como uma área que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. A posse e domínio devem ser públicos para esta categoria de manejo, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a legislação pertinente. A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento e as pesquisas científicas dependem de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Considerando os aspectos anteriormente referenciados acerca do Sistema Nacional e o ambiente de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul, é relevante contextualizá-la no Domínio da Mata Atlântica que em sua maior parte possui um percentual reduzido de remanescentes florestais protegidos sob forma de unidades de conservação. E, ao analisar este fato, considerar que a fragmentação e perda de habitats têm implicado na adoção de estratégias para a manutenção dos processos ecológicos. Outro fator relevante considerado foi o tamanho das áreas protegidas existentes nesse bioma, que em sua maioria são tamanho reduzido, fato que geralmente conduz a alteração da composição e estrutura da vegetação principalmente no que tange ao efeito de borda a que essas áreas são, normalmente submetidas.

Assim, é possível afirmar que o Parque Estadual busca em conjunto com as demais unidades de conservação que existem no bioma da Mata Atlântica, contribuem para a conservação da diversidade biológica por meio do delineamento de instrumentos que viabilizem a participação efetiva das populações locais em sua gestão, bem como oportunizem o apoio e a cooperação de

organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, que garantam os processos ecológicos.

No entanto, ressalta-se que para tanto, em função de sua dimensão reduzida, torna-se imprescindível a adoção de estratégias que viabilizem a proteção das espécies e dinâmicas ambientais genéticas e evolutivas, neste ecossistema influenciado por atividades antrópicas. Isto se torna particularmente viável pelo fato do Parque encontrar-se inserido em um local onde as condições fitogeográficas contribuíram para a existência de remanescentes florestais expressivos com potencialidade para conexão de ambientes que contribuem para o alcance dos requerimentos físicos que a Unidade de Conservação não dispõe quando considerados seus limites físicos.

Desta forma, juntamente com outras unidades de conservação estaduais existentes nesta região, o Parque busca resguardar e proteger grandes áreas por meio de um mosaico de atividades que envolvem suas zonas de amortecimento e áreas potenciais para a formação de corredores ecológicos, integrando as diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e restauração e recuperação dos ecossistemas.

Portanto, considerando que o Parque Estadual da Pedra Azul situa-se em uma área de extrema importância biológica para a conservação da biodiversidade no Brasil (MMA, 2000) que abriga dois parques estaduais (Pedra Azul e Forno Grande) e que sua importância refere-se não somente a fauna (invertebrados, ictiofauna, herpetofauna, anurofauna, mastofauna e avifauna), mas também a flora e a fatores abióticos, conclui-se que sua existência representa uma grande contribuição, não somente para o alcance dos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, mas, sobretudo para o êxito do intento da Convenção da Diversidade Biológica, em razão da riqueza de espécies que abriga, tornando-a relevante no cenário nacional.

1.3 ENFOQUE ESTADUAL

Neste enfoque o objetivo principal é o de contextualizar a Unidade de Conservação no Estado do Espírito Santo, correlacionando-a com as demais áreas protegidas, possibilitando inferir acerca de sua importância neste cenário.

Para tanto, se discorre sobre as implicações ambientais da existência do Parque Estadual da Pedra Azul no Estado e na região serrana, mostrando como se insere em seu espaço territorial e sua potencialidade para formação de corredores de diversidade biológica. Outro aspecto importante refere-se com as relações institucionais que podem vir a propiciar cooperação e integração com a Unidade.

1.3.1 CONTEXTO ESTADUAL, MUNICIPAL E LOCAL

Correspondendo a 4,98 % da Região Sudeste e com 46.077,5 km^2 de extensão (ES, 2003), o Estado do Espírito Santo possui 78 municípios (Figura 1.3.1-1), localizando-se entre os paralelos 18°00' e 21°00' de latitude Sul e os meridianos 39°00' e 41°30' de longitude Oeste Greenwich.

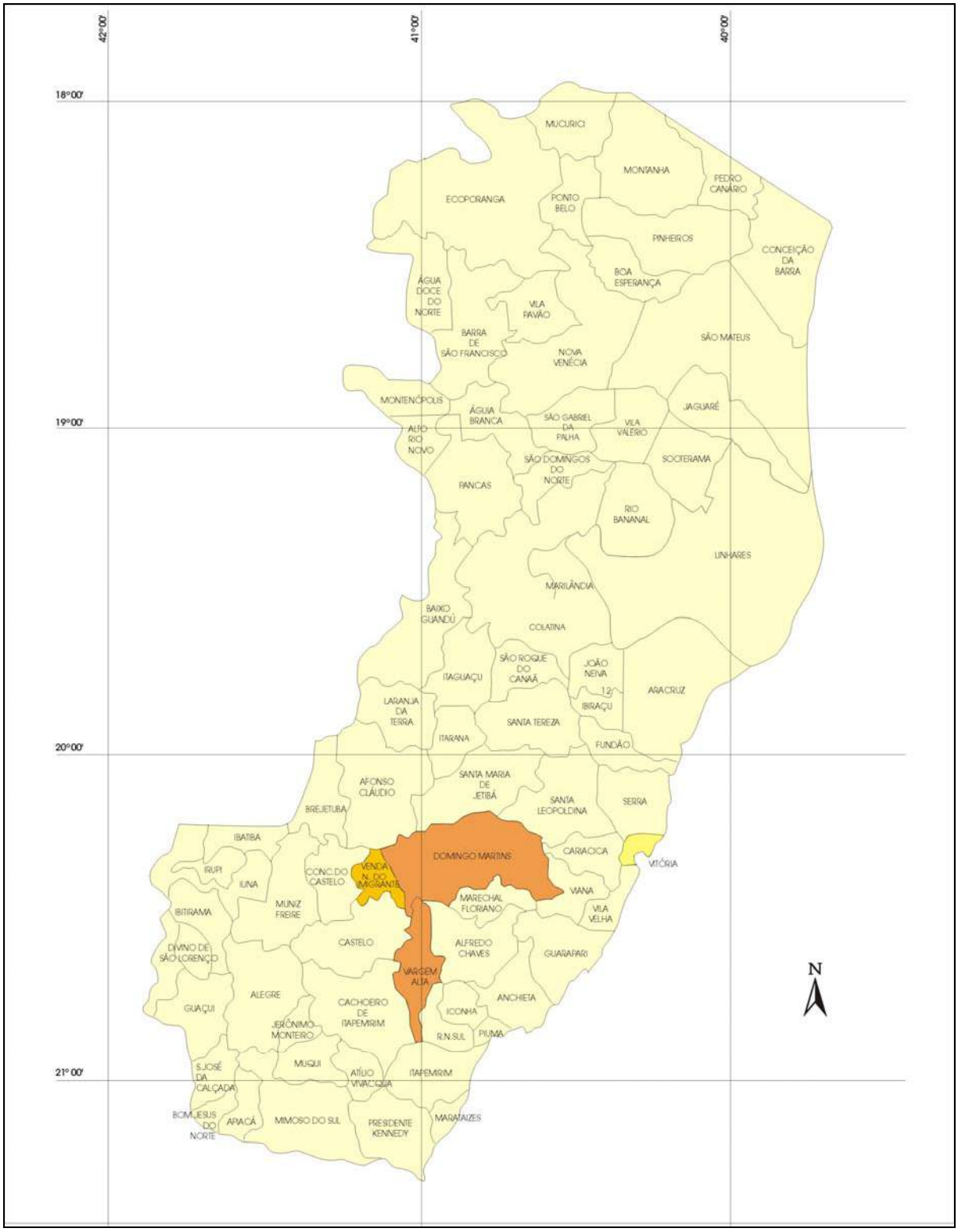


Figura 1.3.1-1: Mapa do Estado do Espírito Santo e respectivos municípios
Fonte: IPES, 2003

1.3.2 ASPECTOS GEOPOLÍTICOS

Com população total de 3.097.232 habitantes (4,27 % da população regional), o Espírito Santo é o estado menos urbanizado da região (79,5 % da população total – IBGE, 2001), sendo sua capital, Vitória, classificada como centro regional (Tabela 1.3.2-1).

Tabela 1.3.2.-1: Dados populacionais das regiões brasileiras e de unidades da federação - 2000.

GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO	POPULAÇÃO RESIDENTE								
	TOTAL	HOMENS	MULHERES	SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO E SEXO					
				URBANA			RURAL		
				TOTAL	HOMENS	MULHERES	TOTAL	HOMENS	MULHERES
Brasil	169 799 170	83 576 015	86 223 155	137 953 959	66 882 993	71 070 966	31 845 211	16 693 022	15 152 189
Região norte	12 900 704	6 533 555	6 367 149	9 014 365	4 441 624	4 572 741	3 886 339	2 091 931	1 794 408
Região nordeste	47 741 711	23 413 914	24 327 797	32 975 425	15 779 168	17 196 257	14 766 286	7 634 746	7 131 540
Região sudeste	72 412 411	35 426 091	36 986 320	65 549 194	31 810 179	33 739 015	6 863 217	3 615 912	3 247 305
Minas gerais	17 891 494	8 851 587	9 039 907	14 671 828	7 144 898	7 526 930	3 219 666	1 706 689	1 512 977
Espírito santo	3 097 232	1 534 806	1 562 426	2 463 049	1 199 740	1 263 309	634 183	335 066	299 117
Rio de janeiro	14 391 282	6 900 335	7 490 947	13 821 466	6 603 891	7 217 575	569 816	296 444	273 372
São paulo	37 032 403	18 139 363	18 893 040	34 592 851	16 861 650	17 731 201	2 439 552	1 277 713	1 161 839
Região sul	25 107 616	12 401 450	12 706 166	20 321 999	9 896 617	10 425 382	4 785 617	2 504 833	2 280 784
Região centro-oeste	11 636 728	5 801 005	5 835 723	10 092 976	4 955 405	5 137 571	1 543 752	845 600	698 152

Fonte: IBGE, 2001

Em virtude das formas adotadas para a regionalização estadual – macrorregiões de planejamento, mesorregiões, microrregiões e municípios, a localização do Parque Estadual da Pedra Azul entre mais de uma delimitação espacial configura uma área marcada por situações ambíguas, condicionando, assim, as iniciativas de gestão e manejo em escalas de articulação mais ampla que apenas a local.

A Lei Estadual Nº 5.120/95, agrupou os municípios capixabas em quatro macrorregiões de planejamento: Metropolitana, Norte, Noroeste e Sul (Figura 1.3.2-1), visando integrar determinadas áreas e promover a descentralização. Essas regiões de planejamento são subdivididas nas seguintes regiões administrativas de gestão:

- Metropolitana: Metropolitana, Metrópole Expandida Norte, Metrópole Expandida Sul e Central Serrana;
- Norte: Litoral Norte e Extremo Norte;
- Noroeste: Pólo Colatina, Noroeste I e Noroeste II;
- Sul: Pólo Cachoeiro e Caparaó.

As mesorregiões do Estado, formadas por determinadas microrregiões, são: Central Espírito-Santense; Litoral Norte Espírito-Santense; Noroeste Espírito-Santense e Sul Espírito-Santense (Figura 1.3.2-2). Os municípios que abrigam o Parque Estadual da Pedra Azul (Domingos Martins e Vargem Alta) encontram-se inseridos na Mesorregião Central Espírito-Santense, que também contém as áreas municipais de Afonso Cláudio, Guarapari, Santa Teresa e Vitória. A região da UC ainda sofre influência do Município de Venda Nova do Imigrante, que integra a Mesorregião Sul Espírito-Santense, que, por sua vez, também compreende os territórios de Alegre, Cachoeiro de Itapemirim e Itapemirim.

A Tabela 1.3.2-2 apresenta dados sobre a população residente nas mesorregiões Central Espírito-Santense e Sul Espírito-Santense, verificando-se que a maioria expressiva da população é considerada urbana.

Tabela 1.3.2-2: Dados da população residente por sexo e situação nas mesorregiões Central Espírito-Santense e Sul Espírito-Santense.

REGIÃO	SEXO	SITUAÇÃO	ANO	
			1991	2000
Central Espírito-Santense	Homens	Urbana	577.907	739.637
		Rural	102.847	103.488
	Mulheres	Urbana	606.416	782.258
		Rural	92.991	93.584
Sul Espírito-Santense	Homens	Urbana	130.573	172.898
		Rural	99.622	93.897
	Mulheres	Urbana	137.175	181.840
		Rural	88.686	83.149

Fonte: IBGE, 2001

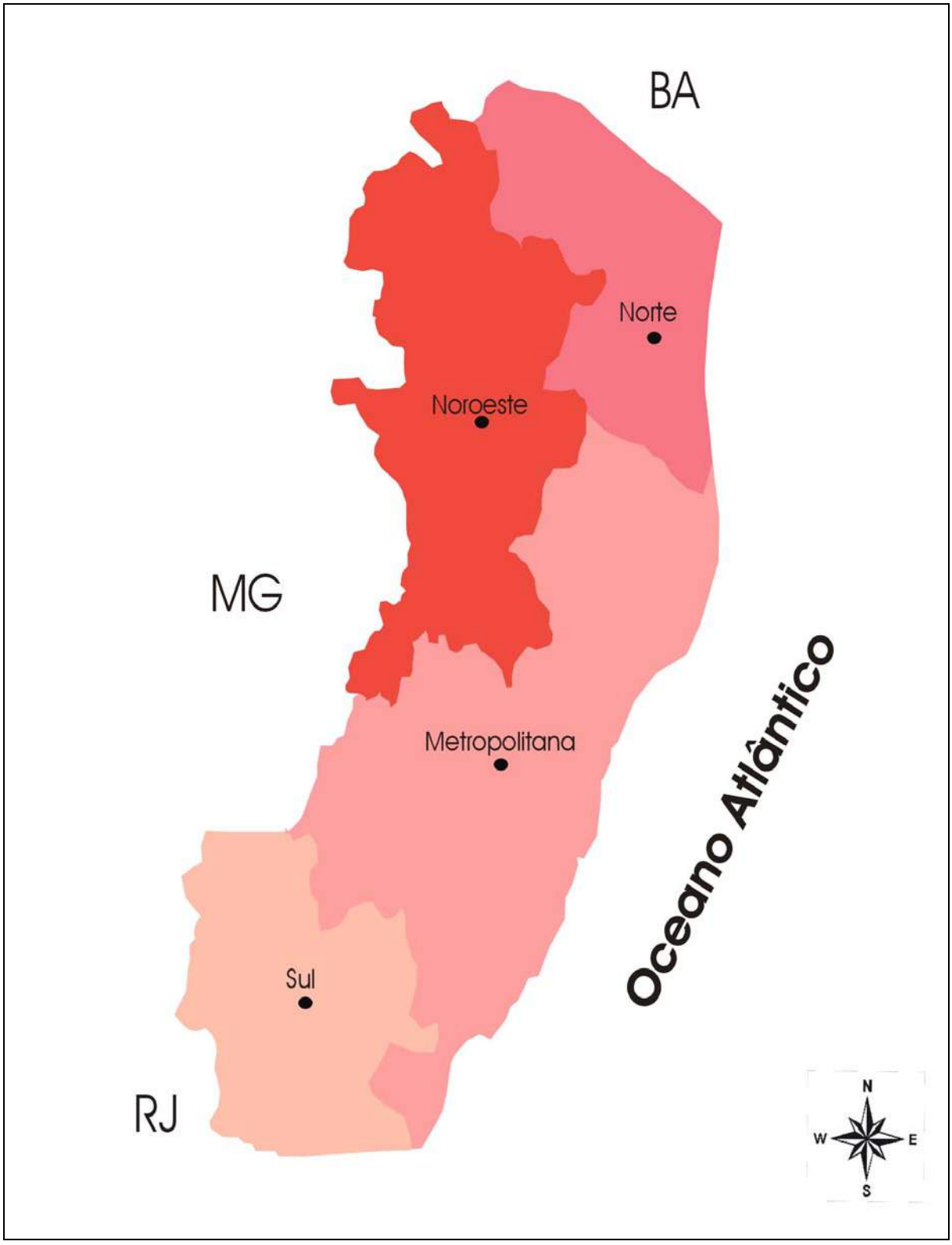


Figura 1.3.2-1: Mapa de macrorregiões de planejamento do Estado do Espírito Santo
Fonte: IPES, 2003

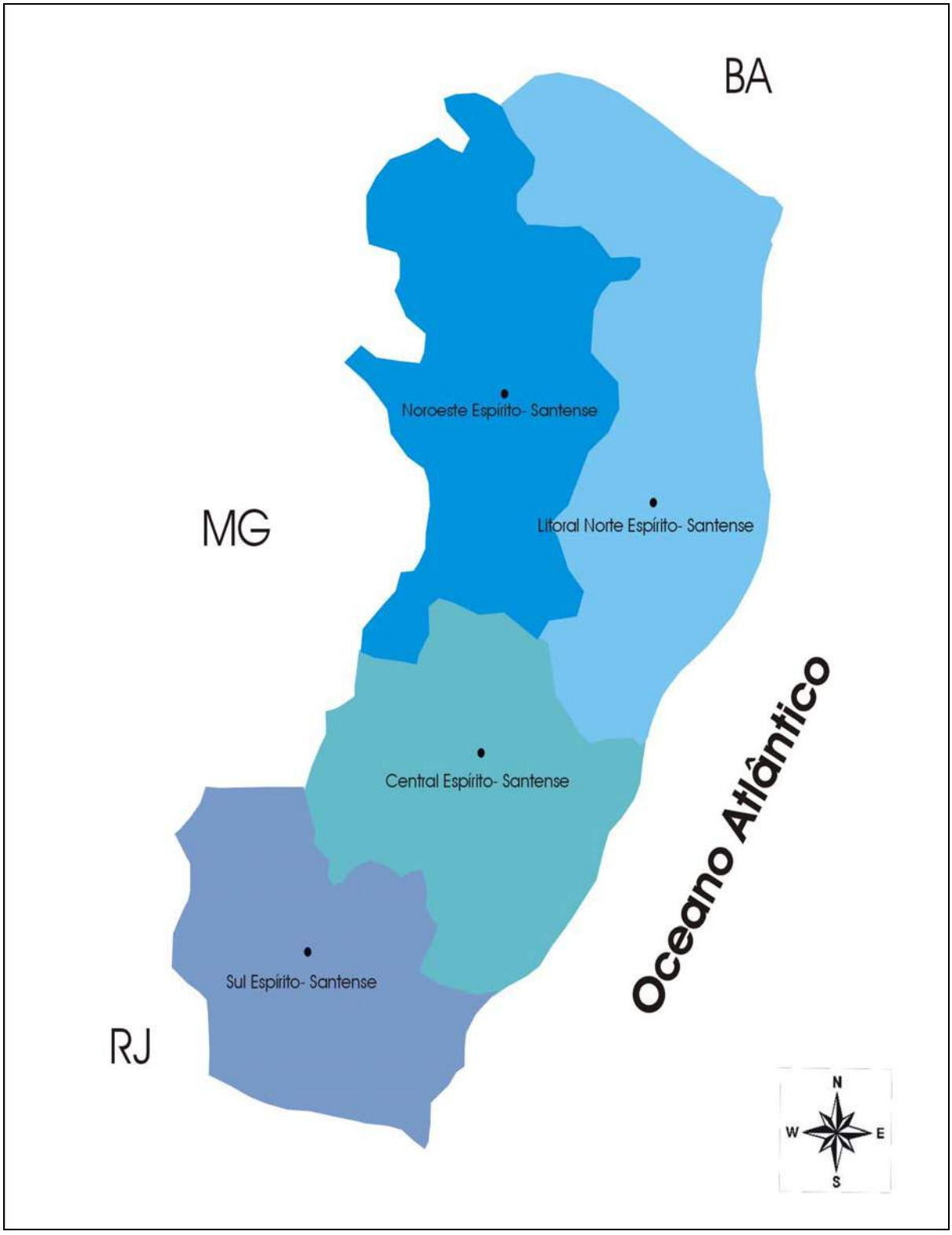


Figura 1.3.2-2: Mapa de mesorregiões do Estado do Espírito Santo
Fonte: IBGE, 2003

Das microrregiões estaduais (Figura 1.3.2-3), duas são diretamente relacionadas com a área de abrangência do presente estudo. A primeira corresponde a Afonso Cláudio, que engloba os municípios de Domingos Martins (onde está inserida a maior parte da área do Parque Estadual Pedra Azul) e de Venda Nova do Imigrante (principal pólo da região). A segunda compreende Cachoeiro de Itapemirim, à qual pertence o município de Vargem Alta (onde está localizada a menor parcela do Parque).

A Tabela 1.3.2-3 resume as regiões relacionadas com a área de estudo.

Tabela 1.3.2-3: Relação das regiões componentes da área de estudo.

MACRORREGIÕES DE PLANEJAMENTO	MESORREGIÕES	MICRORREGIÕES	MUNICÍPIOS
Metropolitana	Central Espírito- Santense	Afonso Cláudio	Domingos Martins Venda Nova do Imigrante
Sul	Sul Espírito-Santense	Cachoeiro de Itapemirim	Vargem Alta

Fonte: Baseada em IPES, 2003; IBGE, 2003

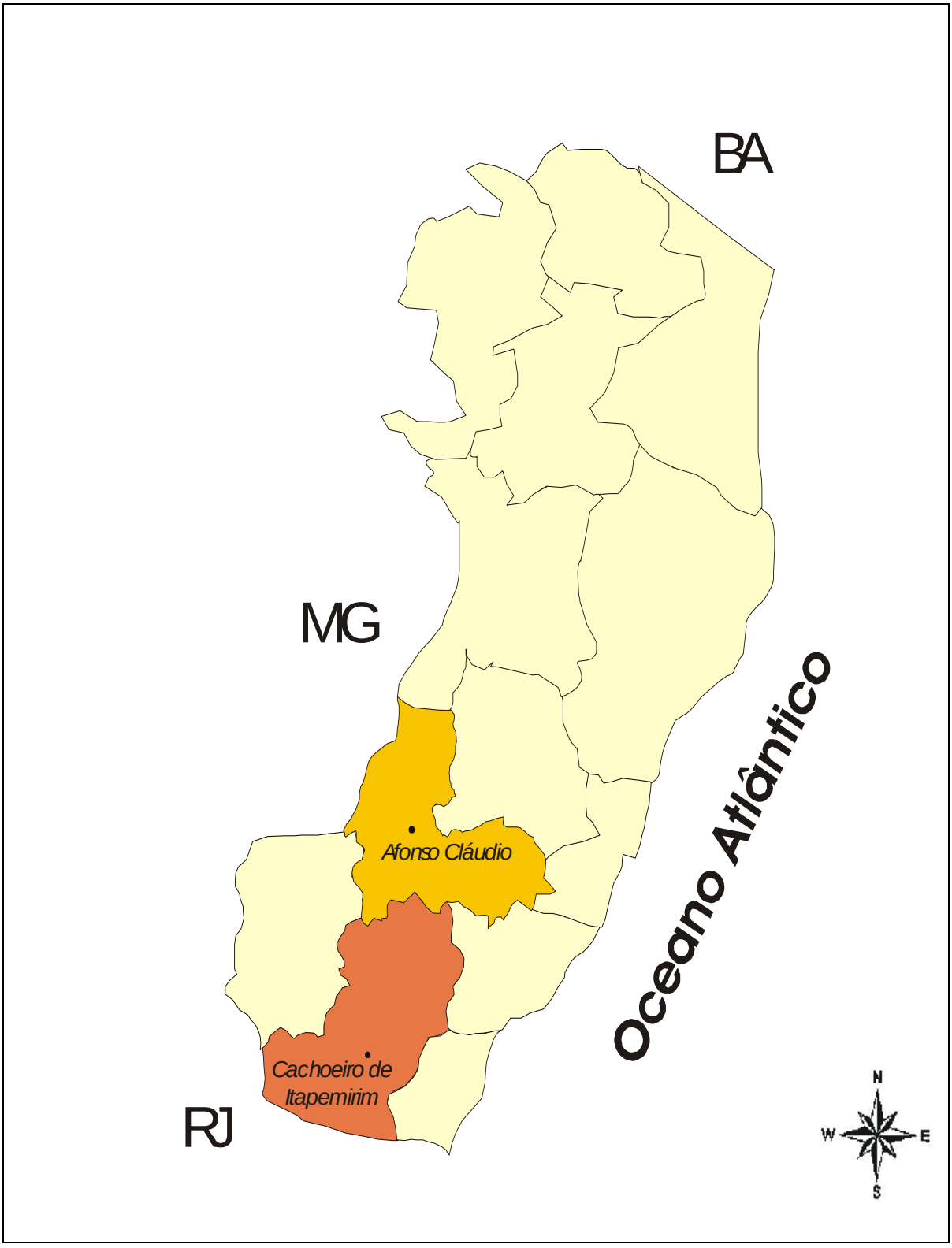


Figura 1.3.2-3: Mapa de microrregiões do Estado do Espírito Santo
Fonte: IPES, 2003

1.3.3 ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS E SOCIOECONÔMICOS

Embora o Estado do Espírito Santo se enquadre em uma região tropical quente e úmida, a área de estudo ocorre em uma zona serrana, de clima mais ameno, correspondendo à maior altitude do divisor de águas local, que configura a fronteira política entre as duas municipalidades onde se encontra o Parque Estadual da Pedra Azul.

Contendo maciços rochosos superiores a 1.200 m, a exemplo da Pedra das Flores, com 1.909 m de altura, apresenta atributos geológicos peculiares. Relacionada à região ecológica da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), a vegetação da área é fortemente influenciada pelo intenso regime das chuvas e pelo sistema de drenagem correspondente às nascentes do rio Jucu, apresentando alta capacidade de recomposição vegetativa.

Na região, presencia-se expressiva atividade mineral de extração de rochas ornamentais, além da exploração de granito e de áreas de empréstimo.A atividade agrícola voltada à olericultura encontra-se em franca expansão, ocupando, inclusive, antigas áreas de pastagens. Além do uso indiscriminado de agrotóxicos, observa-se, também, a prática de uso do fogo para a derrubada de vegetação para posterior ocupação com culturas agrícolas.

Esta área serrana constitui um importante destino turístico estadual, tanto pelos seus atributos naturais quanto pela infra-estrutura existente e programada para a região, que potencializam alternativas para a especulação imobiliária, muitas vezes prejudicial pela reduzida capacidade atual de esgotamento sanitário e de controle da poluição ambiental em suas diversas formas.

1.3.4 IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS

O Espírito Santo, sob o prisma de representatividade das fisionomias existentes em seu território, não esta bem representado por unidades de conservação quando se observa a distribuição espacial das mesmas por tipologia de formação florestal.

Segundo estudos do Instituto Estadual de Pesquisas da Mata Atlântica (IPEMA, 2004) a Floresta Ombrófila Densa representa 68,5% da extensão territorial do Estado, é natural que a maioria das unidades de conservação estejam concentradas nesta formação. Das 31 unidades existentes no Estado (estaduais e federais), 22 estão protegendo os remanescentes deste tipo de floresta (duas RPPNs, oito unidades federais e 12 estaduais). A Floresta Estacional Semidecidual, que cobre 23% do Estado está representada em parte do Parque Nacional do Caparaó, no Parque Estadual Cachoeira da Fumaça, com apenas 24,20 ha, no Parque Estadual de Mata das Flores, com 800 ha (ainda não implantado), na FLONA de Pacotuba com 450,59 ha e na RPPN da Fazenda Cafundó, com 517 ha. A formação de Savana tem uma pequena área, a única existente, inserida na Reserva Natural da Vale do Rio Doce, com 3.000 ha. O refúgio ecológico está presente nos campos de altitude do Parque Nacional do Caparaó. A Floresta Ombrófila Aberta não está representada em nenhuma unidade de conservação. As Formações Pioneiras e as regiões das planícies costeiras ou planícies litorâneas, que caracterizam -se pela presença de vegetação predominante de restinga, estão bem representadas em unidades de conservação de diferentes categorias de manejo, incluindo três APAs (Conceição da Barra, Setiba e Lagoa de Guanandy), dois Parques Estaduais (Itaúnas e Paulo César Vinha) e uma Reserva Biológica Federal (Comboios).

O Estado do Espírito Santo conta, atualmente, com 54 unidades de conservação, das quais 7 são de âmbito federal, cobrindo 1,1 % do espaço estadual, 17 sob administração estadual (0,27 % do território do Estado), 26 relacionadas à esfera municipal (0,0008 % do território estadual) e 4 são particulares, correspondendo a 0,0048 % do espaço do Espírito Santo (Tabela 1.3.4-1 e Figura 1.3.4-1).

Tabela 1.3.4-1: Listagem de unidades de conservação no Estado do Espírito Santo, municípios abrangidos, área total e instituição responsável – 2003.

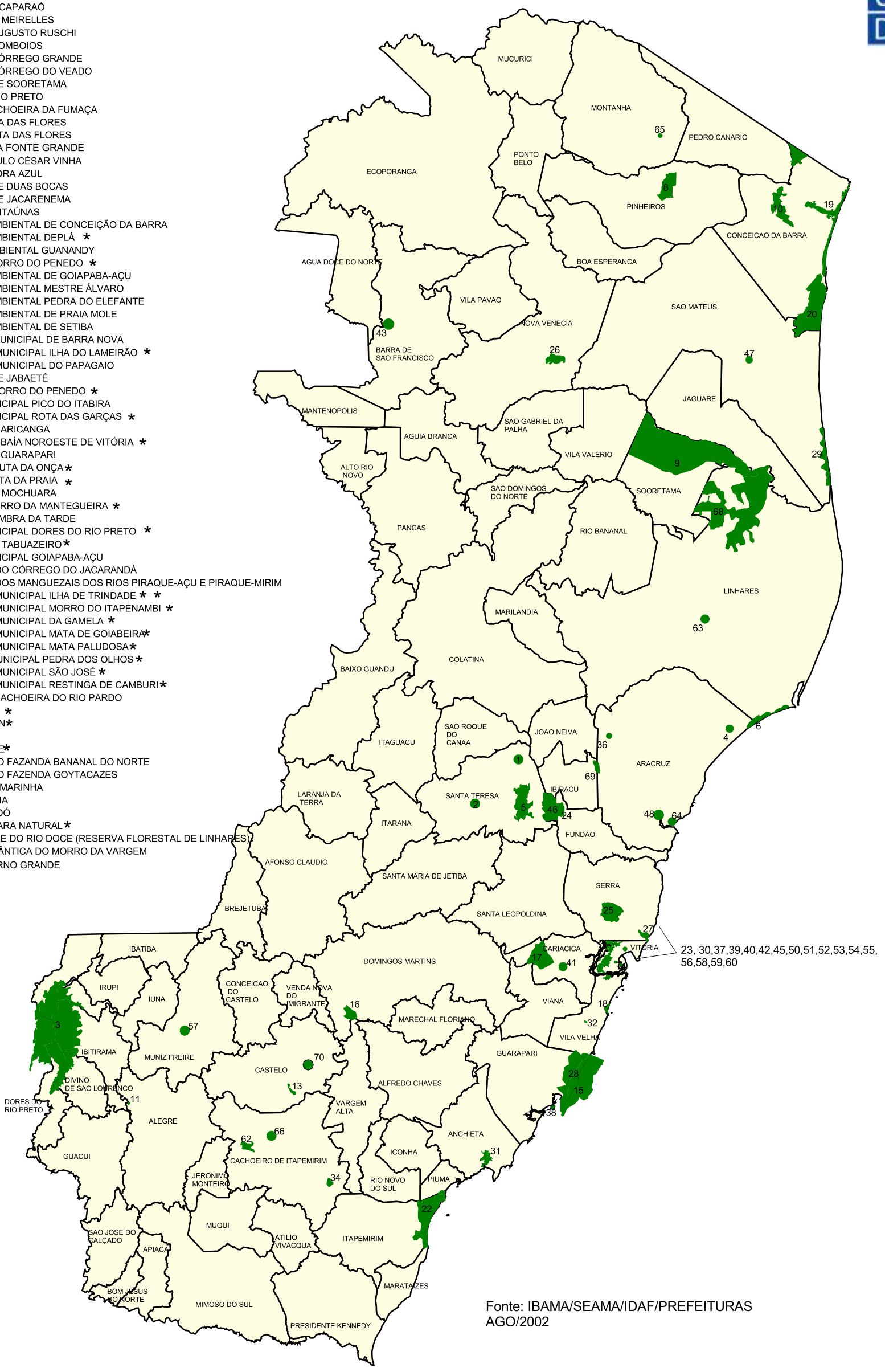
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	MUNICÍPIOS ABRANGIDOS	ÁREA TOTAL (ha)	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL
FEDERAL			
Floresta Nacional do Rio Preto	Conceição da Barra	2,83	IBAMA
Parque Nacional do Caparaó	Alegre / Divino de São Lourenço / Dores do Rio Preto / Ibitirama / Iúna	26.000,00	IBAMA
Reserva Biológica Augusto Ruschi	Santa Teresa	3,60	IBAMA
Reserva Biológica de Comboios	Aracruz / Linhares	833,23	IBAMA
Reserva Biológica de Córrego do Veado	Pinheiros	2,39	IBAMA
Reserva Biológica de Córrego Grande	Conceição da Barra	1,50	IBAMA
Reserva Biológica de Sooretama	Jaguaré / Linhares / Sooretama	24.250,00	IBAMA
ESTADUAL			
Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Guanandy	Itapemirim / Piúma	5.242,00	SEAMA
Área de Proteção Ambiental das Três Ilhas	Guarapari	12,96	SEAMA
Área de Proteção Ambiental de Conceição da Barra	Conceição da Barra	7,73	SEAMA
Área de Proteção Ambiental de Goiapaba - Açú	Fundão / Santa Teresa	3.740,00	SEAMA
Área de Proteção Ambiental de Mestre Álvaro	Serra	2,46	IDAF
Área de Proteção Ambiental de Praia Mole	Serra	400,00	SEAMA
Área de Proteção Perm. Morro da Concha	Vila Velha	0,00	SEAMA
Parque Cachoeira da Fumaça	Alegre	27,00	IDAF
Parque da Fonte Grande	Vitória	217,58	IDAF
Parque de Itaúnas	Conceição da Barra	3,15	SEAMA
Parque de Mata das Flores	Castelo	800,00	IDAF
Parque Estadual de Forno Grande	Castelo	621,20	IDAF
Parque Estadual Ilha das Flores	Vila Velha	16,00	...
Parque Paulo César Vinha	Guarapari	1.500,00	SEAMA
Parque da Pedra Azul	Domingos Martins	1,24	IDAF
Reserva Ecológica de Jacarenema	Vila Velha	307,00	SEAMA
Reserva Biológica de Duas Bocas	Cariacica	2,91	IDAF

Tabela 1.3.4-1: Listagem de unidades de conservação no Estado do Espírito Santo, municípios abrangidos, área total e instituição responsável – 2003 (Continuação).

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	MUNICÍPIOS ABRANGIDOS	ÁREA TOTAL (ha)	INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL
MUNICIPAL			
Área de Preservação Permanente da Lagoa do Cocal	Vila Velha	2,50	Prefeitura Municipal de Vila Velha
Área de Preservação Permanente da Lagoa Grande	Vila Velha	4,30	Prefeitura Municipal de Vila Velha
Área de Proteção Ambiental da Ilha do Frade	Vitória	37,50	Prefeitura Municipal de Vitória
Área de Proteção Ambiental do Maciço Central	Vitória	1,10	Prefeitura Municipal de Vitória
Área Morro do Moreno	Vila Velha	59,92	Prefeitura Municipal de Vila Velha
Estação Ecológica da Ilha do Lameirão	Vitória	891,80	Prefeitura Municipal de Vitória
Estação Ecológica de Barra Nova	São Mateus	0,00	Prefeitura Municipal de São Mateus
Estação Ecológica de Papagaio	Anchieta	457,00	Prefeitura Municipal de Anchieta
Parque da Baía Noroeste de Vitória	Vitória	63,88	Prefeitura Municipal de Vitória
Parque do Morro da Mantegueira	Vila Velha	140,00	Prefeitura Municipal de Vila Velha
Parque do Tabuazeiro	Vitória	5,01	Prefeitura Municipal de Vitória
Parque Ecológico de Jabaeté	Vila Velha / Vitória	244,00	Prefeitura Municipal de Vila Velha
Parque Ecológico Morro do Penedo	Vila Velha	19,00	Prefeitura Municipal de Vila Velha
Parque Gruta da Onça	Vitória	6,89	Prefeitura Municipal de Vitória
Parque Municipal de Guarapari (Morro da Pescaria)	Guarapari	110,00	Prefeitura Municipal de Guarapari
Parque Municipal do Itabira	Cachoeiro de Itapemirim	0,00	Prefeitura Municipal de Cahoeiro
Parque Municipal do Mochuara	Cariacica	0,00	Prefeitura Municipal de Cariacica
Reserva Ecológica dos Rios Piraquê - Açú e Piraquê - Mirim	Aracruz	1,65	Prefeitura Municipal de Aracruz
Reserva Ecológica das Ilhas Oceânicas de Trindade e Martin Vaz	Vitória	928,00	Prefeitura Municipal de Vitória
Reserva Ecológica da Restinga de Camburi	Vitória	12,54	Prefeitura Municipal de Vitória
Reserva Ecológica de Pedra dos Olhos	Vitória	0,66	Prefeitura Municipal de Vitória
Reserva Ecológica do Córrego do Jacarandá	São Mateus	0,00	Prefeitura Municipal de São Mateus
Reserva Ecológica do Morro do Itapenambi	Vitória	10,92	Prefeitura Municipal de Vitória
Reserva Ecológica Morro da Gamela	Vitória	29,53	Prefeitura Municipal de Vitória
Reserva Florestal Cachoeira do Rio Pardo	Muniz Freire	5,45	Prefeitura Municipal de Muniz Freire
Reserva Florestal de Aricanga	Aracruz	383,03	Prefeitura Municipal de Aracruz
PARTICULAR			
Estação de Biologia Marinha	Aracruz	21,40	
Reserva Florestal de Linhares	Linhares	21.787,00	
Reserva Particular Morro da Vargem (Mosteiro Zen)	Ibiraçu	140,00	
Reserva Particular Fazenda Cafundó	Cachoeiro de Itapemirim	517,00	.

Fonte: SEAMA, 2003

1 - ESTAÇÃO BIOLÓGICA SÃO LOURENÇO
2 - ESTAÇÃO BIOLÓGICA SANTA LÚCIA
3 - PARQUE NACIONAL DO CAPARAÓ
4 - PARQUE NATURAL ILHA MEIRELLES
5 - RESERVA BIOLÓGICA AUGUSTO RUSCHI
6 - RESERVA BIOLÓGICA COMBOIOS
7 - RESERVA BIOLÓGICA CÓRREGO GRANDE
8 - RESERVA BIOLÓGICA CÓRREGO DO VEADO
9 - RESERVA BIOLÓGICA DE SOORETAMA
10 - FLORESTA NACIONAL RIO PRETO
11 - PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA
12 - PARQUE ESTADUAL ILHA DAS FLORES
13 - PARQUE ESTADUAL MATA DAS FLORES
14 - PARQUE ESTADUAL DA FONTE GRANDE
15 - PARQUE ESTADUAL PAULO CÉSAR VINHA
16 - PARQUE ESTADUAL PEDRA AZUL
17 - RESERVA BIOLÓGICA DE DUAS BOCAS
18 - RESERVA BIOLÓGICA DE JACARENEMA
19 - PARQUE ESTADUAL DE ITAÚNAS
20 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE CONCEIÇÃO DA BARRA
21 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DEPLÁ *
22- ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL GUANANDY
23 -PARQUE ECOLÓGICO MORRO DO PENEDO *
24 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE GOIAPABA-AÇU
25 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MESTRE ÁLVARO
26 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PEDRA DO ELEFANTE
27 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE PRAIA MOLE
28 - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE SETIBA
29- ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL DE BARRA NOVA
30 - ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL ILHA DO LAMEIRÃO *
31 - ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL DO PAPAGAIO
32 - PARQUE ECOLÓGICO DE JABAETÉ
33 - PARQUE ECOLÓGICO MORRO DO PENEDO *
34 - PARQUE NATURAL MUNICIPAL PICO DO ITABIRA
35 - PARQUE NATURAL MUNICIPAL ROTA DAS GARÇAS *
36 - PARQUE MUNICIPAL DE ARICANGA
37 - PARQUE MUNICIPAL DA BAÍA NOROESTE DE VITÓRIA *
38 - PARQUE MUNICIPAL DE GUARAPARI
39 - PARQUE MUNICIPAL GRUTA DA ONÇA*
40 - PARQUE MUNICIPAL MATA DA PRAIA *
41 - PARQUE MUNICIPAL DO MOCHUARA
42 - PARQUE MUNICIPAL MORRO DA MANTEGUEIRA *
43 - PARQUE MUNICIPAL SOMBRA DA TARDE
44 - PARQUE NATURAL MUNICIPAL DORES DO RIO PRETO *
45 - PARQUE MUNICIPAL DO TABUAZEIRO*
46 - PARQUE NATURAL MUNICIPAL GOIAPABA-AÇU
47 - RESERVA ECOLÓGICA DO CÓRREGO DO JACARANDÁ
48 - RESERVA ECOLÓGICA DOS MANGUEZAIS DOS RIOS PIRAQUE-AÇU E PIRAQUE-MIRIM
49 - RESERVA ECOLÓGICA MUNICIPAL ILHA DE TRINDADE * *
50 - RESERVA ECOLÓGICA MUNICIPAL MORRO DO ITAPENAMBI *
51 - RESERVA ECOLÓGICA MUNICIPAL DA GAMELA *
52 - RESERVA ECOLÓGICA MUNICIPAL MATA DE GOIABEIRA*
53 - RESERVA ECOLÓGICA MUNICIPAL MATA PALUDOSA*
54 - REERVA ECOLÓGICA MUNICIPAL PEDRA DOS OLHOS*
55 - RESERVA ECOLÓGICA MUNICIPAL SÃO JOSÉ *
56 - RESERVA ECOLÓGICA MUNICIPAL RESTINGA DE CAMBURI*
57 - RESERVA FLORESTAL CACHOEIRA DO RIO PARDO
58 - APA DA ILHA DO FRADE *
59 - APA LAGOA DE JACUNÉN*
60 - APA MACIÇO CENTRAL
61 - APA MORRO DO VILANTE*
62 - ÁREA DE PRESERVAÇÃO FAZANDA BANANAL DO NORTE
63 - ÁREA DE PRESERVAÇÃO FAZENDA GOYTACAZES
64 - ESTAÇÃO DE BIOLOGIA MARINHA
65 - RPPN FAZENDA CRISTINA
66 - RPPN FAZENDA CAFUNDÓ
67 - RPPN FAZENDA SAYONARA NATURAL*
68 - RESERVA NATURAL VALE DO RIO DOCE (RESERVA FLORESTAL DE LINHARES)
69 - RESERVA DA MATA ATLÂNTICA DO MORRO DA VARGEM
70 - PARQUE ESTADUAL FORNO GRANDE



Fonte: IBAMA/SEAMA/IDAF/PREFEITURAS
AGO/2002

* - Sem coordenada geográfica / localizada em área de grande concentração de UC'S .

* * - Localizada em Águas Oceânica

Figura 1.3.4.1-1 : MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESPIRITO SANTO.

Além das unidades constantes da tabela anterior, podem ser citadas outras áreas protegidas, a exemplo da Área da Cadeia de Ilhas: do Meio,de Fora e Franceses (Piúma), Área de Preservação Permanente Bananal do Norte (Cachoeiro de Itapemirim), Área de Preservação Permanente da Fazenda Goitacazes (Linhares), Reserva Ecológica Morro do Gambá (Piúma e Vitória), Reserva Ecológica das Ilhas (Vitória), Área Municipal O Frade e A Freira (Cachoeiro de Itapemirim e Itapemirim), Área Pedra do Elefante ou Três Montanhas (Nova Venécia), Área Sumidouro e Cachoeira do Funil do Rio Santa Maria de Vitória (Santa Leopoldina), Estação Biológica de Santa Lúcia (Santa Teresa / Museu de Biologia Prof. Mello Leitão), Estação Biológica de São Lourenço (Santa Teresa / Museu de Biologia Prof. Mello Leitão), Parque Natural do Goiapaba-Açú (Fundão), Área Gruta do Limoeiro (Castelo), Área Monte Aghá (Guarapari), Área Monte Aghá (Itapemirim e Piúna) e Área Morro do Cruzeiro (Guarapari), entre outras.

A Tabela 1.3.4-2 apresenta dados relativos a unidades de conservação no Estado do Espírito Santo, de acordo com suas categorias de manejo.

Tabela 1.3.4-2: Dados de área ocupada por unidades de conservação no Estado do Espírito Santo conforme categoria de manejo e instância administrativa – 2003.

CATEGORIA DE MANEJO	INSTÂNCIA ADMINISTRATIVA								ÁREA TOTAL (ha)
	FEDERAL		ESTADUAL		MUNICIPAL		PARTICULAR		
	QUANTIDADE	ÁREA (ha)	QUANTIDADE	ÁREA (ha)	QUANTIDADE	ÁREA (ha)	QUANTIDADE	ÁREA (ha)	
Reserva Biológica	05	30.519,17	01	6.103,83	-	-	-	-	36.623
Parque	02	6.617,75	06	19.853,25	08	26.471	-	-	52.942
Floresta Nacional	01	2.830	-	-	-	-	-	-	2.830
Área de Proteção Ambiental	-	-	07	28.963,67	02	8.275,33	-	-	37.239
Reserva Particular do Patrimônio Natural	-	-	-	-	-	-	02	620	620
Reserva indígena	03	14.127	-	-	-	-	-	-	14.127
Áreas particulares	-	-	-	-	01	7.316	02	14.632	21.948
Outras tipologias	-	-	-	-	13		-	-	3.556
TOTAL	**11**	**54.093,92**	**14**	**54.920,75**		**45.618,33**	**04**	**15.252**	**169.885**

Fonte: IEMA 2003

Cabe ressaltar, que algumas unidades de conservação existentes no Estado, encontram-se inseridas em áreas de extrema importância biológica, como o é, no caso dos Parques Estaduais de Pedra azul e Forno Grande, quando se considera com os resultados do Workshop "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidades da Mata Atlântica e Campos Sulinos" (MMA, 2000), representados na Tabela 1.3.4-3.

Tabela 1.3.4-3: Resultados do workshop "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos (MMA, 2000), para a região do Parque Estadual da Pedra Azul.

GRUPO	CLASSIFICAÇÃO	REGIÃO DE REFERÊNCIA
Avifauna	Alta importância biológica	Pedra Azul e adjacências
Ictiofauna	Muito alta importância biológica	Bacia do Rio Itapemirim
Herpetofauna e Anurofauna	Extrema importância biológica	Região de Domingos Martins
Invertebrados	Extrema importância biológica	Caparaó e Vale do Itapemirim
Flora	Extrema importância biológica	Serra dos Fornos (Pedra Azul e entorno de Marechal Floriano)
Fatores abióticos	Extrema importância biológica	Serras Geral, do Mar e Mantiqueira
GERAL	Extrema importância biológica	Pedra Azul / Forno Grande

As implicações ambientais desta região configurada no Workshop como Pedra Azul/Forno Grande, não se restringem somente aos aspectos de diversidade biológica, mas também para a conservação dos recursos naturais e manutenção de aspectos socioeconômicos em termos estaduais, por abrigar importantes recursos hídricos, compreendendo, inclusive a nascente de três importantes bacias (Itapemirim, Jucu e Santa Maria) nas áreas de interstício entre as duas Unidades.

Os ambientes compreendidos nesta região são formados pelo menos três expressivos ativos ambientais, remanescentes florestais, formações rochosas e potencial hídrico, que se por um lado são relevantes, por outro representam um enorme desafio para sua utilização sustentável, de forma a garantir a viabilização do potencial turístico da região com respeito à cultura local, favorecendo a melhoria da qualidade de vida dos atores locais.

Um dos aspectos relevantes a ser observado é que esta região pode se bem planejada, beneficiar-se da existência de pequenas propriedades rurais e dos pontos com potencial turístico para gerar oportunidades de negócio com base no desenvolvimento sustentável, que valorize as tradições sócioculturais.

Uma das principais ameaças a sustentabilidade ambiental decorre da falta de planejamento adequado do uso e ocupação do solo que vem se instalando na região de forma contrária ao desejado para uma região de alta relevância ambiental. No entanto, como o entorno e as áreas de inrterstício entre os Parques de Pedra e Forno Grande ainda apresentam-se com potencial para manutenção da biodiversidade, torna-se imprescindível a junção de esforços que resultem no planejamento e gestão da paisagem nesta região, compreendendo neste intento a busca por alternativas viáveis do ponto de vista econômico e ambiental, garantindo a justa partição dos benefícios da utilização dos recursos naturais.

1.3.5 IMPLICAÇÕES INSTITUCIONAIS

A análise das implicações institucionais fornece um mapeamento das relações com as instituições que atuam na esfera estadual, sejam no âmbito ambiental, ou não, desde que tenham implicações com o Parque Estadual da Pedra Azul.

Assim a abordagem inicial é focada na atuação do Governo do Estado do Espírito Santo, relativa á seu planejamento estratégico que são a referência para o estabelecimento de cooperação e integração da Unidade com seu entorno e região de inserção.

1.3.5.1 Princípios Estratégicos do Governo do Estado do Espírito Santo

O Governo do Estado do Espírito Santo, definiu para direcionar o trabalho com as Secretarias e Órgãos Setoriais, bem como para o desenvolvimento da gestão estadual, seu planejamento estratégico que contribui para a qualificação da inserção do Espírito Santo no contexto nacional e internacional e também a marcante heterogeneidade no grau de desenvolvimento das micro-regiões capixabas, de acordo com o documento"Espírito Santo: Referências Estratégicas" (SEPLOG, 2001), os seguintes valores:

1. A democracia é um valor fundamental para a garantia da pessoa humana e o exercício da cidadania. Da democracia não se abre mão em hipótese alguma;
2. O poder político se disputa pelo voto universal e os projetos políticos se implementam pelo convencimento e não pela imposição;
3. A democracia representativa deve ser fortalecida e aprimorada, com o estímulo aos movimentos da sociedade civil organizada a participarem da condução da coisa pública;
4. A corrupção, a criminalidade e a impunidade devem ser incansavelmente combatidas por todos os agentes públicos, alçados a essa condição pelo voto ou pela carreira profissional;
5. A miséria deve ser erradicada e as injustiças sociais, combatidas e eliminadas;
6. A todos devem ser dadas oportunidades iguais de crescimento individual e de exercício pleno da cidadania;
7. O acesso à justiça deve ser facilitado e garantido a todos, individual e coletivamente;
8. O crescimento econômico deve promover a superação das desigualdades sociais, criando melhores condições de emprego e renda em todo o Estado;
9. O desenvolvimento econômico deve compatibilizar-se com o meio ambiente, nos parâmetros da sustentabilidade;
10. O econômico deve subordinar-se ao social, contribuindo para superar desigualdades da ordem vigente. As leis de mercado não são um valor absoluto, devendo coadunar-se e harmonizar-se, sob a guia do Governo, com o interesse geral da sociedade;
11. As instituições públicas devem aperfeiçoar-se e regenerar-se em busca da eficácia e da credibilidade, rompendo com as práticas clientelistas e paternalistas, e eliminando a corrupção de suas estruturas e;
12. A transparência e a austeridade político-administrativas constituem as bases de trabalho da administração pública.

Neste preceito foram desenvolvidos os planos de governo que orientam todas as ações e estabelecem indicadores econômicos, sociais, demográficos e ambientais que possibilitam identificar os principais problemas, desafios e oportunidades a serem superados ou aproveitados na estratégia de desenvolvimento do Estado. A Figura 1.3.5.1-1 demonstra os eixos estratégicos do Governo, alinhados na visão do Espírito Santo vir a ser uma referência na administração pública

brasileira, por meio do desenvolvimento sustentável, mesmo em ambientes de restrição financeira e de desafios políticos e institucionais. Os macroobjetivos para alcance da visão planejada são: a promoção e o desenvolvimento sustentável socioeconômico; a reconstrução e modernização da máquina do Estado e; a promoção dos princípios éticos.

Figura 1.3.5.1-1: Síntese do Planejamento Estratégico do Governo do Estado do Espírito Santo
Fonte: SEPLOG, (2001).

Para o alcance dos princípios, foram definidos dez eixos estratégicos de ação: produção de melhorias na segurança pública; aumento dos padrões de justiça social; saneamento econômico e financeiro da receita e gastos públicos; atração de investimentos privados com geração de emprego; melhoria da qualidade e ampliação da oferta de serviços prestados a população; valorização e profissionalização do servidor público estadual; estabelecimento de bases para o delineamento do Espírito Santo para o futuro; intensificação da articulação e parceria com a sociedade e demais instâncias do poder; utilização de ações planejadas como base estratégica para o desenvolvimento de elevado padrão de integração e sinergia e; principalmente a adoção de estratégias para alcance de padrões de excelência de gestão.

1.3.5.2 Atuação do Governo e Setor Privado

O Governo do Espírito Santo tem atuado de forma marcante em todas as microrregiões do Estado, mas especialmente na região serrana, onde o direcionamento para o fomento ao desenvolvimento sustentável tem sido o pilar central das ações, o Governo de forma inovadora tem apoiado, as atividades produtivas, o desenvolvimento e fortalecimento de atividades pela iniciativa privada e principalmente tem pautado suas ações nos eixos estratégicos, com a implantação dos objetivos de atingir padrões de excelência na gestão não somente na prestação de serviço público, mas principalmente na gestão de seus ativos ambientais.

Sua atuação de forma organizada e planejada tem contribuído para atração de novas posturas na região serrana, que tem encontrado adesão junto aos produtores rurais em iniciativas como os programas de qualificação dos cultivos tradicionais da região, especificamente o café e morango, que ocupam áreas relevantes, quando observados o entorno do Parque e o potencial hídrico desta região que contribui significativamente, para o abastecimento da região metropolitana da Grande Vitória, fornecendo condições para o desenvolvimento das atividades produtivas dos distintos setores da economia da região metropolitana, onde se concentram, aproximadamente 1,5 milhão de habitantes.

Esta atuação é estratégica também em razão do potencial hidroelétrico que apresenta, verificando-se que nas bacias dos rios Itapemirim, Santa Maria da Vitória e Jucu (cujas nascentes se encontram nas áreas de interstício entre os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande) se concentram a maioria das Pequenas Centras Hidrelétricas (PCHs) do Estado, que respondem por cerca de 20 % de toda a energia consumida no Espírito Santo.

Além das florestas, dos recursos hídricos existe o valor cênico e paisagístico desses ambientes que os torna potencial para a prática do turismo e, existem ainda importantes ativos ambientais nesta região como os componentes do meio abiótico, como o solo e os recursos minerais que devem ser trabalhados de forma ordenada, para que o crescimento econômico não ocorra em detrimento a perda da biodiversidade e demais recursos naturais.

Diante desse desafio, o Governo do Estado, passou a trabalhar a organização e o planejamento da região por meio de acordos internacionais, adoção de parceria com a iniciativa privada, incentivo ao desenvolvimento de trabalhos por organizações não governamentais e, pelo emprego adequado de esforços para a prestação de serviços públicos qualificada. Assim, assumiu a liderança na articulação para o desenvolvimento sustentável da região serrana, incluindo-a como uma das prioridades do governo.

Isto foi possível, porque o Governo firmou compromissos, com organismos internacionais, como o Banco Mundial, para a implantação do **Projeto Corredor Ecológico**, em caráter piloto que vem introduzindo este conceito de trabalho com áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, onde se deve trabalhar para a indução de ações que auxiliem na prevenção ou redução da fragmentação das florestas existentes, por meio do estabelecimento de uma rede composta por distintas modalidades de áreas protegidas e atividades orientadas pela capacidade de suporte do ambiente. Isto vem sendo gradualmente implantado de forma descentralizada e participativa, visando unir em torno de um mesmo objetivo o Governo, e a sociedade civil para que a conservação e partição de benefícios advindo dos recursos naturais ocorram de forma justa e sustentável.

Outra iniciativa relevante, é o contrato recém firmado com o Banco Mundial, para o **Projeto Águas Limpas**, vinculado ao Programa de Saneamento Ambiental do Estado do Espírito Santo, que na vertente ambiental irá atuar no fortalecimento institucional visando dotar o Estado de um sistema integrado de informações ambientais, viabilizar o aprimoramento dos procedimentos de licenciamento ambiental, ao mesmo tempo em que se propõe a dimensionar uma rede de monitoramento ambiental e de recursos hídricos e, um sistema estadual de gerenciamento de recursos hídicos. Isto é particularmente relevante, para a Unidade de Conservação por significar uma possibilidade de se alcançar um patamar de gestão dos recursos naturais, em especial os hídricos no qual se procederá o cadastro de usuários de água e, o planejamento para implementação do sistema de outorga de recursos hídricos e a elaboração do plano de bacia hidrográfica como subsídio a implantação de comitês de bacias hidrográficas relevantes, como a do Rios Jucu que abriga o Parque Estadual da Pedra Azul.

O Estado vem desenvolvendo também, o **Programa Prorenda Rural** nos termos de uma cooperação bilateral Brasil-Alemaha, com a Agencia de Cooperação Técnica Alemã – GTZ. Este programa tem relevância para o desenvolvimento local sustentável (DLS) das comunidades rurais e trabalha com quatro principais linhas de atuação: agroecologia, programas ambientais, conselhos de desenvolvimento rural sustentável e, educação rural diferenciada e gênero. Este Programa guarda uma intrínseca relação com o Projeto Corredor Ecológico por fomentar a adoção de práticas sustentáveis que conduzam ao DLS no meio rural.

Além destes compromissos, para que fosse possível trabalhar com a introdução de estratégias adequadas do uso e ocupação do solo na região serrana, o Governo, em escala local, junto com a iniciativa privada, planejou o desenvolvimento desta região, tendo trabalhado com 10 municípios (Afonso Cláudio, Santa Maria de Jetibá, Santa Leopoldina, Domingos Martins, Marechal Floriano, Alfredo Chaves, Vargem Alta, Castelo, Conceição do Castelo e Venda Nova do Imigrante) na elaboração do **"Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região Serrana do Espírito Santo"**. Este Plano tem como princípio o enfoque social, econômico e ambiental como vetores determinantes para o crescimento da região pautado na condução deste processo de forma mobilizadora, educativa e participativa. Para tanto, foram traçados como objetivos gerais, o fortalecimento da região a partir da integração dos principais ativos de desenvolvimento social, econômico e ambiental municipais para que se pudesse iniciar o processo de fortalecimento da organização da sociedade civil em torno das questões pública, através do estabelecimento de canais de participação e diálogo. Assim, este Plano é resultante da participação de diversas lideranças da sociedade civil, do setor público e da iniciativa privada e propõe-se a fornecer um roteiro para o alcance de quatro metas principais para a região serrana: competitividade, qualidade do ambiente local, complementaridade econômica e complementaridade de serviços públicos.

Outras importantes iniciativas concentram-se em esforços do próprio Governo em programas setorias de agricultura, meio ambiente, desenvolvimento econômico e turismo. No setor agrícola o **Projeto Espírito Santo Rural** constitui uma das iniciativas da SEAG com foco no direcionamento das ações de gestão pública no meio rural que se encontra em consonância com as diretrizes estaduais de ordenamento do uso dos recursos naturais e no incentivo de ações básicas para a expansão e adequação tecnológica das principais cadeias produtivas. Seus temas centrais versam sobre a recuperação e conservação dos recursos naturais visando à recuperação da base de produção (manejo adequado do solo, água e florestas) e a geração de emprego e renda voltados para a adequação da base tecnológica, para a expansão da base de produção e ampliação da infra-estrutura hídrica.

Ainda neste setor, o Governo vem trabalhando na implementação dos seguintes planos: **Plano Florestal do Espírito Santo**, que tem como objetivo central o diagnosticar, orientar e sugerir linhas de ação a todos os segmentos envolvidos com o setor florestal, com vistas a garantir a oferta de matéria-prima florestal e melhorar as condições ambientais do Estado, por meio da implantação de florestas de produção econômica e de proteção ambiental, bem como da defesa dos remanescentes florestais; e **Plano Estratégico da Agricultura Capixaba (**PEDEAG), que tem como elementos de sua viabilização o conhecimento da realidade, através de um diagnóstico estratégico; a socialização desse conhecimento através de seminários, workshops e outras modalidades de comunicação; o envolvimento de setores estratégicos da sociedade, tais como empresários, dirigentes sindicais, cooperativas de produtores, meios de comunicação, outros setores do próprio governo estadual e de outros níveis, dentre outras instituições importantes; a construção de cenários; a construção de estratégias e de discurso (linguagem de comunicação e de alinhamento estratégico) e; a definição das seguintes prioridades e ações estratégicas: a **mobilização popular** (participação da Secretaria em eventos, reuniões e debates sobre assuntos relacionados à Agricultura em todo o Estado afim de colocar em prática e alinhar os debates às estratégias e ações prioritárias do planejamento) e o **desenvolvimento de uma política de comunicação** (junto aos seguintes públicos-alvo: investidores, autoridades, instituições públicas e privadas, comunidade, funcionários e produtores).

Outra ferramenta eficaz adotada pelo Governo foi à criação da **Gerência de Agricultura Orgânica** vinculada a SEAG que tem atuado em esforços para adoção de técnicas ambientalmente sustentáveis que contribuem para a sustentabilidade ambiental.

Cabe ressaltar que como a Unidade é administrada pelo Governo do Estado, por atribuição conferida à Secretaria de Estado de Agricultura (SEAG), que o faz por interveniência do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF), a SEAG exerce papel preponderante neste processo de conservação da biodiversidade na região serrana do Estado, juntamente com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA). Esta última por meio de autarquia vinculada em sua estrutura organizacional (Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA) é responsável pela implementação do Sistema Estadual de Meio Ambiente, fator de integração particularmente importante para a região de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul, tendo em vista que as unidades de conservação estaduais ainda não dispõem de um instrumento que as regulamente o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SISEUC, criado por lei porém não regulamentado), e que administração das mesmas são realizadas pelo IDAF ou pelo IEMA, conforme dispuser seu instrumento de criação.

Esta configuração de atribuições revela a intrínseca relação entre estas Secretarias em razão da implementação da política estadual de meio ambiente (encargo do IEMA) e a florestal (encargo do IDAF) possuírem forte interdependência. Esta relação pode ser compreendida quando se visualiza o ambiente, considerando suas potencialidades e fragilidades que influem, ou deveriam vir a influir, no desenho de políticas públicas que induzam ao desenvolvimento sustentável da região serrana do Espírito Santo. Desta forma, a integração deve permitir que os instrumentos das políticas setoriais possam, ao ser utilizado, assegurar a participação da sociedade na construção de um cenário, que possa vir a contribuir para a conservação da diversidade biológica na região serrana, aliada em princípios de geração de renda e melhoria de condições de vida para as comunidades locais.

Ressalta-se que todos estes processos devem vir acompanhados da qualificação do setor público e privado, para que se trace um compromisso de parceria que resulte no exercício dos eixos estratégicos de ação do Governo do Estado. Esta parceria envolve outros setores, como o turismo, a

agricultura, comércio e serviços para a obtenção do desenvolvimento econômico com respeito ao meio ambiente. Este respeito deve ser propagado em todos os planos e programas de governo, de forma a propiciar que a melhoria dos arranjos produtivos locais e dos vetores de crescimento, não incorram em prejuízos ao ambiente natural. Para tanto, é preciso que sejam delineadas interfaces de gestão com as comunidades e instâncias locais e estaduais visando à integração e, ou compatibilização das ações planejadas com a capacidade de suporte do ambiente.

1.3.6 POTENCIALIDADES DE COOPERAÇÃO

Esta região e em particular o Parque Estadual da Pedra Azul, possui potencialidade para o estabelecimento de parcerias, cooperação técnico-financeira e atração de investimentos compatíveis com os objetivos de desenvolvimento sustentável e conservação da biodiversidade na região serrana do Estado. Uma das principais potencialidades está vinculada ao setor privados, constituídos pelas grandes empresas que atuam no Estados como a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), a Companhia Siderúrgica do Tubarão (CST), a Samarco Mineração, a Aracruz Celulose (ARCEL), a Espírito Santo Centrais Elétricas (ESCELSA) e, os atores locais. Outras se vinculam a fontes de financiamento que atuam na esfera nacional.

A **Companhia Vale do Rio Doce**, por meio da **Fundação Vale do Rio Doce** e o **Instituto Jutta Batista** representa além de um potencial de cooperação, uma oportunidade atual de implementação de ações que coadunem com a conservação da biodiversidade, através do "Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região Serrana", anteriormente mencionado, principalmente no componente que trata das ações para a melhoria da qualidade do ambiente local, que se baseia nas premissas de preservação, recuperação e conservação ambiental, aliada a valorização do patrimônio cultural, ordenamento urbano, dentre outras. Outro fator a ser considerado é a experiência da empresa na administração da Reserva Florestal de Linhares, no norte do Espírito Santo, na qual foram desenvolvidos estudos sobre a fenologia e a recuperação de áreas degradadas com emprego de espécies da Mata Atlântica.

A **Companhia Siderúrgica do Tubarão** vem empregando esforços para contribuir com a conservação dos recursos naturais, em especial nas bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, que abastecem a região metropolitana, na qual a empresa está inserida, em particular junto ao Consórcio dos rios Santa Maria e Jucu, além de realizar projetos de responsabilidade social e ambiental com comunidades abrangidas por sua área de influência.

A **Samarco Mineração** possui atuação na região serrana do Espírito Santo em função do mineroduto que a perpassa na condução de minério de ferro de Minas Gerais para o Espírito Santo. Nesta região desenvolve trabalhos ambientais que compreendem ações de educação ambiental com a temática de recursos hídricos.

A empresa **Aracruz Celulose** atua nesta região em ações relacionadas ao desenvolvimento doPrograma de Fomento Florestal, que envolve a produção de eucalipto para produção de celulose em pequenas propriedades rurais do Estado, fato este também verificado na região serrana. Um trabalho potencial, a ser desenvolvido na zona de amortecimento do Parque, nas áreas de interstício entre os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande, bem como na região serrana é o de estabelecimento de diretrizes focadas na conservação da biodiversidade, visando auxiliar no ordenamento e recuperação das áreas de preservação permanentes, das reservas legais e para o uso do solo mediante análise da capacidade de uso de solo da propriedade, nesta região de extrema

importância biológica. Além do fomento florestal a empresa possui expertise na área de produção e recuperação florestal e em monitoramento de bacia hidrográfica, como no Projeto Microbacia desenvolvido no município de Aracruz, no norte do Espírito Santo que poderiam aportar tecnologias para a região de inserção da Unidade.

A concessionária **ESCELSA** atua na região serrana do Estado na produção e fornecimento de energia elétrica, inclusive nos municípios de Domingos Martins, onde se insere a Unidade e recentemente desenvolveu em atendimento a Agencia Nacional de Energia elétrica (ANEEL) o "Plano de Gestão Sócio Patrimonial e Ambiental" de seus Reservatórios no Espírito Santo. Neste planejamento estão previstas ações que visam subsidiar o processo contínuo de planejamento e gestão dos reservatórios, otimizando as condições normais de geração de energia elétrica em consonância com seu uso múltiplo, permitindo a inclusão da vertente ambiental e social do entorno dos reservatórios e região de inserção. Isto representa uma das oportunidades de parceria com a Empresa, que pode vir a complementar sua estratégia de otimização da prestação de serviços no setor elétrico quando consideramos que importantes nascentes dos rios Itapemirim, Santa Maria da Vitória e Jucu, nas quais a Concessionária gera energia encontram-se nas áreas de interstício entre os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande.

Além destas oportunidades inicialmente identificadas, existem fontes de financiamento que operam no contexto nacional e estadual que podem vir a serem utilizadas na implementação das ações delineadas neste Plano de Manejo e, ou, formação de corredores ecológicos na região serrana.

Na seqüência são destacadas algumas destas fontes:

O **Fundo Mundial para a Natureza – WWF (http://www.wwf.org.br)**cuja finalidade destina-se a conservação da natureza e processos ecológicos, atuando em projetos de cooperação para a preservação genética, espécies e diversidade ecológica, assegurar o uso de recursos naturais de forma sustentável, redução da poluição e de ações predatórias, em regime de parceria.
O trabalho do **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO (http://www.funbio.org)** com projetos de conservação e uso sustentável da biodiversidade no Brasil, tendo como objeto de cooperação a conservação da biodiversidade, uso sustentável da biodiversidade associado a atividades produtivas, desenvolvimento de pesquisas aplicadas, análises ou estudos de políticas e medidas de conservação. Atua em projetos com empresas e entidades públicas federais, estaduais e municipais, organizações privadas, consórcios, cooperativas e associações.

A iniciativas do **Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA (http://www.mma.gov.br/port/fnma)** que apoia projetos que visem a conservação, recuperação e o uso sustentável dos recursos naturais. Atua em áreas como extensão florestal, manejo sustentável, conservação dos recursos renováveis, unidades de conservação, educação ambiental e divulgação, controle ambiental, fortalecimento e desenvolvimento institucional, com financiamento de projetos para entidades públicas das diferentes esferas governamentais, organizações não governamentais sem fins lucrativos e atuantes na área ambiental.

As ações da **Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (http://www.fbpn.org.br)** com a finalidade de contribuir para a conservação do patrimônio natural brasileiro, principalmente onde ele se revela vulnerável à ação predatória ou submetido a processos de degradação. Seus objetos de cooperação são em caráter prioritário a criação, implementação e manutenção de unidades de conservação da natureza, pesquisa e proteção da vida silvestre. Opera com pessoas físicas e jurídicas.

E, o auxílio do **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade-Funbio (www.funbio.org.br)** para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade com a missão de catalisar recursos para o apoio a ações estratégicas de conservação e uso sustentável da biodiversidade no Brasil. Sua ação envolve busca, captação, potencialização e distribuição de recursos financeiros e materiais, bem como a criação das condições necessárias para a participação da sociedade civil nesse processo. O Fundo tem como clientelas-alvo o empresariado que atua no país, organizações não-governamentais com projetos pertinentes à conservação e ao uso sustentado da biodiversidade, e as comunidades locais beneficiárias dessas ações.

Todas estas potencialidades de apoio e cooperação representam oportunidades para que o Parque Estadual da Pedra Azul possa implementar o Plano de Manejo e para que possa induzir uma mudança nos padrões de uso e ocupação do solo na região serrana que favoreça a manutenção dos processos ecológicos, o fluxo gênico e a utilização racional dos ativos ambientais nesta área de extrema importância biológica.

2. ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2.1 DESCRIÇÃO

A análise da região permite a identificação da região de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul, identificando os municípios abrangidos, bem como de sua zona de amortecimento que para efeito deste estudo foi adotada como o entorno da Unidade de Conservação onde as atividades humanas estão sujeitas a normas específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos a mesma, conforme dispõe o Art. 2°, inciso XVIII, da Lei 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

Neste contexto é relevante salientar, que esta região será descrita considerando os remanescentes florestais significativos com potencial para conservação da biodiversidade e as sub-bacias hidrográficas do Jucu. Assim, ao se observar à distribuição dos remanescentes florestais no estado do Espírito Santo, em especial na região serrana, onde se verifica a existência de uma rede de fragmentos, em função do domínio biogeográfico da região, em particular nas áreas de interstício entre os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande, que caracterizam uma região de extrema importância biológica, e de particular interesse para ações de desenvolvimento sustentável.

Esta área embora ainda apresente remanescentes significativos, apresenta um potencial para o desenvolvimento de atividades econômicas, especialmente as relacionadas com a agricultura, mineração e turismo, que se não foram adequadamente manejados podem implicar no comprometimento dos recursos naturais da região serrana do Espírito Santo.

Esta descrição considera os municípios de Domingos Martins, Vargem Alta e Venda Nova em função dos expressivos remanescentes florestais com potencial para conectividade, planejamento de paisagens e implantação de mosaico de atividades sustentáveis, dentro dos preceitos de formação de corredores ecológicos. Considera ainda os municípios de Marechal Floriano pela porção territorial contida na sub-bacia do rio Jucu Braço Sul e o município de Alfredo Chaves em função dos remanescentes florestais existentes próximos as divisas do município com Domingos Martins e Vargem Alta que abrigam importantes nascentes do Córrego Redentor que são contribuintes do rio Beneventes.

Note-se que esta região delimitada é estratégica não somente para a região serrana, mas para o Espírito Santo, uma vez que esses ambientes abrigam importantes elementos do ecossistema da Mata Atlântica, encontrando-se inseridos na Reserva da Biosfera, e de essencial importância para a manutenção do potencial hídrico de abastecimento da região metropolitana da Grande Vitória e de outras áreas relevantes para a proteção dos recursos naturais e para o desenvolvimento sustentável do Estado.

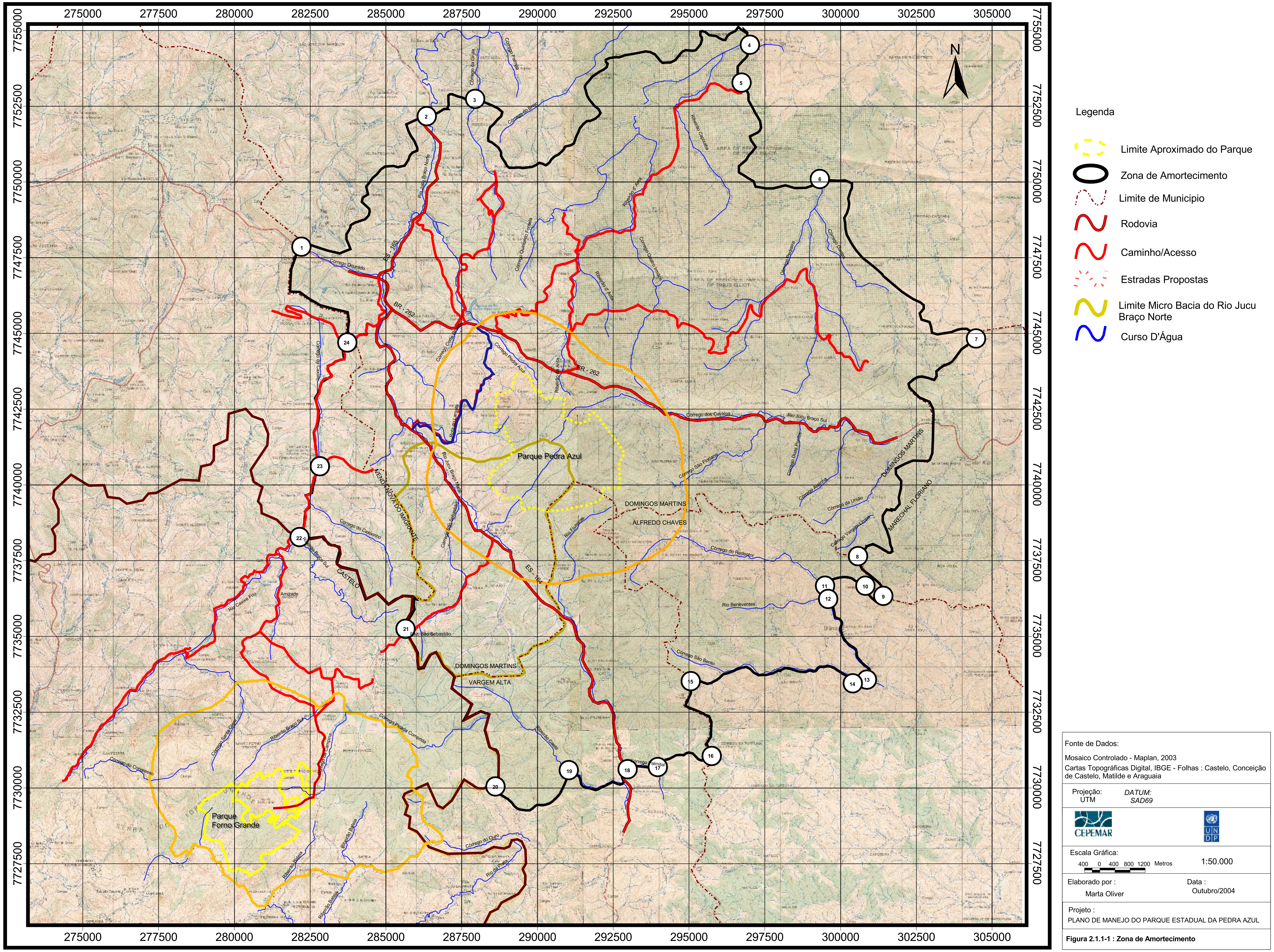
Isto se confirma e justifica pelo mapeamento das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlânticas identificadas no Brasil, que incluem esses importantes remanescentes florestais e as Unidades de Conservação compreendidas neste espaço geográfico.

2.1.1 MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA UC E ZONA DE AMORTECIMENTO

Segundo o Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002), que propõe mudanças aos conceitos anteriores apresentados no roteiro de 1996, não se considera mais a Zona de Influência da Unidade, tendo sido esta substituída pela "Região da UC" ou "entorno", que corresponde à região que contêm os municípios que possuem terras pertencentes a Unidade de Conservação e/ou os municípios abrangidos pela zona de amortecimento, motivo pelo qual é destinada maior ênfase no município de Domingos Martins.

Porém, considerando a relevância das áreas adjacentes e, ou contíguas que formam a rede de fragmentos florestais da região serrana são considerados, partindo-se da premissa a característica básica que o Plano de Manejo aborda a inserção da Unidade no contexto local/regional os municípios de Venda Nova do Imigrante e Alfredo Chaves são abordados por estarem inseridos na zona de amortecimento do Parque Estadual da Pedra Azul. E, os de Domingos Martins e Vargem Alta por conterem área da Unidade propriamente dita.

A Figura 2.1.1-1 permite a visualização da Zona de Amortecimento.



Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan, 2003

Cartas Topográficas Digital, IBGE - Folhas : Castelo, Conceição de Castelo, Matilde e Araguaia

Projeção: UTM — *DATUM: SAD69*

Escala Gráfica: 400 0 400 800 1200 Metros — 1:50.000

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto : PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 2.1.1-1 : Zona de Amortecimento

2.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1 ZONAS NATURAIS DO ESPÍRITO SANTO

Uma análise dos ambientes do Espírito Santo permite perceber que há uma grande diversidade de ambientes em seu território. Isto pode ser visualizado no estudo realizado por Feitoza et al. (2001), que estratifica o Estado em unidades naturais (Figuras 2.2.1-1 e 2.2.1-2), com o emprego de critérios que selecionam informações de clima e solos associadas com características de importância ecológica e desenvolvimento socioeconômico do Estado.

Estes critérios são: altitude com cotas separadas a 0-450m (temperatura quente), 450-850m (temperatura amena) e 850-1200m (temperatura fria); relevo com declive superior a 8% (acidentado) e inferior a 8% (plano) e; disponibilidade de água com estação chuvosa (< a 4 meses secos), transição chuvosa/seca (4 a 6 meses secos) e estação seca (> 6 meses). Com base nestes critérios foram estabelecidas as denominações das tipologias zonais que fazem alusão aos fatores proeminentes em cada região e podem ser observados na Tabelas 2.2.1-1 e 2.2.1-2.

Tabela 2.2.1-1: Critérios de temperatura das Zonas Naturais do Espírito Santo.

TEMPERATURA							
Denominação	**Critério: Altitude (metros)**	**Período com geada (meses)**	**Soma térmica anual sobre 10°C (graus dias)**	**Temperatura média das máximas no mês mais quente (°C)**	**Período frio (meses)**	**Soma de horas de frio anuais com temperaturas inferiores a 7°C (horas)**	**Temperatura média das máximas no mês mais frio (°C)**
Frias	> 1200	>3	<2.440	<25,3	5,5	>150	<7,3
	850-1200	0-3	2.440-3190	27,8-25,3	4,5-5,5	50-100	9,4-7,3
Amenas	450-850	0	4.040-3190	30,7-27,8	0,0-4,5	0-50	11,8-9,4
Quentes	0-450	0	5.080-4.040	34,0-30,7	0	0	18,0-11,8

Fonte: Mapa de unidades naturais (EMCAPA, 1999); FEITOZA et al., 2001

Tabela 2.2.1-2: Critérios de relevo das zonas naturais do Espírito Santo.

RELEVO			
Denominação	**Critério**	**Relevo**	**Declividade (%)**
Acidentado	Agrupamento de Unidades de Mapeamento de Solos de componentes com declive superior a 8%	Ondulado	8-20
		Forte Ondulado	20-45
		Montanhoso	45-75
		Escarpado	>75
Plano	Agrupamento de Unidades de Mapeamento de Solos de componentes com declive inferior a 8%	Plano	0-3
		Suave Ondulado	3-8

Fonte: adaptado do Mapa de Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo (EMCAPA, 1999); FEITOZA et al., 2001.

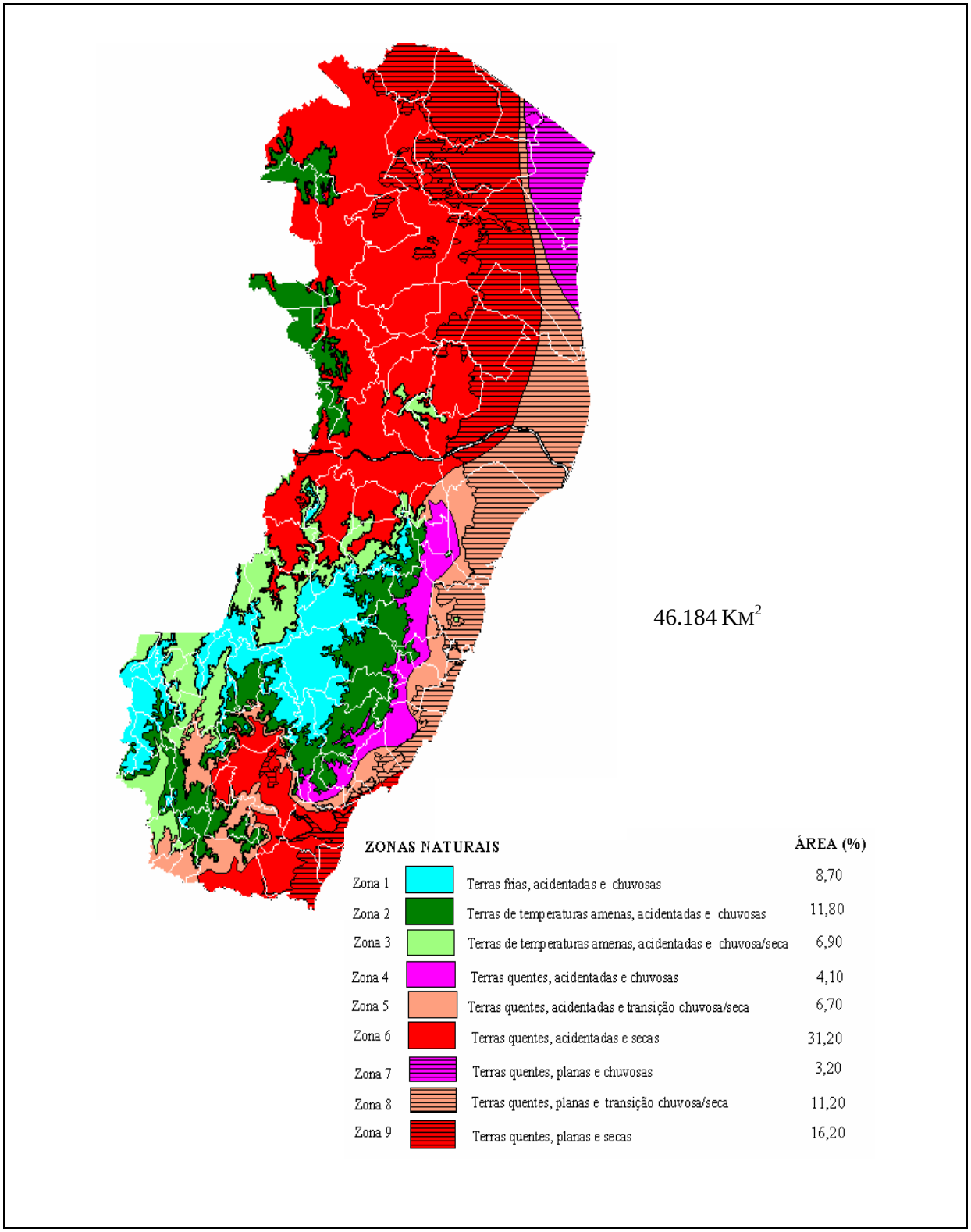


Figura 2.2.1-1: Zonas Naturais do Espírito Santo. Fonte: EMCAPA/NETPUT (1999)

Assim, em conformidade com esta metodologia, o Estado apresenta 31,20% de terras quentes, acidentadas e secas (Zona 6); 16,20% de terras quentes, planas e secas (Zona 9) ;11,80% de terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas (Zona 2); 11,20% de terras quentes, planas e transição chuvosa/seca (Zona 8); 8,70% de terras frias, acidentadas e chuvosas (Zona 1);6,90% de terras terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosa/seca (Zona 3); 6,70% de terras quentes, acidentadas e transição chuvosa/seca (Zona 5); 4,10% de terras quentes, acidentadas e secas (zona 4); 3,20% de terras quentes, planas e chuvosas (Zona 7) que configuram, juntas, os ambientes do Espírito Santo.

Ressalta-se que estas Unidades criaram uma referencia para as regiões do Estado onde foram evidenciadas as variabilidades regionais do ambientes. Para tanto, a ferramenta de zoneamento foi utilizada como instrumento de diferenciação de zonas contínuas, distintas. Desta forma, é possível identificar três macroformas distintas (região serrana, planícies costeiras e tabuleiros) que caracterizam o Estado, embora ocorram variações dentro de cada zona.

Na macroforma que comporta a região serrana, onde se insere o Parque Estadual da Pedra Azul, verifica-se que estas zonas encontram-se distribuídas da seguinte forma: predomínio da zona natural 1 (terras frias, acidentadas e chuvosas) em 40% do território; seguida pela zona 3 (terras de temperaturas amenas, acidentadas e transição chuvosa/seca) em 24,80%; zona 2 (terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas) em 23%; zona 6 (terras quentes, acidentadas e secas) em 10,55%, zona 4 (terras quentes, acidentadas e chuvosas) em 1,20% e, zona 5 (terras quentes acidentadas e transição chuvosa/seca) em 0,45%. Esta distribuição pode ser observada na Figura 2.2.1-2.

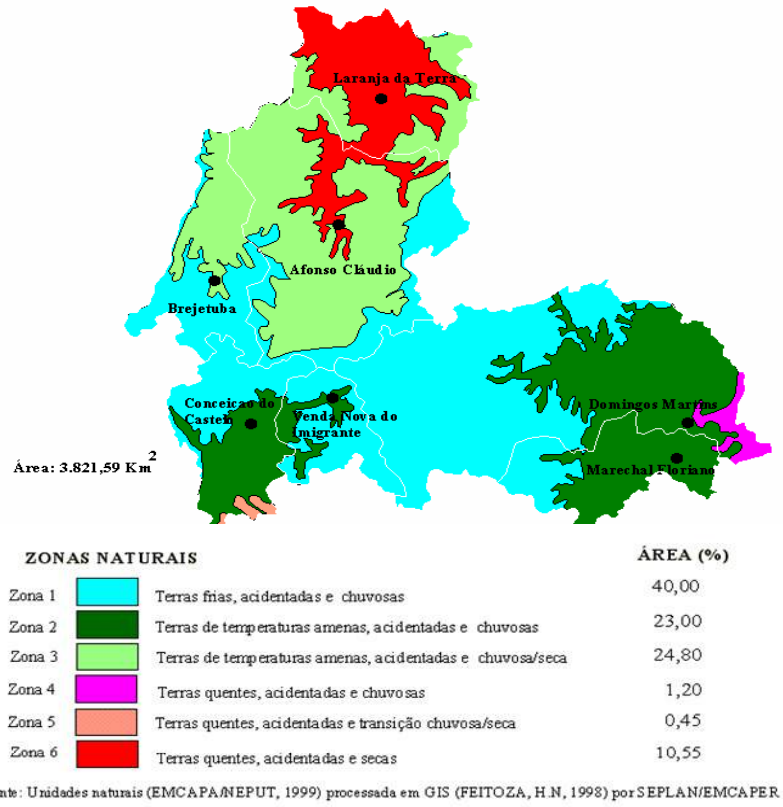


Figura 2.2.1-2: Zonas Naturais da microrregião sudoeste serrana. Fonte: EMCAPA/NETPUT (1999)

Uma análise mais aproximada, do município de Domingos Martins permite observar que cerca de 60% de seu território, período chuvoso de outubro a abril, inserido na tipologia Zona Natural 1 (terras frias, acidentadas e chuvosas); Zona 2 (terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas) em 36% e Zona 4 (terras quentes, acidentadas e chuvosas) em 4% conforme distribuição vizualizada na Figura 2.2.1-3.

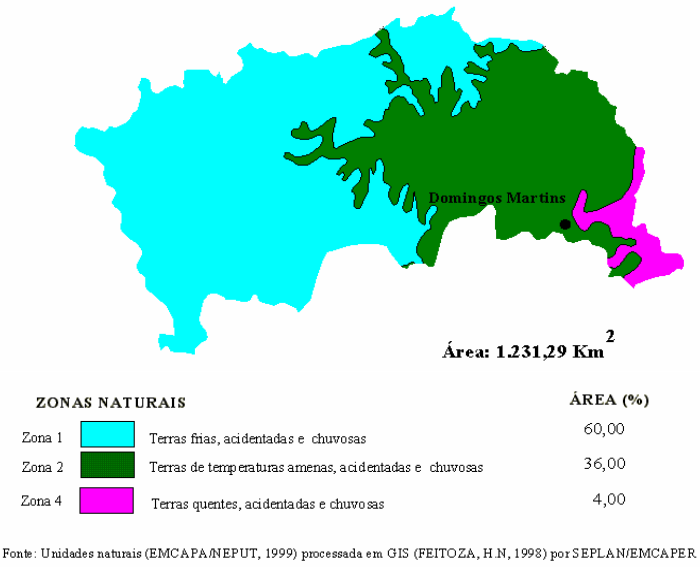


Figura 2.2.1-3: Zonas naturais do município de Domingos Martins. Fonte: EMCAPA/NETPUT (1999)

ZONAS	Temperatura		Relevo	Água											
	média min. mês mais frio (°C)	média máx. mês mais quente (°C)	Declividade	Nº meses secos[2]	Meses secos, chuvosos/secos e secos[3]										
					J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Zona 1: **Terras Frias, Acidentadas e Chuvosas**	7,3 – 9,4	25,3 - 27,8	> 8%	1,0	U	U	U	U	U	U	U	P	P	U	U	U
				3,0	U	U	U	U	P	P	P	S	P	U	U	U
Zona 2: **Terras de Temperaturas Amenas, Acidentadas e Chuvosas**	9,4 - 11,8	27,8 - 30,7	> 8%	0,0	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
				1,0	U	U	U	U	U	U	U	P	P	U	U	U
				3,0	U	U	U	U	P	P	P	S	P	U	U	U
Zona 4: **Terras Quentes, Acidentadas e Chuvosas**	11,8 - 18,0	30,7 - 34,0	> 8%	2,5	U	P	U	U	U	P	P	P	P	U	U	U

1 Fonte: Mapa de Unidades Naturais(EMCAPA/NEPUT, 1999); 2 Cada 2 meses parcialmente secos são contados como um mês seco; 3 U – chuvoso; S – seco; P- parcialmente seco.

Figura 2.2.1-4: Características das zonas naturais do município de Domingos Martins

2.2.2 BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESPÍRITO SANTO

O Espírito Santo possui doze bacias hidrográficas (Tabela 2.2.2-1), destas as dos rios Jucu, Itapemirim e Benevente (Figura 2.2.2-1) integram, por intermédio de sub-bacias a zona de amortecimento do Parque Estadual da Pedra Azul.

Esta abordagem justifica-se pelo fato das bacias hidrográficas serem a referência de unidade de planejamento e gestão de recursos naturais, considerando que em sua área ocorrem aspectos socioeconômicos, que influenciam e são influenciados pela capacidade suporte do ambiente. Esta abordagem foi utilizada no intuito de possibilitar a compreensão da importância das dimensões antrópicas, biofísicas e econômicas, bem como das formas de desenvolvimento sustentável que devem ser desenvolvidas na região considerando a existência da Unidade de Conservação, dos remanescentes florestais e da diversidade biológica que é relevante nesta região do Estado.

Desta forma, é necessário que se estabeleçam diretrizes de gestão ambiental que se fundamentem em um processo de articulação com os atores locais em função da interação existente nesta unidade de planejamento, com vistas a garantir que a utilização dos recursos naturais para fins econômicos esteja em conformidade com as características do ambiente para que se implemente na região uma estratégia de desenvolvimento sustentável.

Para tanto, é preciso que se busque o equilíbrio entre o desenvolvimento socioeconômico e a conservação da biodiversidade, para iniciar um processo de reversão das tendências que vem se consolidando ao longo de décadas, em um dos mais sérios desafios da humanidade, para que a inter-relação entre os elementos naturais, seja considerada critérios para obtenção de êxito no intento de manutenção das zonas de recarga, de redução das zonas de erosão e de sedimentações, no contexto das bacias hidrográficas referenciados na zona de amortecimento, que serão objeto de planejamento no Encarte 4 que se destina ao planejamento do Parque e seu entorno.

Neste sentido, visando compreender o ambiente de inserção da Unidade são descritas na seqüência as principais características das bacias hidrográficas dos rios Jucu, Itapemirim e Benevente cujas sub-bacias integram a zona de amortecimento do Parque Estadual da Pedra Azul.

2.2.2.1 Bacia do Rio Jucu

A bacia do rio Jucu, juntamente com a do rio Santa Maria da Vitória vem sendo geridas pelo Consórcio Intermunicipal dos rios Santa Maria e Jucu, em razão de serem em conjunto responsáveis pelo abastecimento de água para a região da Grande Vitória. A bacia do rio Jucu, que abriga o Parque Estadual possui como principais afluentes o rio Jucu Braço Norte e Sul, rio Barcelos, ribeirão Tijuco Preto, rio Ponte, rio Melgaço, rio D'antas, córrego Biriricas e rio Jacarandá. Esta bacia recebe uma carga elevada de sedimentos, nutrientes e agrotóxicos, em razão da grande utilização para fins agrícolas verificada nesta região. Alem destas atividades também ocorrem extrações de areia para construção civil, lançamento de resíduos sólidos e efluentes domésticos, industriais e hospitalares nas margens do rio ou imediações com aterros, dentre outros impactos. Ressalta-se que na região do Parque os impactos normalmente estão relacionados às atividades agropecuárias e a expansão da área urbana da Vila de Pedra Azul, distrito de Aracê.

Tabela 2.2.2-1: Características das bacias hidrográficas do Espírito Santo.

BACIA	ÁREA DE DRENAGEM	VAZÃO MÉDIA NA FOZ (m3/s)	PRECIPITAÇÃO ANUAL (mm/ano)	MUNICÍPIOS QUE POSSUEM ÁREA CONTRIBUINDO PARA BACIA
Itaúnas	4.800	-	1.099,96	Montanha, Mucuri, Pedro Canário, Pinheiros, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ponto Belo e São Mateus.
São Mateus	13.483	86,96	1.138,43	Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Ecoporanga, Vila Pavão, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ponto Belo, São Mateus, Mantenópolis e Nova Venécia.7
Doce Suruaca	83.400	1.140	1.141,53	Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Brejetuba, Colatina, Itaguaçu, Itarana, Laranja da Terra, Linhares, Marilândia, Pancas, Rio Bananal, São Domingos do Norte, São Canaã, São Gabriel da Palha, Sooretama, Vila Valério, Ibatiba, Ibiraçu, Iúna, Jaguaré, João Neiva, Mantenópolis, Nova Venécia, Santa Teresa e São Mateus.
Riacho	1.850	-	1.320,16	Aracruz, Ibiraçu, João Neiva e Santa Teresa.
Reis Magos	950	19,35	1.722,05	Fundão, Ibiraçu, Santa Leopoldina, Santa Teresa e Serra.
Santa Maria da Vitória	1.823	31,67	1.399,44	Santa Maria de Jetibá, Vitória, Cariacica, Santa Leopoldina e Serra.
Jucu	2.194	6,19	1.363,88	Domingos Martins, Marechal Floriano, Viana, Cariacica, Vila Velha e Guarapari.
Guarapari	325	30,76	1.237,70	Guarapari e Vila Velha.
Benevente	1.190	-	169,37	Alfredo Chave, Anchieta e Guarapari
Rio Novo	760	18,58	1.583,58	Iconha, Piúma, Rio Novo do Sul, Itapemirim e Vargem Alta.
Itapemirim	5.620	95,81	1.320,33	Alegre, Atílio Vivacqua, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Conceição do Castelo, Dores do Rio Preto, Divino de São Lorenço, Ibitirama, Guacuí, Irupi, Jerônimo Monteiro, Muniz Freire, Venda Nova do Imigrante, Ibatiba, Iúna, Itapemirim, Marataízes, Muqui, Presidente Kennedy e Vargem Alta.
Itabapoana	6.504	-	1.367,20	Apiacá, Bom Jesus do Norte, Mimoso do Sul, São José do Calçado, Itapemirim, Marataízes, Muqui e Presidente Kennedy.

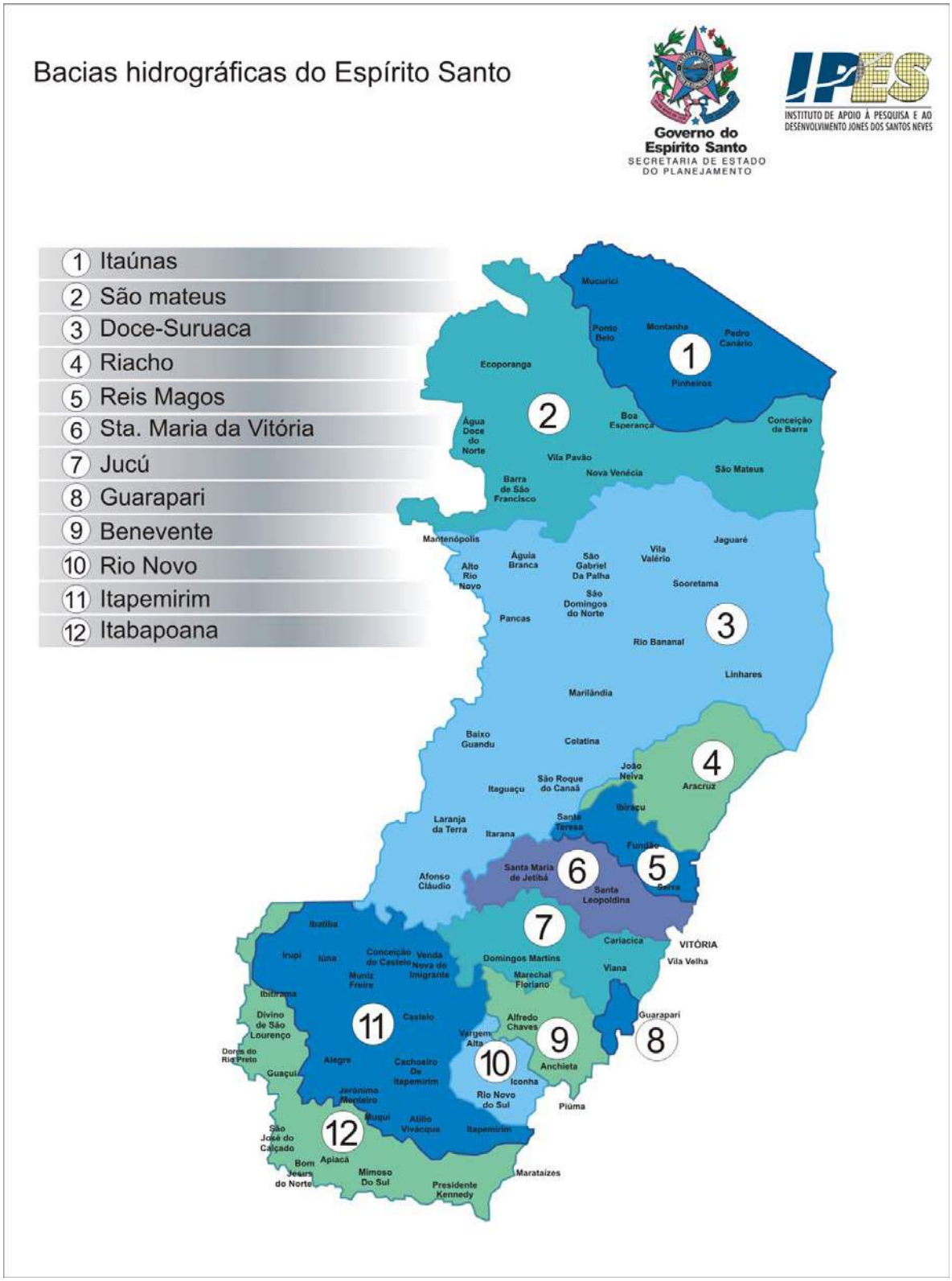


Figura 2.2.2-1: Mapa das bacias hidrográficas do Estado do Espírito Santo

2.2.2.2 Bacia do Rio Itapemirim

A bacia hidrográfica do rio Itapemirim abrange os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, sendo sua maior extensão localizada no território deste último. Suas principais nascentes localizam-se na serra do Caparaó, porém na área de interstício entre os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande, encontramos também encontramos nascentes de importantes nascentes como as do rio Fruteiras, que possui até potencial para geração de energia elétrica. Os principais problemas encontradosna área da bacia compreendem a erosão, agravado pelo desmatamento verificado nesta região, aliado ao uso do solo sem observância de sua capacidade de suporte. Esta situação facilita o carreamento do solo para os cursos d'água, que somado aos rejeitos das indústrias de mármore e granito da região (Cachoeiro de Itapemirim e Castelo), resultam em assoreamento dos cursos d'água e grande turbidez nas épocas de chuvas. Além destes impactos, citam-se também o lançamento de efluentes e resíduos sólidos na rede de esgoto ou diretamente nos corpos d'água.

2.2.2.3 Bacia do Rio Benevente

A bacia do rio Benevente possui uma área de drenagem de aproximadamente 1260 km² e, uma disponibilidade hídrica superficial: estimada em 30 m3/s de acordo com dados da Estação Fluviométrica de Benevente). Os municípios abrangidos são: Anchieta, Alfredo Chaves, Iconha, Guarapari e Piúma. Destes, Alfredo Chaves encontra-se na zona de amortecimento da Unidade de conservação, com uma área que abriga nascentes que formam os tributários do rio de nome homônimo ao da Bacia. Destaca-se que na foz do Rio Benevente, localizada na cidade de Anchieta, onde está situado um dos maiores manguezais do Espírito Santo. Nesta bacia, a exemplo do que ocorre na do Jucu, a principal atividade é a agropecuária, destacando-se a cultura do café. Um impacto relevante que a bacia vem sofrendo, em sua parte baixa, decorre de um processo muito rápido de ocupação.

Ressalta-se que essas bacias compõem ambientes de grande importância para a conservação da biodiversidade e para a manutenção das condições de vida das populações que habitam tanto os centros urbanos quanto o meio rural, sendo requerido, portanto ações de cunho de planejamento para que os recursos hídricos da região não se tornem escassos e inviabilizem processos econômicos e ambientais que certamente se refletiram na área social.

Neste sentido, a região serrana se sobressai por ser detentora de recursos naturais que favorecem, se bem manejados, ao estabelecimento de uma condição que conduza ao desenvolvimento sustentável, requerendo para esta finalidade um manejo das Unidades de Conservação, remanescentes florestais, recursos hídricos e edáficos de forma sustentável e equilibrada, de forma a favorecer a manutenção dos processos ecológicos e a melhoria da qualidade de vida das populações locais.

No que se refere ao Parque as sub-bacias do rio Jucu, mantém estreita relação com a conservação dos recursos naturais em seu entorno imediato, principalmente as áreas localizadas no distrito de Aracê. A distribuição das sub-bacias neste distrito de Domingos Martins pode ser observada na Figura 2.2.2.3-1.

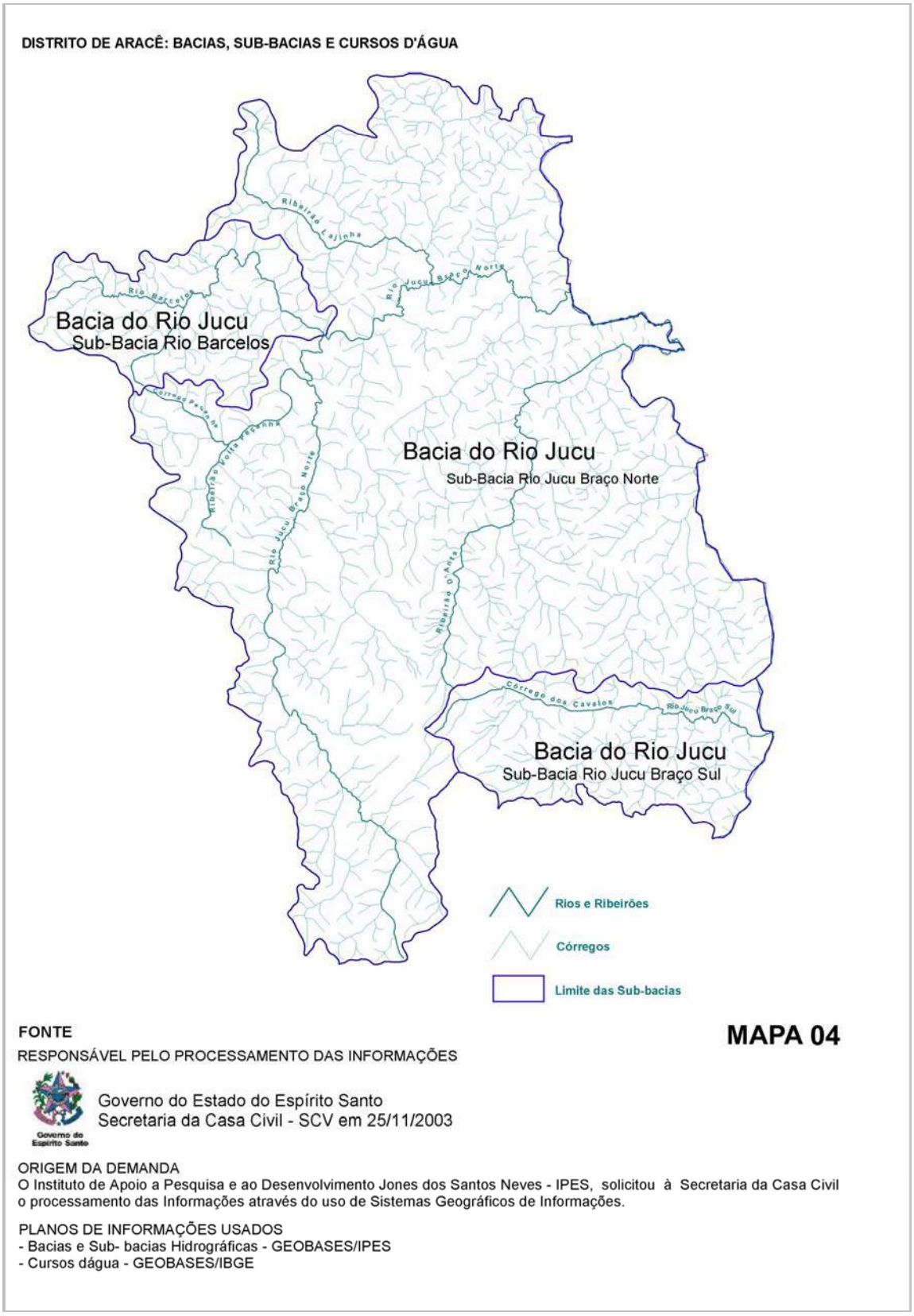


Figura 2.2.2.3-1: Sub-bacias hidrográficas no município de Domingos Martins

2.2.3 FORMAÇÃO FLORESTAIS E COBERTURA FLORESTAL DO ESPÍRITO SANTO

O Estado do Espírito Santo possuía formações florestais que recobriam, originalmente no Estado cerca de 87% de seu território, a época do descobrimento. Em 1912 este percentual já correspondia a 65% e, no período compreendido pelas décadas de 60 a 90 o declínio acentuou-se reduzindo o percentual para aproximadamente 8%, conforme levantamentos da SOS Mata Atlântica (1995).

Este declínio implicou na fragmentação do ecossistema da Mata Atlântica, como pode ser observado quando se comparam os mapas (Figuras 2.2.3-1 e 2.2.3-2) dispostos de forma seqüencial onde se verifica que de acordo com dados do Arquivo público do Espírito Santo até o ano de 1927 praticamente todo o território era considerado como terrenos desconhecidos, mas mesmo assim já havia um declínio da cobertura florestal, conforme demonstra a figura anterior. Na seqüência a visualização da cobertura florestal permite observar o elevado grau de fragmentação a que se encontram submetidos os remanescentes florestais.

Este fato é especialmente relevante para o Plano de Manejo em função de que estas áreas estão sujeitas ao efeito de borda, isto é, é preciso que se considere não só o fato da alteração deste ecossistema, mas também seus resultados, que implicam em áreas onde devem se considerar o chamado efeito de borda, que pode alterar ainda mais as condições de viabilidade das populações de fauna e flora.

Desta forma, se um fragmento apresenta área arredondada ou circular, isto poderá implicar em uma baixa razão borda/interior, enquanto fragmentos alongados apresentam uma alta razão borda/interior. Esta razão pode indicar a fração da área do fragmento que se encontra sob o efeito de borda, já que, com o passar do tempo, sua extensão tende, em geral, a aumentar na medida em que caem as árvores do perímetro da reserva, seguido de um crescimento denso de trepadeiras e da vegetação secundária alterando sua composição inicial.

Neste sentido, identificar esta intrincada rede de fragmentos existentes no Estado e principalmente na região serrana, contribui para o aporte de conhecimentos que podem subsidiar a identificação de elementos centrais para o manejo que venham a permitir que a Unidade de Conservação atinja seus objetivos de criação e que contribua para a conservação da biodiversidade também em nível regional e nacional, considerando o papel relevante que desempenha na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Para tanto se faz necessário conhecer a distribuição das principais formações florestais do Espírito santo e a localização dos ambientes estratégicos para a sua conservação. Objetivando auxiliar esta compreensão foram listadas na seqüência as formações vegetais, que ocorrem no Estado observando-se a classificação do IBGE (1987), referenciada pelo IPEMA (2004), na qual se verifica que o Estado é recoberto por:

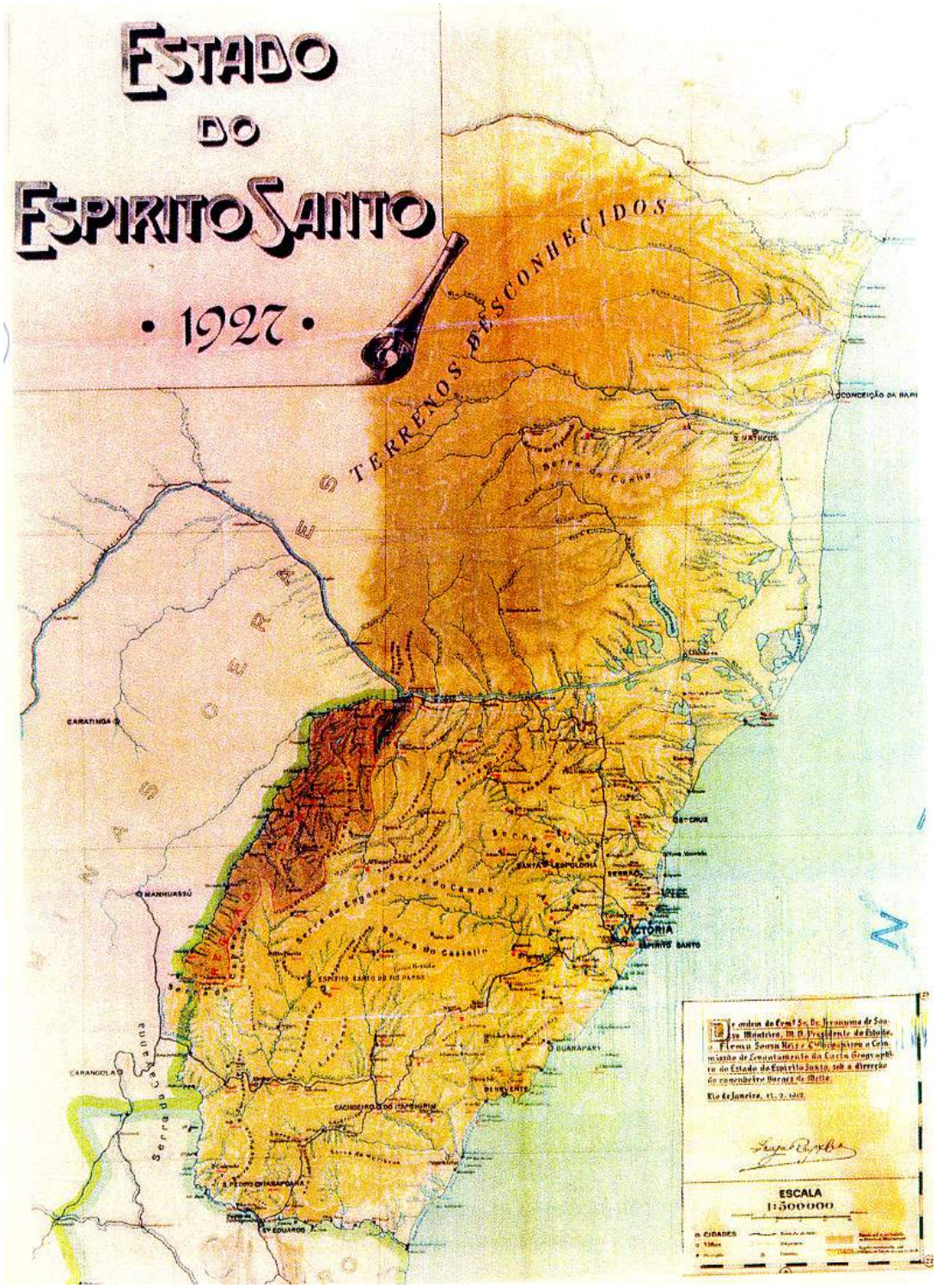


Figura 2.2.3-1: Terrenos Desconhecidos do Espírito Santo.
Fonte: Arquivo Público Estadual

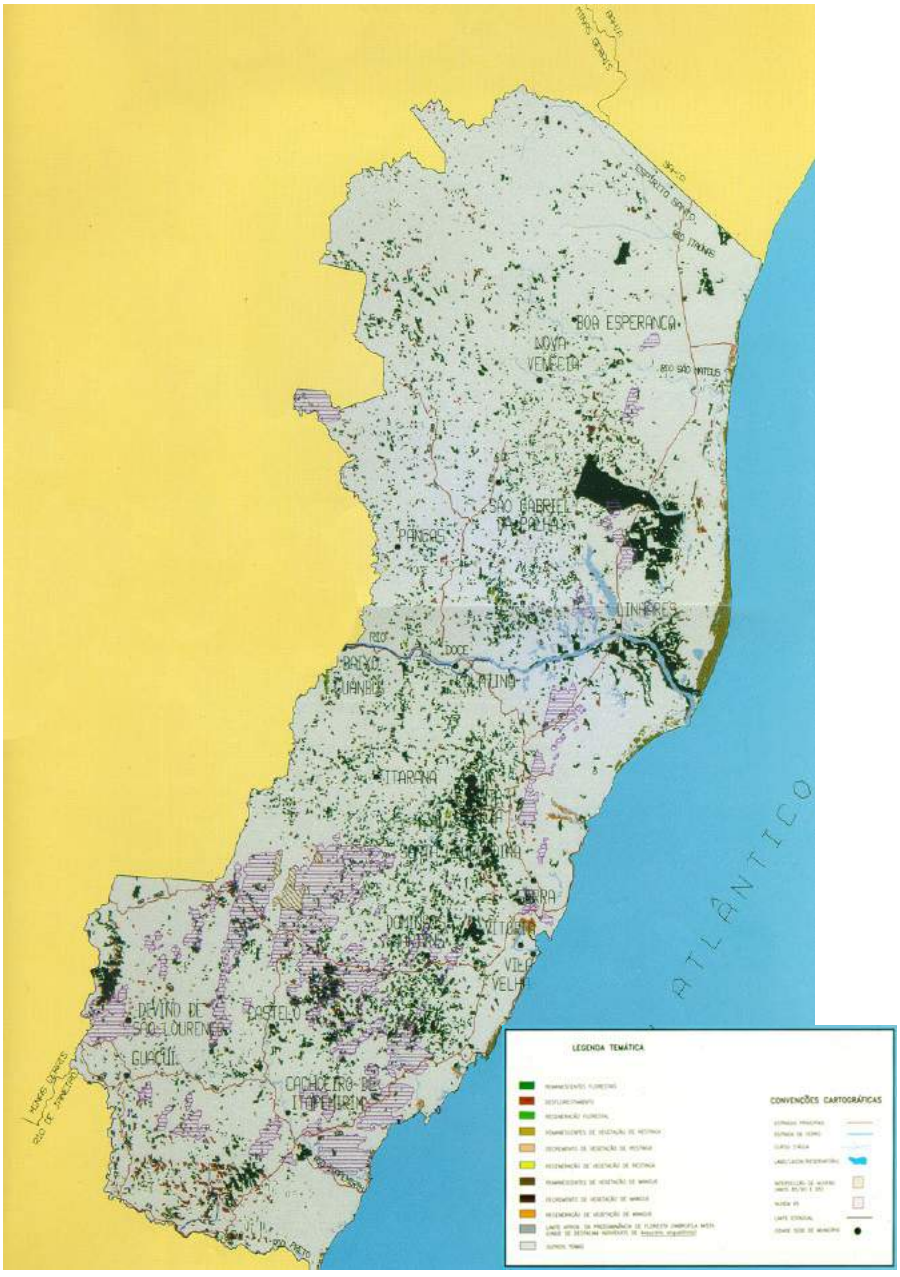


Figura 2.2.3-2: Cobertura Florestal do Espírito Santo
Fonte: SOS Mata Atlântica (1995)

- **Floresta Ombrófila Densa:** recobre uma área de 3.124.300 ha ou 68,5% do território do Estado, que possui clima ombrófilo e dependente de chuva, sem período biologicamente seco durante o ano e excepcionalmente com 2 meses de umidade escassa, com grande umidade concentrada nos ambientes dissecados das serras. As temperaturas médias oscilam entre 22 e 25ºC. Esta região é subdividida em quatro formações, de acordo com as diferenças de topografia e fisionomias florestais: Floresta ombrófila Densa das Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana.

- **Floresta Ombrófila Aberta:** A fisionomia florestal é de árvores mais espaçadas, com estrato arbustivo pouco denso, com clima com mais de 2 e menos de 4 meses secos, temperatura média de 24 e 25ºC. No Espírito Santo, este tipo de floresta é encontrado em pequenas áreas localizadas a noroeste e a sudeste, ocupando 130.800 ha ou 2,87% da extensão territorial do Estado. Ocorre sobre a litologia do Pré-Cambriano, situada no planalto do Caparaó, entre Venda Nova e Ibatiba, com altitudes que variam entre 1.000 e 1.200 m. Ocorre ainda, na região de Domingos Martins, em uma pequena faixa perpendicular ao eixo da rodovia BR 262, de Alfredo Chaves a Santa Leopoldina, com altitudes entre 600 e 800 m.

- **Floresta Estacional Semidecidual:** fitofisionomia determinada por duas estações, uma chuvosa e outra seca, que condicionam a sazonalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes. A porcentagem de árvores caducifólias no conjunto situa-se entre 20 e 50%. É subdividida em quatro formações, sendo que somente duas delas são encontradas no Estado do Espírito Santo: a Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas e a Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

- **Refúgios Ecológicos:** agrupamentos vegetais que destoam da fitofisionomia predominante de determinada região. Os refúgios ecológicos podem ser divididos em Montano e Alto Montano, sendo que no Estado ocorre somente este último.

- **Savanas:** áreas cobertas por savanas no Estado são consideradas como de origem paleogeográfica.

  Ocorrem em uma pequena área ao norte da cidade de Linhares, na Reserva Natural da Vale do Rio Doce, ocupando cerca de 30 km2.

- **Formações Pioneiras:** São as que recobrem os terrenos do quaternário recente (holoceno) e estão presentes ao longo do litoral, ao longo dos cursos d'água e ao redor de depressões fechadas que acumulam água, como os pântanos e as lagoas.

As distribuições das formações vegetais no território estadual podem ser observadas na Figura 2.2.3-3.

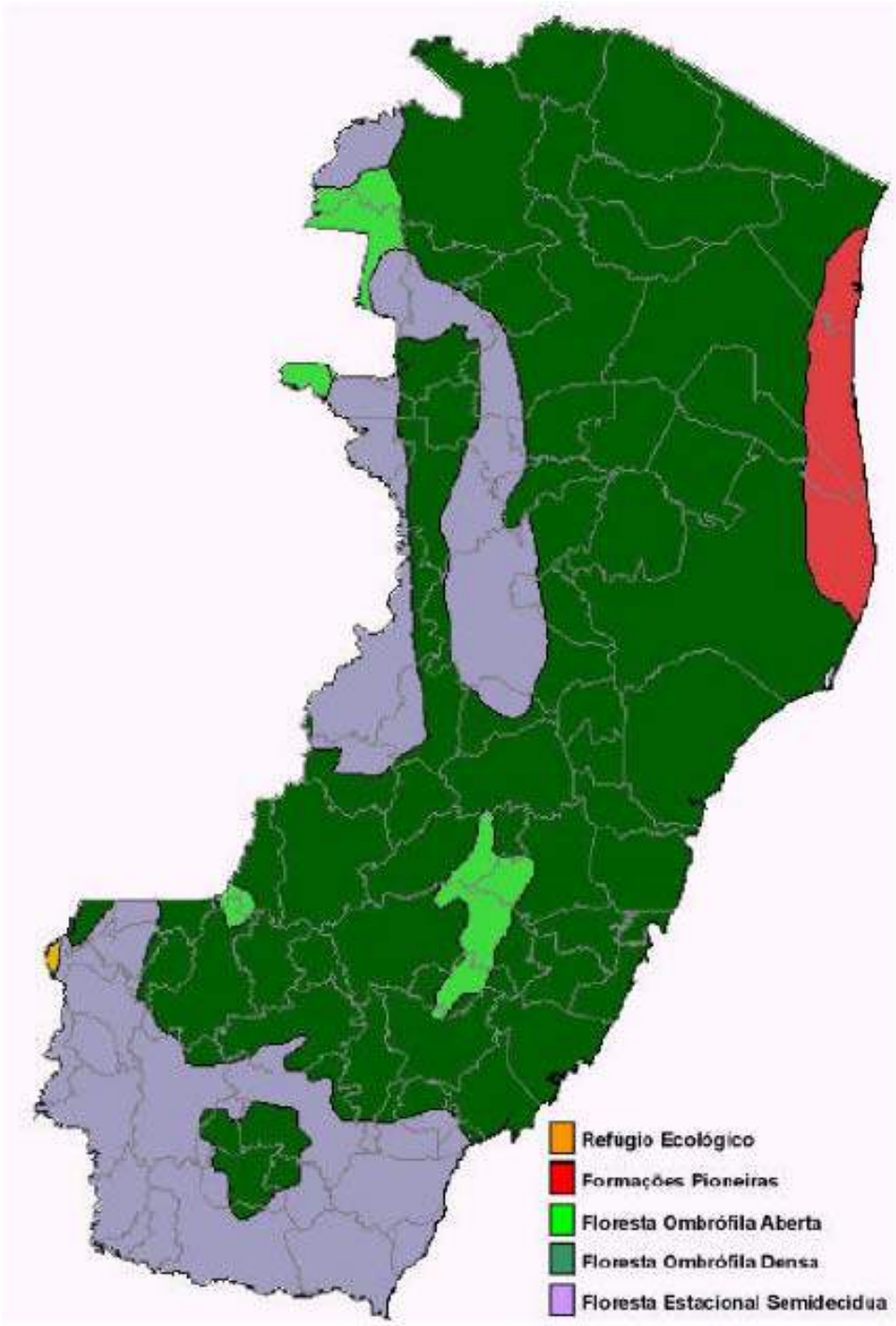


Figura 2.2.3-3: Cobertura Florestal do Espírito Santo

2.3 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

2.3.1 O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

O processo de colonização no Espírito Santo iniciou-se em 1503. No início do século XVI foi fundado o primeiro vilarejo, onde atualmente encontra-se o município de Vila Velha. Os primeiros desmatamentos ocorreram ao redor desse vilarejo, objetivando a construção de residências e agricultura de subsistência. Conjuntamente, o litoral começou a ser explorado para que fossem realizados o plantio de mandioca, cafezais e canaviais. Essa ocupação foi lenta até meados do século XIX, limitando-se à região litorânea.

A partir do século XVII, com a criação dos primeiros engenhos de açúcar, o interior do estado começou a ser povoado, desenvolvendo-se a atividade agrícola e o comércio. No início do século XVIII, porém, a economia local entrou em processo de estagnação e a capitania, até então subordinada à Bahia, foi reintegrada à Coroa. Em 1810 adquiriu plena autonomia, passando a ser administrada por um governador. Com a chegada de imigrantes suíços, alemães, holandeses e açorianos, a partir de 1823, a economia da região voltou a crescer.

A partir de 1850, com a expansão da atividade cafeeira, a exploração passou a ser de forma mais predatória, com a retirada de florestas nativas na região sul do Estado. Nessa mesma época a região central começa a receber imigrantes estrangeiros (austríacos, alemães e italianos).

Em 1887, uma imigração liderada por italianos, que se manteve até 1896, fez crescer a cultura do café, saneando as finanças do estado e permitindo o seu desenvolvimento. Essa base agrícola histórica deu origem à denominação "capixaba", dada às pessoas originárias do estado do Espírito Santo, que, na língua indígena tupi, quer dizer “terra boa” para a lavoura. Assim, o café veio se destacando no mercado, o que levou, entre os anos de 1920 e 1940, à substituição de outras culturas agrícolas pelo cultivo do café, chegando a tal importância que, em 1950, uma crise assolou as culturas cafeeiras, fazendo com que a pecuária se fortalecesse.

Conseqüentemente, essa ocupação demandou novos desmatamentos devido à abertura de novas frentes pecuaristas, acarretando uma grande degradação ambiental. Nessa época o número de propriedades de até 100 ha começou a diminuir, proporcionando o fortalecimento das propriedades com mais de 100 ha, apresentando um aumento do índice de ocupação da área do Estado de 43,5% para 60,1%.

Na década de 60 a economia capixaba experimentou um expressivo crescimento industrial, aumentando o nível de urbanização e a aglomeração em torno da capital. Acentuando o quadro de fragmentação florestal do Estado, a atividade madeireira se destacou na economia estadual impulsionada pelo mercado da construção civil para atender o contingente populacional. Como conseqüência desse histórico, tivemos o desmatamento de quase a totalidade da Mata Atlântica que cobria grande parte do Estado, hoje sendo encontrada apenas em fragmentos dispersos.

2.3.2 A REGIÃO DE DOMINGOS MARTINS

Remontando sua origem histórica, no início da colonização da região, século XVIII, os negros vieram para trabalhar nas fazendas de café dos portugueses, e deixaram muitos costumes

arraigados, como o vestuário e a culinária. Com a abolição da escravatura em 1888, essas fazendas entraram em total abandono.

Após, com a chegada dos imigrantes a região foi povoada por italianos no final do século XIX. Os imigrantes encontraram diversas dificuldades, dentre elas: acesso inexplorado, com mata fechada; alimentação totalmente diferente da habitual; doenças e a barreira do idioma. Com o tempo foram adaptando seus costumes à nova realidade, tendo a seu favor o clima que se assemelhava ao da terra natal. Atualmente a atividade principal de seus descendentes continua sendo a agricultura mantendo as tradições culturais, folclóricas, religiosas e culinárias. Ressalta-se que os primeiros imigrantes italianos que vieram, assim como os portugueses, em busca de terras férteis para exploração da agricultura, chegaram em meados de 1892, vindos de Treviso, região localizada no norte da Itália.

Com a imigração se instalaram praticas culturais que empregavam técnicas de retirada da cobertura florestal para implantação de lavouras, que à época eram considerados sinais de trabalho, dedicação e "limpeza" que ofertava segurança e progresso que acarretaram uma marcante alteração do uso e ocupação do solo. Outra influencia marcante da imigração era a introdução, na região de um dialeto da Alta Itália, que predominou até 1924 nas aulas de catecismo.

Entretanto, ressalta-se que muito provavelmente antes da chegada dos imigrantes europeus, comunidades indígenas habitavam a região. Este fato é reforçado pelos indícios oriundo das denominações das comunidades, como Aracê, em Domingos Martins, (que significa "aurora, o nascer do dia", pois os dois pontos culminantes do relevo da região – Pedra das Flores e a Pedra Azul apresentam uma coloração dourada ao amanhecer), Tapera, Pindobas, Caxixe, em Venda Nova; e Jacutinga, Taquarassu Ubá e Piraí, em Vargem Alta. Além disso, objetos como machadinhas entalhadas em pedra são encontrados pelos lavradores ao prepararem suas terras. Utensílios como a gamela, o pilão de madeira, as redes e os remédios naturais ainda sobrevivem até os dias de hoje.

Um outro fato histórico marcante na região foi a abertura da rodovia BR-262 na década de 60 ligando Minas Gerais a Vitória, fato que proporcionou um grande desenvolvimento para a redondeza, pois até então as relações econômicas restringiam-se às cidades vizinhas. A partir daí, novas alternativas de exploração agropecuária foram criadas (olericultura, fruticultura e avicultura) possibilitando o incremento da produção agrícola.

Com este empreendimento houve um aumento populacional na região em conseqüência da migração de outras localidades, em busca de melhores oportunidades. Apesar disso, ainda hoje se conservam os costumes e hábitos dos primeiros moradores. Vale destacar o espírito comunitário da população local que sofre grande influência da Igreja e das famílias tradicionais. A BR-262 trouxe também outro benefício para o local, pois permitiu o acesso às belezas naturais. Muitas famílias perceberam o grande movimento dos turistas que passavam por ali, principalmente na temporada de férias com destino às praias capixabas, e passaram a comercializar seus produtos à beira da estrada. Foi aí que se iniciou o agroturismo com os trabalhadores rurais abrindo as suas propriedades para visitação e comercialização dos produtos caseiros.

2.4 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS DECORRENTES

Com base na premissa de que o município representa a área de inserção da Unidade, buscaram-se dados e informações de fontes primária e secundária visando apresentar uma caracterização da dinâmica de uso e ocupação do solo e suas implicações nas questões ambientais da região, uma breve caracterização do contexto regional e sócio-econômico do município de Domingos Martins, bem como uma análise da percepção da comunidade frente ao assunto em pauta.

A análise do município de Domingos Martins foi feita enfocando-se os indicadores de população residente (total, rural e urbana) e a taxa de crescimento demográfico média anual, com base em dados secundários cujas fontes foram os Censos Demográficos do Espírito Santo para os anos de 1970,1980,1991 e 2000 e a Contagem de População para o ano de 1996 da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Censo Agropecuário de 1995/1996 – IBGE, a Produção Agrícola Municipal de 2002 – IBGE e a Pesquisa da Pecuária Municipal de 2002 – IBGE. Utilizou-se também de dados obtidos junto ao Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves –IPES.

Assim, a dinâmica de uso e ocupação do solo retrata indicadores da dinâmica de uso e ocupação do solo e suas implicações nas questões ambientais da região de estudo, enfatiza o estudo do uso e ocupação do solo da região do entorno imediato do Parque Estadual da Pedra Azul e a análise da estrutura econômica da região de seu entorno, ou seja, a compreensão da dinâmica do desenvolvimento econômico da sua região de inserção. Enfatizou-se, igualmente, a detecção de focos de pressão urbana no entorno imediato do Parque. Foram, portanto, abordados temas como: atividades econômicas no entorno do Parque; estrutura e dinâmica do setor de turismo na região de entorno da Unidade de Conservação, e a dinâmica recente da estrutura urbana do município de Domingos Martins.

Desta forma, através de um recorte espacial foram procedidas aproximações sucessivas, para a compreensão de sua estrutura de forma articulada à dinâmica geral da região na qual está inserida,.partindo-se da premissa de que a ocorrência de determinadas atividades econômica-produtivas em um espaço físico deve ser entendida em sua estrutura, dinâmica e tendência, como resultante da atuação de um complexo de determinantes cuja abrangência pouco tem a ver com fronteiras físico - administrativas e antes com característica políticas e geográficas bem mais amplas.

Assim, para a exata compreensão das características sócio-econômicas da Unidade de Conservação, foi analisada a dinâmica do desenvolvimento econômico da região na qual está inserida, a estrutura econômica do seu entorno imediato, a saber, o município que a contem, além do estudo do uso e ocupação do seu solo.

2.4.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE DOMINGOS MARTINS

O município de Domingos Martins (Figura 2.4.1-1) é, no Estado, um dos que mais agrega em seu território um número expressivo de remanescentes florestais, presentes em 57% do seu território. Esta área contrasta, no entanto com o segundo maior uso do seu território, representado pela destinação de áreas para pastagem, aproximadamente 40% e para a agricultura, que ocupa cerca de 2% de seu território. As áreas urbanas, distribuídas em alguns núcleos, ocupam 0,50% e o restante é ocupado pelos atributos abióticos presentes em 0,65% de sua área. Desta forma, no que se refere à distribuição da população, verifica-se que o predomínio ocorre de fato na zona rural, onde as atividades produtivas se distribuem em relevo acidentado e clima ameno.

Esta combinação de fatores, relacionados ao meio abiótico, despertou um crescente interesse turístico pela região, que desencadeou a partir da década de 90 um processo de especulação imobiliária, com a introdução de empreendimentos imobiliários em áreas rurais que, embora denominados condomínios, não encontram respaldo legal. Isto aliado à atuação do poder público municipal, propiciou por um lado o incremento das atividades turísticas, porém à implementação desses empreendimentos para fins de lazer tem ocorrido, de forma geral sem o estabelecimento do planejamento adequado e sem o requerido controle dos impactos desta nova forma de uso e ocupação da terra.

Assim, observa-se, principalmente no meio rural de Aracê, áreas expressivas com implantação de empreendimentos imobiliários denominados “condomínios”, que se concentram na Rota do Lagarto, em torno da localidade de Pedra Azul, e na Rodovia ES 164, em direção a Vargem Alta, com lotes variando de 700 a 2.500 m2. Este crescimento imobiliário tem ocorrido sem a seleção de critérios de uso, pela instância local de poder, o que retrata uma ausência de critérios urbanísticos que vem se consolidando em conformidade de conveniências mercadológicas que entre outras disposições, as relaciona com a maior lucratividade do empreendimento, que implica como conseqüência em um reduzido tamanho dos lotes, taxas elevadas de ocupação, ausência de afastamentos mínimos, número de pavimentos e não observância de quesitos legais de parcelamento de solo.

Este problema agrava-se quando a implantação desses empreendimentos ocorre em áreas muito acidentadas, inadequadas para fins de parcelamento, e em sua maioria com declividade superior a 35,0% em que a infra-estrutura instalada, quando existente, relaciona-se com a pavimentação de vias, meio-fio, rede de energia elétrica, escoamento de águas pluviais e soluções para o esgotamento sanitário. Ressalta-se, que a maioria desses parcelamentos urbanos é para uso ocasional de população residente na capital e na região metropolitana de Vitória, prevendo-se que no momento em que forem consolidadas as unidades habitacionais poderão ocorrer nesses empreendimentos imobiliários eventuais problemas, como os relacionados com o uso e ocupação do solo, especialmente quanto aos aspectos relacionados a infra-estrutura, prestação de serviços e saneamento básico.

A existência deste quadro de ocupação desordenada do solo, em uma região tradicionalmente pouco populosa, pode acarretar impactos significativos nos núcleos urbanos consolidados que são muito pequenos e, onde não se verifica registro de expansão da área delimitada pelo perímetro urbano. O que se observa é um crescimento inadequado de atividades urbanas no meio rural, trazendo conseqüências negativas para o turismo local, especialmente quando estas atividades são implantadas no entorno do Parque Estadual da Pedra Azul, que se caracteriza como grande indutor de atração turística da região.

Este cenário aponta, se não ocorrer nenhuma intervenção, para uma alteração importante do padrão turístico do município, em que poderá ocorrer um declínio da quantidade de hotéis e pousadas, e um crescimento do número de residências ocasionais. Essa transformação na estrutura agrária pode acarretar declínio da atividade primária, base de sustentação da economia do município, resultando em uma significativa alteração na distribuição espacial da população do município.

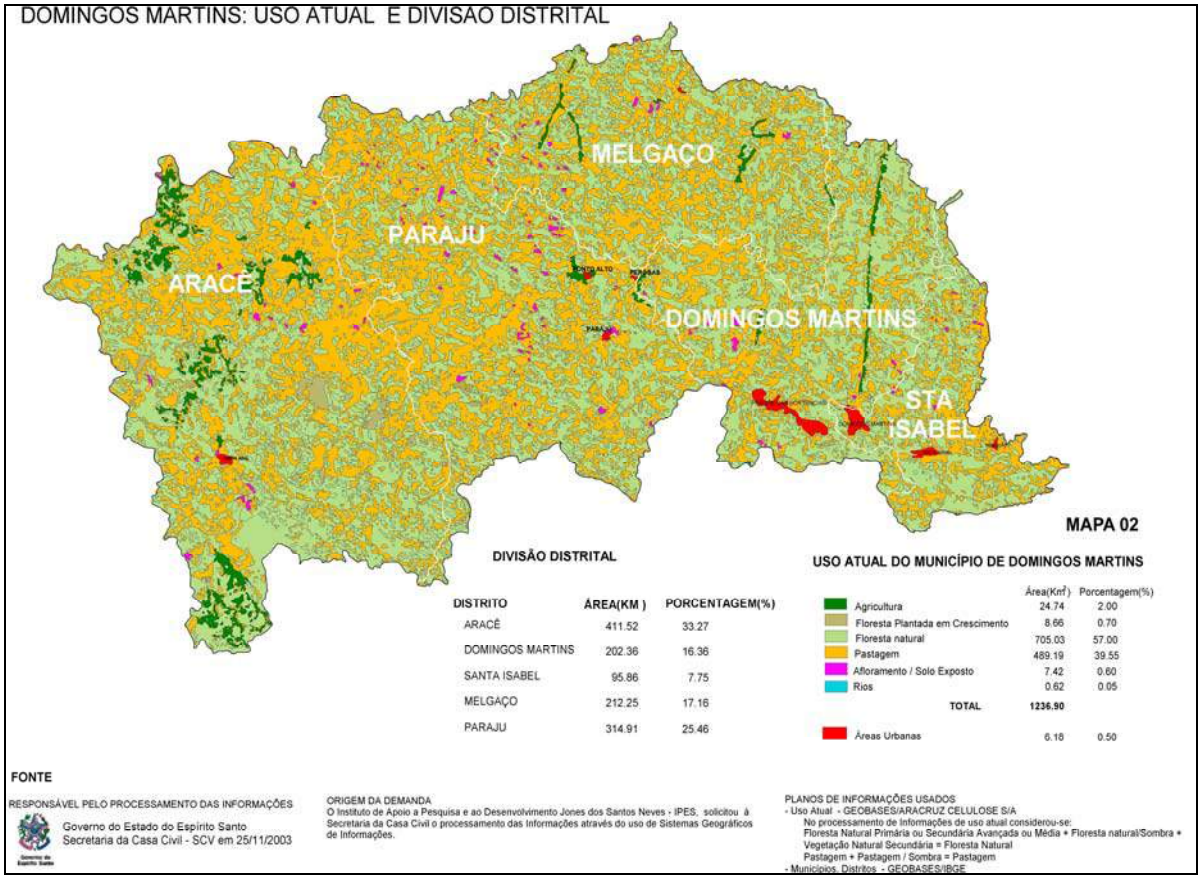


Figura 2.4.1-1: Uso e ocupação do solo no município de Domingos Martins

2.4.2 DINÂMICA SÓCIO-ESPACIAL NO DISTRITO DE ARACÊ

O Distrito de Aracê (Figura 2.4.2-1) corresponde a cerca de 33% do território do município de Domingos Martins. Utiliza suas área com 55% de seu território remanescentes florestais de Mata Atlântica, seguido de 39% de áreas ocupadas por pastagens, 4,31% ocupado por agricultura, particularmente a olericultura, 1,54% de florestas plantadas, 0,12% de áreas urbanas, 0,41% de afloramento rochoso e 0,01% de recursos hídricos.

Esse fenômeno pode ser abordado sob o enfoque de usos do território e visões da paisagem distintos, que estabelecem relações, às vezes, conflituosas, antagônicas e concorrentes, outras vezes, complementares, que implicam em formas de controle e percepção também distintas, segundo o lugar de cada segmento de ator. A formulação de uma estratégia para a gestão participativa da

Unidade de Conservação deve, assim, considerar estes aspectos, que incidem no distrito de Aracê que abriga as comunidades que se localizam no entorno do Parque Estadual da Pedra Azul.

Assim, a exemplo do que vem sendo registrado no Município, vem sendo registrado em Aracê processo marcante, dentre eles uma expansão imobiliária em áreas que não foram previamente planejadas e que não integram, de forma oficial a área urbana do Distrito. Este processo está relacionado à consolidação da região serrana em um produto turístico do Espírito Santo, vinculado as potencialidades inerentes aos atributos naturais presentes.

Porém, estes atributos devem ser devidamente identificados para que as fragilidades dos ambientes possam incorrer em um desenvolvimento dissociado dos princípios de sustentabilidade ambiental, a exemplo de "condomínios" que vem se instalando no Distrito, especialmente a partir de 1998, que se distingue das formas de parcelamento do solo previstas nas normas legais existentes acerca dos loteamento tradicional pelo objetivo, forma, procedimentos administrativos e uso. Caracterizam um crescimento vertiginoso de construções para a instalação de "chácaras" (lotes entre 1.000 e 5.000 m2) e "sítios" (lotes maiores que 5.000 m2) de lazer, ocupados nos finais de semana por profissionais de classe média alta da região de Vitória. Esta tendência a ocupação, justifica-se pela compra da área coberta por remanescentes florestais de Mata Atlântica menos alterada ou em estágio de regeneração, de onde se pode visualizar a Pedra Azul, desde São Floriano e Aracê até São Paulo do Aracê, no entorno do Parque, especialmente na sua face Leste, em uma perspectiva de uso de lazer.

Isto vem configurando um crescimento populacional da Vila de Pedra Azul, com intensa atividade da construção civil, com descaracterização arquitetônica e verticalização, iniciando um processo de periferização, decorrente da necessidade de acomodação da mão-de-obra utilizada na construção civil, serviços domésticos e também requerida para a manutenção dos condomínios e hotelaria. Esta expansão da malha urbana vem se instalando, principalmente em direção à parte alta da Vila de Pedra Azul próximo às antenas, por imóveis de alto padrão, ocupados ocasionalmente ou de forma permanente por residentes de outras localidades. Registra-se também o aumento gradativo da demanda de terras por público com alto poder aquisitivo no entorno imediato do Parque, em áreas onde a paisagem permanece preservada, com o predomínio de matas preservadas ou regeneradas, que valorizam monetariamente a terra.

Outro aspecto extremamente relevante é o crescente sentimento de autonomia, do Distrito de Aracê, em relação à sede do município de Domingos Martins, com o fortalecimento do movimento para a emancipação do distrito de Aracê. Este movimento utiliza, eventualmente, as diferentes origens étnicas e culturais (italianos em Aracê, alemães na sede), a distância geográfica e o processo insuficiente de articulação de apoios políticos e institucionais e viabilizar com eficiência a oferta de serviços públicos, particularmente de saneamento, mas também de ordenamento urbano, como fatores importantes.

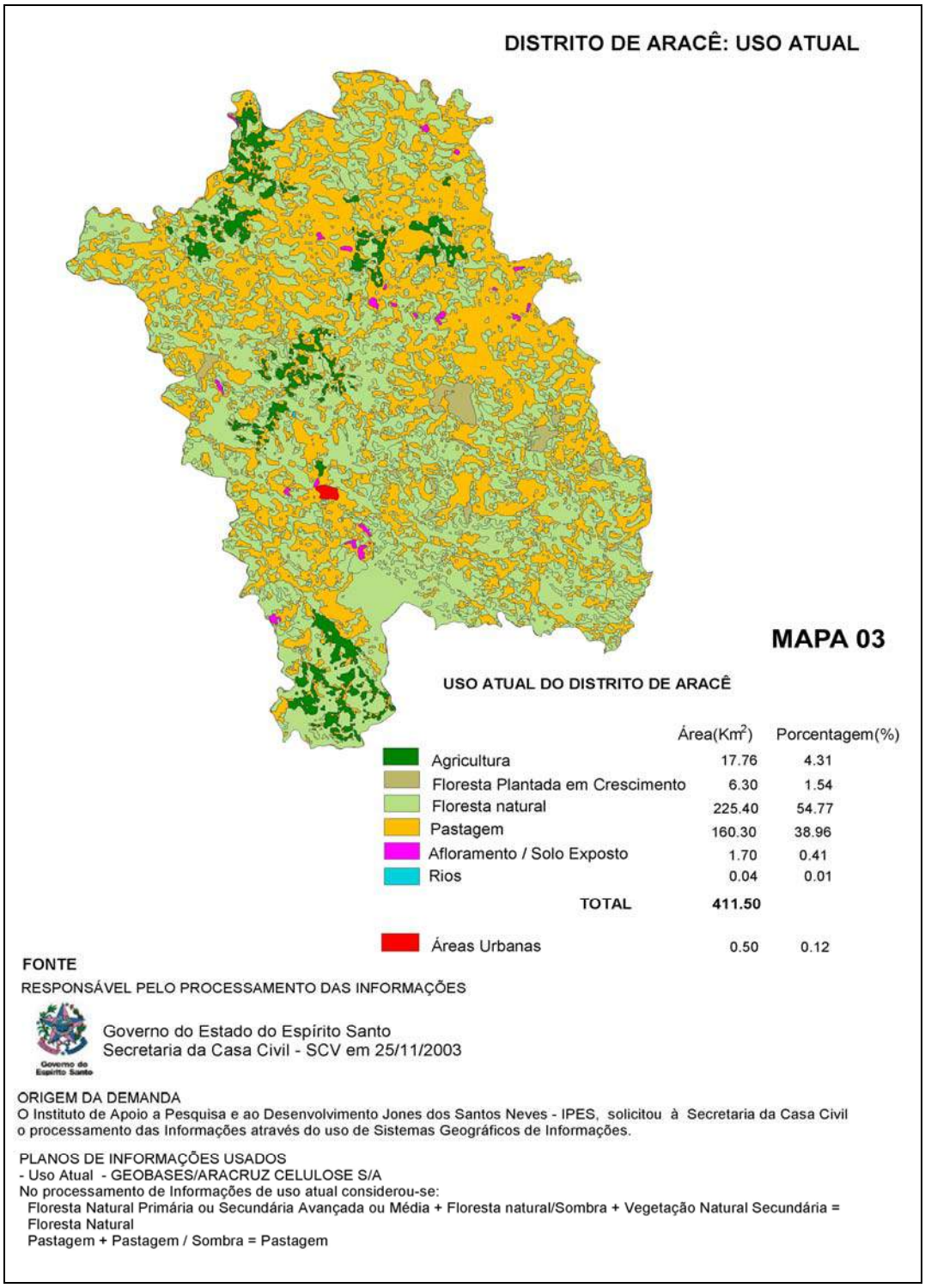


Figura 2.4.2-1: Uso e ocupação do solo no distrito de Aracê

2.4.2.1 Parcelamento do Solo no Distrito de Aracê

Com o crescente processo de valorização da terra iniciado em meados da década de 90, no distrito de Aracê, alicerçado no desejo e consumo urbano de paisagem natural pelas camadas sociais mais abastadas do Espírito Santo e, mesmo, de outras regiões do estado, país e do mundo.

Este crescente fenômeno pode ser compreendido quando se considera a imagem de clima ameno, típica desta região serrana do Espírito Santo, juntamente com a beleza cênica da Pedra Azul e as áreas de cobertura florestal remanescentes nesta região, que passou a figurar como um dos importantes elementos constitutivos dessa paisagem, tornando-a produto para consumo turístico atraindo investidores profissionais, reconvertendo, subordinando, eliminando ou combinando usos tradicionais do território.

Segundo técnicos da Prefeitura Municipal de Domingos Martins, por exemplo, não foi raro, nos últimos dez anos, que antigos agricultores com pequena propriedade, que cultivava legumes e morango, tenha vendido seu terreno em virtude da baixa lucratividade de seu negócio e do atrativo preço de mercado, convertendo-se em caseiro na sua própria antiga terra. Ou, o que é mais comum, vendendo parte de sua área. Expressões como “não sei até quando vamos agüentar segurar” são comuns entre os olericultores. Segundo eles, o alto custo de produção e a exigência do mercado por produto de alta qualidade, combinado com o preço baixo, está inviabilizando a atividade agrícola tradicional.

Um dos aspectos que evidencia essa transformação, como um mecanismo de efeito e causa, ao mesmo tempo, é a valorização da terra, principalmente, na área urbana da Vila de Pedra Azul e em todo o entorno do Parque de onde se pode avistar a “pedra azul”, com fácil acesso e disponibilidade de água. Registra-se que um lote na área central ou alta na sede custa, hoje, cerca de R$ 30.000,00 a R$ 40.000,00 e na área comercial, um de 360 m2, as margeia a BR- 262, encontra-se à venda por R$ 140.000,00.

Esta supervalorização implicou na expulsão do segmento mais pobre para áreas periféricas, inclusive antigo condomínio que se propunha a ser para classe de alto poder aquisitivo, como o denominado “Vivendas de Pedra Azul”. Enquanto na vila um aluguel raramente custa menos que R$ 250,00, em Vivendas é possível locar um imóvel por R$ 150,00. De outro lado, o crescimento demográfico exauriu os equipamentos de saneamento, saturando, por exemplo, o sistema de tratamento de esgoto existente. O odor exalado em razão dos problemas de saneamento é um dos problemas apontados por quase todos residentes de Pedra Azul, ao lado do estado precário das vias e iluminação pública.

A distância da sede e o arcabouço institucional insuficiente ou inadequado, anacrônico, paradisciplinar este crescimento resultou em uma expansão desordenada, sem planificação, ao saber da especulação imobiliária, principalmente sob a forma de condomínio (de 1995 até 2003), foram aprovados cerca de dois milhões e sessenta e cinco mil metros quadrados para condomínio. Atualmente, encontra-se em processo de licenciamento na Prefeitura Municipal três projetos que somam cerca de 180.000 m2 (Tabela 2.4.2.1-1).

Tabela 2.4.2.1-1: Evolução do parcelamento do solo distrito de Aracê (1995/2003)

ANO	ÁREA (M2)		
	CONDOMÍNIO	LOTEAMENTO	TOTAL
1995	-	57.652,12	57.652,12
1996	-	-	-
1997	-	-	-
1998	152.429,14	-	152.429,14
1999	30.337,18	221.897,00	252.234,18
2000	1.483.163,57	79.953,73	1.563.117,30
2001	235.269,98	-	235.269,98
2002	124.715,91	-	124.715,91
2003	39.213,37	-	39.213,37
Total	**2.065.129,15**	**359.502,85**	**2.424.632,00**

Fonte: Secretaria de Obras. Prefeitura de Domingos Martins. 2004

Destaca-se que a Lei Municipal nº 816/79, de parcelamento do solo, é omissa quanto aos condomínios, onde é aplicada por analogia, com algumas adaptações no caso de frações. Neste caso, ao contrário do parcelamento por lotes, o empreendedor é responsável por toda a infra-estrutura, como água, esgoto (em geral, usam fossas), energia, drenagem pluvial e pavimentação. Por outro lado, não é obrigado a respeitar os parâmetros do parcelamento no sistema de loteamento, como as dimensões das ruas e passeios, nem reservar dois lotes para implantação de equipamentos públicos. Em compensação, 1/3 das frações ficam caucionados como garantia para o cumprimento do projeto. Entretanto, nunca foram executados.

E, que o ritmo da expansão urbana da região é, sobretudo, definido caoticamente pelo mercado, fato extremamente agravado pela ausência de um Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, reclamado por vários setores, que venha a estabelecer diretrizes. Este crescimento, inclusive, preocupa os próprios donos de frações em unidades consolidadas, por desfigurar, paradoxalmente, a paisagem que mercadologicamente justifica a sua existência. Outra preocupação dos moradores, se refere a problemas hidro-sanitários, pois a disponibilidade de água nestes locais, em geral altos, é especialmente difícil, prejudicando os lençóis freáticos

Atualmente existem apenas informações sobre procedimentos para implantação de loteamentos, condomínios e desmembramentos na região serrana a serem aplicadas no processo de aprovação do projeto junto à Secretaria de Obras da Prefeitura de Domingos Martins, que consideram que loteamentos e condomínios constituem formas de ocupação do solo urbano, cujo perímetro tenha sido instituído por lei municipal, sendo as demais áreas consideradas rurais.

Estas orientações ressaltam que a definição de loteamento é uma espécie de parcelamento urbano, definido e disciplinado pela Lei Federal N° 6.766/79 como “subdivisão da gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes”, enquanto condomínio tem sustentação jurídica pela Lei N° 4.591/64 quando o proprietário do terreno, assume a figura de incorporador, prometendo entregar a unidade construída, edifícios de apartamentos ou casas isoladas. Desta forma, evidencia-se que a legislação existente, não contempla a figura de “loteamentos em condomínios” da forma que vem sendo verificado nesta região.

Estes assuntos deveriam além de tramitar na Secretaria Municipal de Obras, considerar os aspectos ambientais. Ressalta-se que apesar de legalmente já existirem uma Secretaria Municipal de Meio Ambiente e um Conselho de Meio Ambiente, que permitiriam uma abordagem a partir de parâmetros municipais e com participação da sociedade civil, eles não têm funcionamento real. Segundo informações na Secretaria de Governo da Prefeitura, as referidas instituições não funcionam efetivamente porque haveria equívocos e contradições no texto da lei, que deverá sofrer modificações.

Desta forma, segundo depoimentos de técnicos e autoridades, pode-se verificar um esforço para a regularização urbana e a busca de soluções para os casos já implantados, como os que possuem lotes com pouco mais de 150 m2, resultantes dos sucessivos parcelamentos de áreas originalmente com mil ou mais metros quadrados como o condomínio "Vivendas de Pedra Azul".

Há ainda um problema adicional vinculado ao parcelamento inadequado do solo: as áreas de circulação no interior dos parcelamentos em condomínio obedecem a um regime especial, pois são de propriedade particular, onde a Prefeitura não se obriga a fazer a infra-estrutura e serviços de manutenção da pavimentação e saneamento, de responsabilidade do empreendedor.

Iniciado em 1995, os processos de parcelamento do solo no distrito de Aracê, com ápice em 2000, totaliza mais de setecentos lotes ou frações que, se ocupados, poderiam significar cerca de mais 2.000 moradores fixos ou flutuantes, parece esgotado, pelo menos temporariamente (Tabelas 2.4.2.1-2 e 2.4.2.1-3), conforme se depreende pelo declínio de sua implantação e da reclamação generalizada, pois uma boa parte ainda está sendo comercializada.

Tabela 2.4.2.1-2: Processos de parcelamento em tramitação distrito de Aracê (2004)

ANO DO REQUERIMENTO	TIPO DE PARCELAMENTO	LOTES / FRAÇÕES	ÁREA TOTAL (M2)
2001	Condomínio (*)	53	91.739,49
	Subtotal	53	91.739,49
2002	Condomínio	36	30.920,10
	Subtotal	36	88.605,60
Total Geral		**89**	**180.345,09**

(*) proprietário pediu arquivamento deste processo.
Fonte: Prefeitura de Domingos Martins. Secretaria de Obras. Junho de 2004

Tabela 2.4.2.1-3: Parcelamento do solo distrito de Aracê (1995/2003)

ANO	TIPO DE PARCELAMENTO	QUANTIDADE DE FRAÇÕES OU LOTES	ÁREA TOTAL (M2)
1995	Condomínio	0	0
	Loteamento	54	57.652,12
	Subtotal	54	57.652,12
1998	Condomínio	72	119.826,37
	Condomínio	28	32.602,77
	Loteamento	0	0,00
	Subtotal	100	152.429,14
1999	Condomínio	24	30.337,18
	Loteamento	70	221.897,00
	Subtotal	94	252.234,18
2000	Condomínio	83	527.887,35
	Condomínio	104	393.775,47
	Condomínio	47	108.685,83
	Condomínio	124	421.909,96
	Condomínio	63	30.904,96
	Loteamento	54	79.953,73
	Subtotal	475	1.563.117,30
2001	Condomínio	24	23.600,00
	Condomínio	24	69.540,00
	Condomínio	41	142.129,98
	Subtotal	89	235.269,98
2002	Condomínio	47	93.774,95
	Condomínio	23	30.940,96
	Loteamento	0	0,00
	Subtotal	70	124.715,91
2003	Condomínio	24	39.212,37
	Loteamento	0	0
	Subtotal	24	39.212,37
Total	Condomínio	530	2.065.128,15
	Loteamento	178	359.502,85
TOTAL		**708**	**2.424.631,00**

Fonte: Prefeitura de Domingos Martins. Secretaria de Obras –2004

2.4.2.2 Urbanização Desordenada da Vila de Pedra Azul

A mudança da paisagem urbana em Pedra Azul e o crescente aumento do número de eleitores inscritos no distrito de Aracê é uma das manifestações do crescimento demográfico verificada, particularmente, nos últimos dois anos. Este crescimento decorre, aparentemente, da intensificação da atividade turística, pela atração exercida pelo lugar nas classes médias da capital e entorno, pelo investimento imobiliário e, ainda, pelo desejo de cumprir as condições sócio-eleitorais (ter mais de 10.000 habitantes e mais de 5.000 eleitores) para a emancipação em município no Espírito Santo, talvez sustentado artificialmente pela população flutuante, conforme algumas lideranças de Domingos Martins.

Na entrada da Vila Pedra Azul, a paisagem urbana é dominada, em uma direção, por uma enorme fábrica de blocos e manilhas, e, na oposta, por edificações verticais de até cinco pavimentos, de estilos díspares que se interpõem entre o olhar do observador e o acidente geográfico que dá a denominação ao lugar. Na sua parte alta, observa-se o adensamento horizontal, em áreas denominadas “chácaras” que, a rigor, são lotes urbanos de, no máximo, mil metros quadrados, mas em processo de “sobre-parcelamento”, onde se constroem edificações de padrão médio alto, muitas em dois pavimentos para os “não residentes” da Vila poderem passar os finais de semana ou habitarem permanentemente.

Destaca-se a existência de placas, anunciando vendas de áreas é disseminada por todo o Distrito, tendo sido verificada até mesmo a presença de uma que disponibiliza para compra uma cachoeira, como pode ser observada na placa a margem da BR 262. De forma geral, estas placas são retangulares e grandes, fincadas às margens das estradas, para além de expressarem um fenômeno urbano importante, constituem elas próprias - como objeto - um elemento importante na paisagem, que fatiga o olhar.

Outro fenômeno verificado é a periferização por divisão sucessiva das frações originais no antigo chacreamento denominado “Vivendas de Pedra Azul” e pela ocupação desordenada pela compra de lotes clandestinos na localidade de São Bento, que, mesmo relativamente distante da sede, já conta com barracos edificados mesmo nas bordas na rodovia. Este adensamento aumenta a demanda por serviços públicos e saneamento básico. Este processo decorre da necessidade de acomodar a mão-de-obra atraída e eventualmente utilizada na construção civil, na agroindústria, nos serviços domésticos e manutenção e copa dos condomínios e hotelaria, combinada com a valorização dos imóveis na área central da Vila Pedra Azul, tornando-os, então, inacessíveis mesmo aos trabalhadores antes aí residentes.

Basicamente, este adensamento por edificações de padrão popular, se caracteriza pela consolidação de padrões construtivos que não observam as normas, como o de afastamentos laterais ou frontais, bem como pelo uso intenso do terreno, fracionado em, até, partes de 150 m2, e pela precariedade do sistema de drenagem de águas pluviais e pavimentação (em saibro), tende a se localizar na porção direita da BR-262, sentido Vitória - Venda Nova do Imigrante, desde o Condomínio “Vivendas” até “Caxixe”. Estes tipos de ocupação causam uma espécie de repulsa ambígua aos olhos do empreendedor turístico, pois alteram a paisagem e subvertem as pretensões originais de uso daquele espaço. Por outro lado, há sempre a necessidade de se localizar a mão-de-obra, tornando-a sempre operacionalmente disponível e denotando que a coexistência do colono, a automatização e o trabalhador virtual ainda não são plenamente possíveis neste caso.

2.4.2.3 Crescimento da Infra Estrutura de Recepção dos Visitantes

Um importante aspecto que influencia a região é o crescimento da infra-estrutura de recepção dos visitantes, que atua como um importante componente do turismo regional, constituindo os hotéis e pousadas também um importante elemento da paisagem construída da área do entorno do Parque da Pedra Azul, fato que nem sempre ocorre de forma esteticamente harmônica, segundo reclamam alguns moradores e empreendedores preocupados com a afirmação da identidade e do elemento cênico do produto turístico, ocupam parte importante das áreas no entorno do Parque.

Existem, hoje, em todo o distrito de Aracê, cerca de 11 hotéis e pousadas, em um raio de 10 Km. Em geral, atuam de forma a potencializar o uso turístico dos recursos naturais, percebendo-o, no limite, como um potencial para: parque de diversão/lazer, teleférico, auditórios, bares e restaurantes, mirante e outros.

Registra-se nesta região, como elemento de viabilização de atividades turísticas a implantação da Rota do Lagarto, estrada de acesso ao Parque, que liga a BR-262 com a rodovia estadual, em Vargem Alta, como um facilitador do acesso aos atrativos turísticos e áreas rurais, é vinculado ao Programa “Caminhos do Campo” da Secretaria de Estado de Agricultura. Ressalta-se, que este Programa visa manter as estradas e sua paisagem, minimizando impactos que tendem a desfigurar o meio ambiente, contribuindo assim, para conservação dos ecossistemas e das áreas de alto valor ambiental, educativo, cultural, recreativo e cênico e para a integração da Unidade com as comunidades rurais existentes em seu entorno.

Cabe salientar que em Aracê já se pode observar intenções de incorporação de novas atividades vinculadas ao crescimento do turismo na dinâmica da produção da agricultura familiar, como o agroturismo com a valorização de atividades como a produção e comercialização de doces e produtos artesanais, especialmente pelas mulheres, de forma a complementar a renda dos pequenos produtores rurais e integra-los de forma harmônica no entorno da Unidade.

Em São Paulinho de Aracê, na vila Pedra Azul (na entrada do Parque e na área urbana) e em São Sebastião do Aracê, já ocorrem, às margens das rodovias, pontos de venda arquitetonicamente estilizados com motivos rústicos, que comercializam produtos artesanais – doces, mel, biscoitos, panos de prato, bonecos de palha, luvas, bonés, tocas, entre outros artigos fabricados, quase todos, na própria região.

Estas iniciativas são um reflexo da influência direta que o município de Venda Nova exerce na região, onde ocorre um desenvolvimento com apoio de políticas públicas desta atividade. É uma das principais formas, ao lado da venda de parte das terras para uso recreativo, que os proprietários de terras, quase sempre agricultores familiares, encontram para integrarem suas atividades ao turismo.

2.4.2.4 Uso Agrícola do Solo

Diante das exigências de produtividade, qualidade e preço do mercado combinados com a topografia dos terrenos, o uso da terra para cultura agrícola apresenta um plantio com manejo inadequado dos solos e conseqüente agravamento da situação de degradação ambiental. Neste contexto, cabe um realce para as áreas onde se cultiva a olericultura e o plantio do morango, principais culturas de toda a região. Sabe-se estarem embutidos fortes efeitos sobre o solo e as águas, dada a utilização em larga escala de fertilizantes e defensivos agrícolas. No que tange ao

recurso água, esses efeitos se somam ao impacto gerado pela utilização da técnica de irrigação por aspersão.

Outro aspecto relevante no Distrito é a consolidação do cultivo de olerícolas, de forma tecnificada, com a utilização de irrigação por aspersão, defensivos agrícolas, correção do solo e uso intensivo de mão-de-obra e outros e a presença de pastagens e cultura do eucalipto e pinus, estes, especialmente, nas partes mais altas, aquela nas baixadas ou em áreas com menor inclinação. Recentemente verifica-se o interesse pela incorporação no meio rural de atividades vinculadas ao crescimento do turismo na dinâmica da produção da agricultura familiar com enfase no“agroturismo”- produção e comercialização de doces e produtos artesanais, especialmente pelas mulheres), quase toda concentrada em Venda Nova do Imigrante, mas que já se insinua em São Paulo do Aracê e, Aracê.

O tomate e o morango, são as principais culturas comerciais de toda a região do entorno do Parque, exploradas diretamente pelo dono da terra e sob a forma de parceria em pequenas propriedades, situadas na faixa entre 5 e 50 ha. A olericultura utiliza intensamente mão-de-obra, durante todo o ano, alternando culturas nas estações, conseguindo estabilizar o sistema de parceria informal entre o colono e o pequeno proprietário.

A topografia da área não indicaria, na maioria das vezes, a mecanização. Mas, diante das exigências de produtividade e do custo do trabalho, em Aracê, sobretudo, na localidade de São Paulo de Aracê, ocorre amplamente o uso da “aração morro abaixo”, em terrenos com declividade tal em que esta prática não é permitida, apesar dos esforços da assistência técnica e do próprio Sindicato dos Trabalhadores Rurais que, conforme seus dirigentes, faz campanhas para eliminar este procedimento.

Por menor que seja, com, talvez a exceção de áreas mais pobres em São Floriano, face às exigências do mercado, os agricultores familiares utilizam sementes selecionadas, defensivos agrícolas, herbicidas, correção do solo e irrigação. É comum, segundo denúncias de vários informantes, especialmente na localidade de São Floriano e Pedreiras, o descarte de embalagens de agrotóxicos nas matas ou nas margens de mananciais. Este procedimento deverá ser controlado com novas exigências legais. Há relatos sobre a ocorrência de sintomas que os informantes atribuem à contaminação por agrotóxico, como depressão e tentativa de suicídios.

Já se verifica uma disputa da água para a irrigação, feita por aspersão. Apenas mais recentemente a técnica de irrigação por gotejamento, viável em pequenos lotes, está sendo introduzida. O uso da água para irrigação sob a forma de aspersão combinada com o crescimento do uso residencial e estiagens causa, segundo vários informantes, por escassez, conflitos entre vizinhos que implicou na racionalização de seu uso na seca: quando um usava, os situados a jusante deveriam aguardar e, assim, sucessivamente.

Outro aspecto recorrente nas falas dos agricultores refere-se ao esgotamento do solo que os usos intensivos, substitutos do antigo sistema de pousio, ocasiona. A impossibilidade de desmatamento futuro de terras deixadas para “descanso”, segundo eles, está, ao contrário do que se esperava, enfraquecendo o solo.

No que tange ao uso agrícola do solo, cabe ressaltar ainda as atividades relacionada a silvicultura, (em especial pinus e eucalipto) ocorre em praticamente em todo o distrito de Aracê, já ocorre uma importante utilização de áreas outrora utilizadas como pastagens naturais, nas partes mais altas das propriedades, no plantio do eucalipto e outras espécies de árvores de crescimento rápido, que quase

sempre, são utilizadas como fonte de energia, material de construção e, em alguns caso para produção de celulose.

Este uso é em geral, considerado positivo, pois evitaria a derrubada de espécies nativas e oferece uma alternativa de matéria prima e renda aos pequenos produtores rurais da região. No entanto, várias autoridades e produtores afirmaram temer principalmente a expansão do plantio dessas espécies, ainda apenas potencial, nas áreas outrora ocupadas por pastagens. Muitos agricultores e outros informantes vinculam este temor a uma possível escassez de água. Outros setores preocupam-se em que possa induzir um processo de interrupção da regeneração das matas, além de uma desfiguração da paisagem natural.

Ressalta-se que processo de desfiguração da paisagem, não foi verificado no entorno imediato da Unidade de Conservação, que em sua maior parte é representado pela própria vegetação nativa, fato verificado na verificação de que a silvicultura ocupa cerca de 1,22% da área do entorno imediato do Parque (raio de 2 Km) composta maior parte por vegetação nativa nos município de Domingos Martins e Vargem Alta, que representam 62,16% da área estudada.

2.4.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ZONA DE TRANSIÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DEDE PEDRA AZUL

O uso e ocupação do solo, foi analisado considerando uma área de 2 km do entorno do Parque, denominada **Zona de Transição** (entorno imediato do Parque), ocorre a presença de ecossistemas naturais, na sua maioria com alterações provocadas pelo uso antrópico e áreas em que estes já se encontram substituídos por ecossistemas agrícolas e silviculturais.

No mapeamento do uso do solo desta faixa (Figura 2.4.3-1 – vide mapa escala 1:10.000 - **Anexo 01**), que foi realizado através da interpretação de fotografias aéreas recentes (Maplan, 2003) e checagens de campo, foram identificadas 12 classes de uso , cujas características estão descritas a seguir:

- **Turismo:** como já visto anteriormente, o uso turístico da região de Pedra Azul é bastante significativo, com um grande número de hotéis, pousadas, restaurantes e casas de chá. Especificamente no entorno imediato do Parque, localizam-se: a Pousada e Restaurante Peterles; o Hotel Arozo; a Pousada Pedra Azul (Tristão) e a Pousada e Casa de Chá Tre Fiori, que ocupam uma área de cerca 12 ha, representando 0.26 % da faixa.

- **Condomínio:** Como uma tendência mais recente de ocupação da região, é cada vez mais freqüente a implantação de condomínios, a maioria ainda não totalmente com os lotes vendidos e ocupados. Na área de abrangência da zona de transição ocorrem somente 2 condomínios, ocupando uma área de 10 ha, que correspondem a 0.21%. É importante destacar que este tipo de uso parece estar crescendo na região, visto que existem vários sendo lançados, inclusive com grande destaque na mídia. Registra-se, ainda, a grande ocorrência de casas de lazer no entorno do parque.

- **Área Urbana/Povoados:** Nesta classe estão incluídas as localidades de Aracê e Pedra Azul/Pedreiras localizadas no eixo da BR 262 e São Paulo de Aracê, localizada às margens da rodovia ES-164. Na faixa contemplada, esta classe ocupa 1.05% (48 ha)

- **Afloramentos Rochosos:** Essa classe é uma das que ocupa as maiores áreas da faixa de transição, 213 ha, correspondente a 4.60%. Estes afloramentos rochosos estão distribuídos principalmente nas porções Sul e Sudoeste do Parque, com o qual limitam-se diretamente, destacando-se a Pedra Santo Antônio.

- **Agricultura:** Nesta classe estão incluídas as áreas ocupadas, principalmente, por cultura agrícola temporária com destaque para a olericultura e o cultivo de morango, ocorrendo ainda pequenas áreas com cultura agrícola permanente. Esta classe está distribuída em pequenas manchas em todo o entorno do Parque, representando 12.85 % da área da faixa e ocupando uma área de cerca de 597 ha, sendo uma das mais representativas na faixa de transição. Incluiu-se também nesta classe aquelas áreas que não estão necessariamente sendo utilizadas no momento com algum cultivo agrícola, mas disponíveis para tal, estando muitas delas cobertas por samambaias.

- **Pastagem:** Este classe de uso é também uma das predominantes no entorno do parque, dentro da faixa de estudo, ocupando uma área de 814 ha, representando 17.53% da área da faixa.

  Situa-se predominantemente na porção Oeste e Norte do parque, com o qual confronta-se diretamente em alguns trechos.

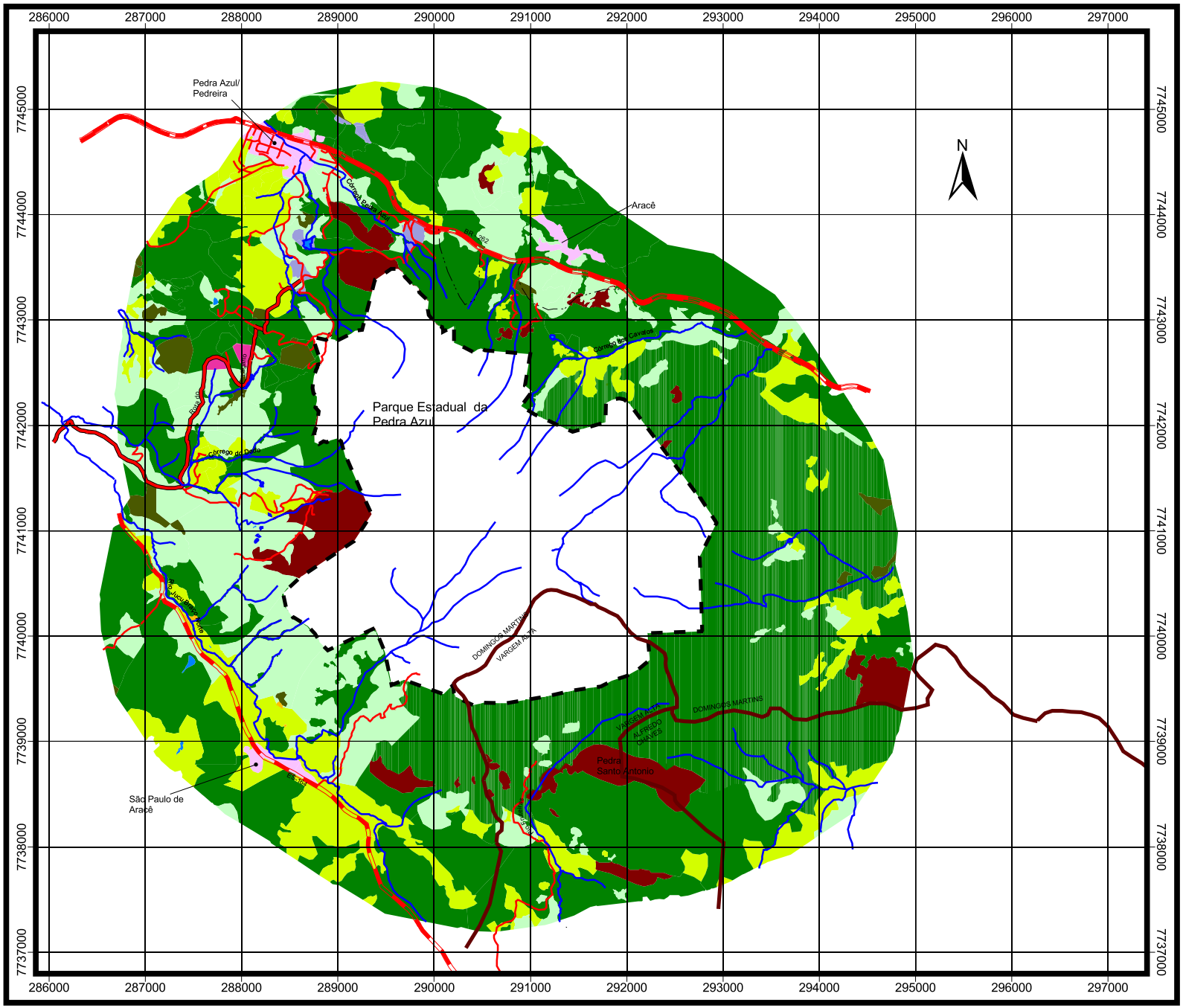
- **Silvicultura:** esta classe está representada no entorno do parque tanto por plantios de eucalipto, quanto por plantios de pinus. Está distribuída predominantemente na porção Noroeste da faixa estudada, ocupando uma área de 56 ha, representando 1.22%.

- **Vegetação Natural em Diferentes Estágios Sucessionais:** é a classe que ocupa a área mais extensa da faixa de 2km ao redor do Parque, representando 62.16% da área estudada.(2.888 ha). A mancha mais contínua de vegetação natural está concentrada nas porções Leste e Sudeste do Parque, sendo formada por remanescentes florestais em diferentes estágios de regeneração.

- **Área de Empréstimo/Pedreira:** esta classe é a menos expressiva na zona de transição, estando representada por pequenas manchas localizadas principalmente na porção oeste do parque, ocupando uma área de cerca de 1 ha (0.032%). Localizam-se às margens da rodovia ES-164 e da estrada denominada Rota do Lagarto.

- **Represas:** esta classe aparece em áreas restritas situadas predominantemente na porção Oeste do parque, distribuídas principalmente em áreas de pastagens e de uso turístico ou de lazer. Ocupam uma área de 3 ha, (0.07% da faixa).

Os valores encontrados na faixa do entorno para cada classe de uso estão apresentados na Tabela 2.4.3-1, a seguir.



LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Limite de Municipio
- Cursos D'Água
- Rodovias
- Caminhos/Acessos
- Afloramentos Rochosos
- Área Urbana/Povoado
- Condomínio
- Turismo (Hotel/Restaurante)
- Pastagem
- Agricultura
- Vegetação Natural
- Silvicultura
- Área de Emprestimo/Pedreira
- Represa

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003

Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994

Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM *DATUM: SAD69*

CEPEMAR

UNDP

Escala Gráfica:

400 0 400 800 Metros

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto :

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 2.4.3-1 : Mapa de Uso e Ocupação do Solo na Zona de Transição (Vide Anexo 01 - escala 1:10.000)

Tabela 2.4.3-1: Quantificação das classes de uso.

CLASSES DE USO	ÁREA DA FAIXA HA	% DA ÁREA TOTAL DA FAIXA
Afloramento Rochoso	213,60	4.59
Agricultura	597,40	12.85
Área de Empréstimo/Pedreira	1,48	0.03
Área Urbana/Povoado	48,66	1.04
Condomínio	9,79	0.21
Pastagem	814,46	17.52
Represa	3,39	0.07
Silvicultura	56,92	1.22
Turismo	12,35	0.26
Vegetação Natural	2.888,92	62.16
TOTAL	**4.647,0119***	**100,0**

Fonte: Fotografia Aérea, 2003 e campanha de campo, 2003.
(*) O valor aqui apresentado é maior do que o valor de área esperado para a faixa (calculado a partir do perímetro), devido ao fato de que em alguns pontos recortados do limite do parque, se computou a área entre os dois limites.

Pela análise efetuada, pode-se observar que o uso do solo mais representativo no entorno do parque, considerando sua zona de transição, é a vegetação natural/ecossistemas naturais, seguida dos afloramentos rochosos e da agricultura.

2.4.3.1 Analise da Paisagem

Para a compreensão dos reflexos do uso e ocupação do solo sobre no entorno imediato da Unidade de Conservação, foi procedida análise da paisagem, considerando que dentro de uma abordagem genérica e conceitual, a mesma pode ser intepretada como “a combinação dinâmica de elementos naturais (físico-químicos e biológicos) e antrópicos, inter-relacionados e interdependentes, que em determinado tempo, espaço e momento social, formam um conjunto único e indissociável, em equilíbrio ou não, e em permanente evolução” Hardt (2000, p. 15), promovendo percepções mentais e sensações estéticas como um "ecossistema visto" (Milano, 1991, 1993).

Entendida, portanto, como a expressão visual do território e da interação espacial de todos os seus elementos (Cristofoletti, 1980; Gonzales Bernaldez, 1981; Goldenstein, 1982; Santos, 1985; Canteras Jordana, 1992), sejam eles de dimensão estética, cultural, geográfica ou ecológica (Pires, 1993; Hardt, 1994), a paisagem tem sua qualidade representada pelo grau de excelência de suas características visuais (Ignácio, 1984).

Dada a diversidade de elementos relacionados, a avaliação da qualidade da paisagem é de difícil definição em termos absolutos, sendo necessário o estabelecimento de critérios baseados em juízos de valor (Fernández, 1979; Forman & Godron, 1986; MOPU, 1987).

Em função desta diversidade e considerando a necessidade de avaliá-la, utilizam-se métodos de avaliação da qualidade visual da paisagem, que podem ser enquadrados nas seguintes tipologias principais (Ignácio, 1984):

- diretos, com valoração realizada a partir da apreciação estética da paisagem, estreitamente relacionada à subjetividade e independente da definição dos componentes paisagísticos determinantes desta avaliação;

- indiretos, com valoração fundamentada na desagregação da paisagem em seus elementos principais, objetivando a redução da subjetividade;
- mistos, com valoração apoiada na avaliação e interpretação de componentes paisagísticos determinantes de respostas subjetivas, associando as vantagens dos métodos anteriores.

Para o Parque Estadual da Pedra Azul, considerando as dificuldades de realização de pesquisas extensivas junto à comunidade e à impossibilidade de visitação constante e de circulação periódica pelo interior de todo o espaço, pressupostos fundamentais, para a aplicação dos métodos diretos e mistos, o estudo baseou-se em método indireto de avaliação da qualidade visual, com valoração processada a partir da desagregação da paisagem em seus elementos principais. Esta escolha decorre do fato que além da adequação da sua utilização em territórios relativamente extensos, esta metodologia envolve maior grau de precisão e apresenta possibilidades futuras de aplicação direta dos seus resultados.

Dentre os métodos indiretos, por constituir uma das metodologias com maior redução dos graus de subjetividade, optou-se pela análise a partir de componentes da paisagem por unidades irregulares (Ignácio, 1984; Canteras Jordana, 1992), também denominadas de extensas ou "naturais", mais adequadas para utilização em territórios com paisagens homogêneas. Ressalta-se que, os limites destas unidades irregulares correspondem aos dos componentes paisagísticos mais relevantes, onde são valorados seus respectivos atributos, sob a forma de escalas nominais, ordinais ou cardinais.

Assim, a paisagem da área de estudo foi decomposta segundo seus componentes ambientais (fatores abióticos, bióticos e antrópicos) mais representativos em termos de seus componentes estéticos (Hardt, 2000). Dentre os fatores físicos selecionados, destacam-se os relacionados ao contexto geomorfológico, que associa outras características geológicas, edáficas e hidrográficas relevantes. Não foram considerados efeitos paisagísticos decorrentes de condições climáticas específicas, tanto pelo seu caráter de excepcionalidade quanto pela impossibilidade de sua medição em mapas e, portanto, de sua adequação ao método adotado. Os fatores bióticos foram avaliados a partir do contexto florístico (tipologia da cobertura vegetal), englobando, inclusive, sua relação com a fauna local. E, Os componentes antrópicos foram interpretados segundo o contexto físico-territorial, a partir das principais interferências visuais representadas pelas formas de uso e ocupação do solo e por determinadas redes de infra-estrutura, sendo, quando cabível, considerados determinados aspectos socioeconômicos e culturais.

Com o apoio do programa de geoprocessamento ArcView GIS 3, foi estabelecido um sistema de medição desses fatores abióticos, bióticos e antrópicos mais relevantes da área do parque e do seu entorno imediato, sendo determinados os principais relacionamentos existentes entre eles. Em primeira instância, estes relacionamentos são determinados pelo método de sobreposição de imagens (McHarg, 1981).

Com base nas características visuais individuais dos componentes paisagísticos e na análise das mesmas no conjunto da área de estudo, foi estabelecido um sistema de valoração (Tabela 2.4.3.1-1), aplicado às unidades irregulares no mesmo ambiente computacional.

Tabela 2.4.3.1-1: Sistema de valoração adotado para avaliação da qualidade da paisagem da área de estudo.

VALOR	NEGATIVOS					POSITIVOS				
	Alto	Médio alto	médio	médio baixo	baixo	baixo	médio baixo	médio	médio alto	alto
FATORES FÍSICOS										
elevações residuais / afloramentos rochosos (1)										
planícies aluviais / fundos de vale										
terreno colinoso										
altas declividades										
médias declividades										
baixas declividades										
FATORES BIÓTICOS										
vegetação natural do entorno										
campo rupestre										
floresta de borda de mata										
floresta em melhor estado de conservação										
mata ciliar										
vegetação rupícula de afloramentos rochosos										
mata de altitude										
área alterada no interior do parque										
FATORES ANTRÓPICOS										
área urbana / povoado										
condomínio										
turismo										
pastagem										
agricultura										
silvicultura										
área de empréstimo / pedreira										
represa										
rodovia										
caminho / acesso										

Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática
Observação: (1) = valores majorados para elementos significativos (a exemplo da Pedra Azul e Pedra das Flores)

2.4.3.1.1 Classificação e mapeamento das unidades paisagísticas

O intervalo total de valores encontrados para as unidades irregulares resultantes das sobreposições foi dividido em 5 sub-intervalos iguais, definindo as classes de qualidade paisagística (alta, média alta, média, média baixa e baixa). O enquadramento de cada unidade irregular em uma classe foi realizado segundo seu próprio valor específico e a inserção do mesmo nos intervalos estabelecidos.

Para representação das classes no mapeamento, adotou-se uma simbologia de cores, onde as tonalidades mais claras identificam porções da área de estudo de reduzido grau de qualidade visual e as mais quentes são relacionadas a espaços de elevada qualidade.

2.4.3.2 Qualidade da Paisagem

Pela análise das Figuras 2.4.3.2-1 e 2.4.3.2-2, verifica-se o predomínio da classe de média qualidade paisagística (Figura 2.4.3.2-3), correspondente a 46% da área de estudo. Neste espaço, prevalecem componentes da paisagem natural com graus moderados de alteração.

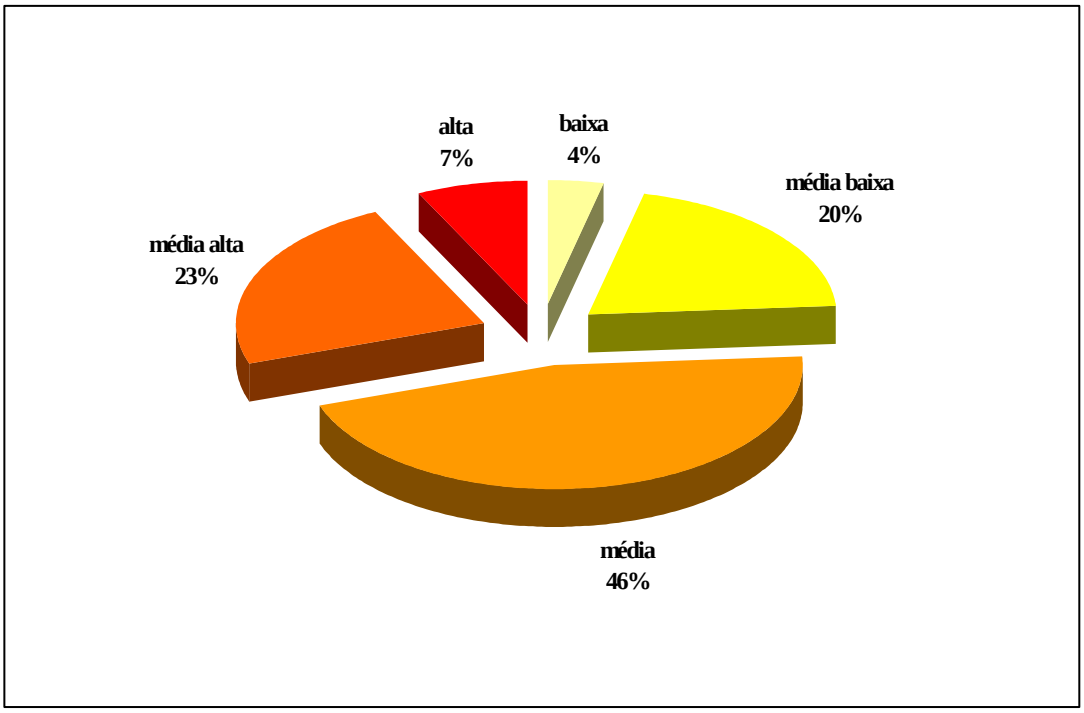


Figura 2.4.3.2-1: Gráfico de proporcionalidade das classes de qualidade da paisagem na área de estudo.
Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática

As classes de média alta e média baixa qualidade paisagística (Figuras 2.4.3.2-4 e 2.4.3.2-5) ocupam, juntas, área aproximada à da anterior, equivalendo, respectivamente, a 23% e 20% do espaço estudado. Na primeira, verifica-se a inserção de grande parte da unidade de conservação, destacando-se as áreas recobertas pela Floresta Ombrófila Densa em melhor estado de conservação. Outra característica visual de destaque desta classe consiste nas porções de deposição de blocos rolados de granito, denominada “caos de blocos”, cuja feição particular estabelece padrões paisagísticos de acentuada beleza. A segunda classe comporta parcela significativa da zona de

transição (em torno de 2 km), onde é marcante a presença de interferências antrópicas, especialmente aquelas relacionadas à agricultura.

Exclusivamente inserida no interior do parque, a classe de alta qualidade visual (7% da área de estudo – Figura 2.4.3.2-6) corresponde à porção de relevo mais elevado, onde se posicionam a Pedra Azul e a Pedra das Flores, além de outras formações rochosas que se apresentam de forma destacada na paisagem. Estes pontões rochosos constituem feição notável de modelados de relevo, de acentuada riqueza cênica. Contribui para a valoração desta classe, a presença de vegetação rupícula e de camadas de líquens de diversas cores.

A classe de baixa qualidade visual compreende apenas 4% da área de estudo (Figura 2.4.3.2-7), localizando-se na área de entorno e relacionando-se principalmente à ocorrência de áreas urbanizadas.

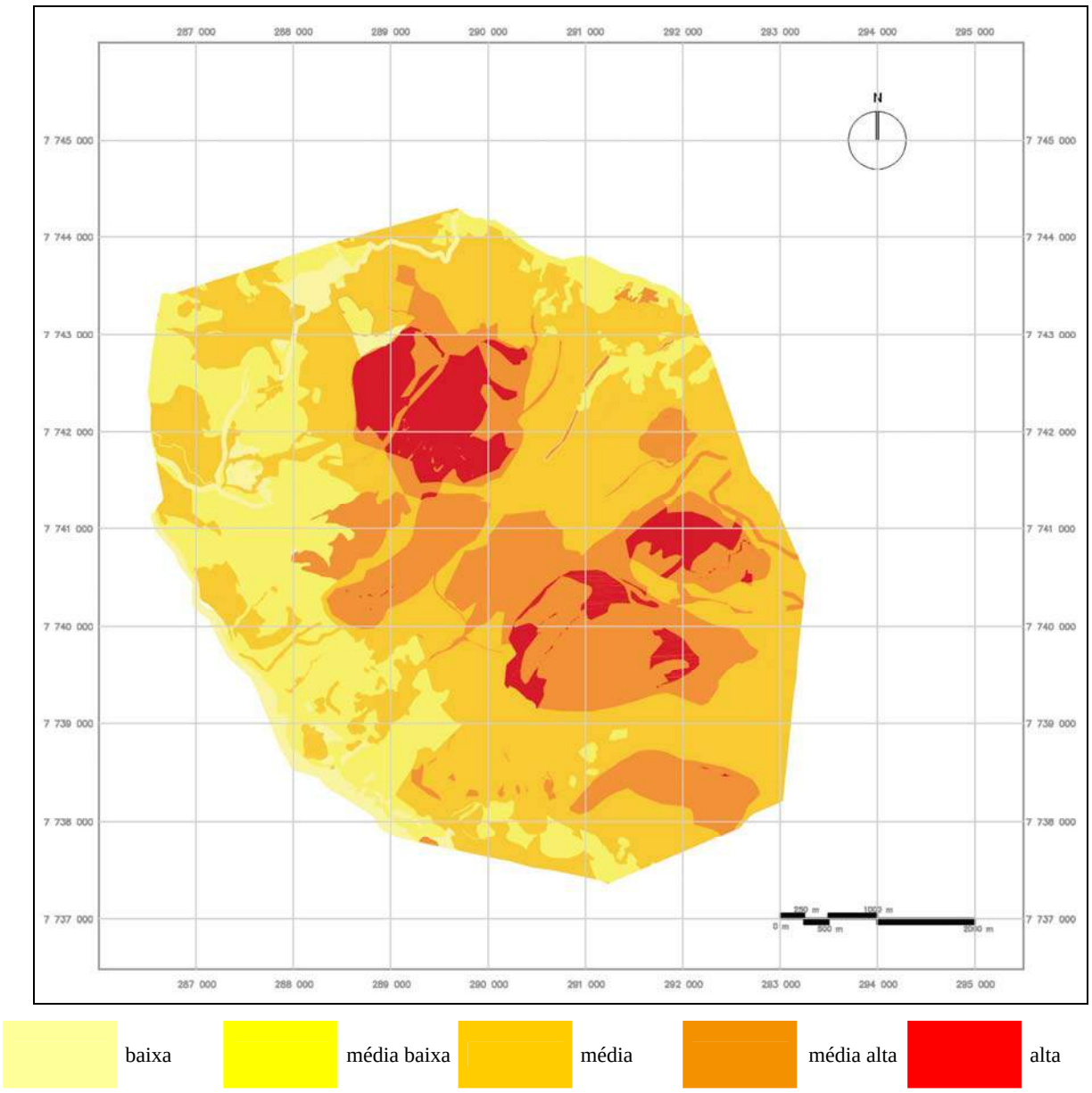


Figura 2.4.3.2-2: Mapa de qualidade da paisagem da área de estudo.
Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática.

Figura 2.4.3.2-3: Vista de unidade representativa da classe de média qualidade da paisagem na área de estudo. Fonte: CEPEMAR, 2003.

Figura 2.4.3.2-4: Vista de unidade representativa da classe de média alta qualidade da paisagem na área de estudo. Fonte: CEPEMAR, 2003.

Figura 2.4.3.2-5: Vista de unidade representativa da classe de média baixa qualidade da paisagem na área de estudo. Fonte: CEPEMAR, 2003

Figura 2.4.3.2-6: Vista de unidade representativa da classe de alta qualidade da paisagem na área de estudo. Fonte: CEPEMAR, 2003.

Figura 2.4.3.2-7: Vista de unidade representativa da classe de baixa qualidade da paisagem na área de estudo
Fonte: CEPEMAR, 2003

Concebida com base em princípios de ecologia da paisagem, a análise paisagística da área de estudo pode ser confrontada com unidades ecossistêmicas ou geográficas homogêneas, permitindo a proposição de ações efetivas de proteção ambiental, minimização de interferências antrópicas e de valorização de aspectos paisagísticos.

A sua avaliação contribui para o processo de planejamento de uso e ocupação do solo, possibilitando prescrever restrições ou níveis de proteção de uma área. Assim, espaços com alta qualidade visual podem ser considerados prioritários para a conservação, enquanto que aqueles considerados com reduzido valor visual podem acolher, com menor risco, elementos que alteram a paisagem (Pires, 1993; Unilivre, 1996).

Convém destacar, também, a possibilidade de redelimitação da unidade de conservação, com a finalidade de inclusão e/ou exclusão de áreas específicas da paisagem local.

2.4.3.3 Diagnóstico Integrado do Uso e Ocupação da Terra

Este item objetiva a análise sistêmica integrada e holística do conjunto de informações temáticas analisadas anteriormente. Para tanto, é estruturado nos seguintes tópicos:

- **integração:** delimitação de ecossistemas e biótopos protegidos;
- **deficiências:** reconhecimento de desastres naturais e de interferências provocadas pelo homem e suas conseqüências;
- **potencialidades:** declaração de significância da área protegida;
- **condicionantes:** identificação de fatores condicionantes e suposições.

2.4.3.3.1 Avaliação Integrada

Em primeira instância, foi realizada a integração dos dados relevantes dos fatores abióticos, bióticos e antrópicos analisados setorialmente. Por modelos matriciais, foi possível não apenas estabelecer relacionamentos significativos, mas também avaliá-los qualitativa e quantitativamente.

Correspondendo à análise integrada de determinados atributos e características próprias, tanto físicas e biológicas quanto antrópicas do ecossistema, a avaliação da fragilidade ambiental possibilita melhor entendimento de sua estruturação e funcionamento (Guapyassú & Hardt, 1998).

2.4.3.3.1.1 Metodologia

Por sobreposição de imagens das cartas temáticas, produzidas pelo mapeamento realizado nos itens anteriores deste capítulo, foram definidas unidades espaciais homogêneas, tanto em termos ecossistêmicos quanto em termos geográficos, com identificação, inclusive, de áreas de transição, ou seja, aquelas que abrangem simultaneamente características de dois ou mais ambientes.

A partir de um sistema de valoração específico para a área de estudo, definido por pesos para cada um dos componentes e relacionamentos estabelecidos, e com base nas suas características e importâncias próprias, foram identificados os espaços de maior grau de susceptibilidade física (Tabela 2.4.3.3.1.1-1), conservação biológica (Tabela 2.4.3.3.1.1-2) e pressão antrópica (Tabela 2.4.3.3.1.1-3), inclusive com a sua espacialização em mapas, cuja síntese representa a fragilidade ambiental da área, subsidiando a definição de proteção de ecossistemas e/ou biótopos.

Tabela 2.4.3.3.1.1-1: Sistema de valoração adotado para avaliação da susceptibilidade física da área de estudo.

VALOR	BAIXO	MÉDIO BAIXO	MÉDIO	MÉDIO ALTO	ALTO
Elevações Residuais (Afloramentos Rochosos)					
Terreno Colinoso com escarpas com Associação Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos e Afloramentos Rochosos					
Terreno Colinoso com escarpas com Associação Cambissolos Distróficos e Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico					
Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales com Associação Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e Cambissolos Distróficos					
altas declividades					
médias declividades					
baixas declividades					

Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática.

Tabela 2.4.3.3.1.1-2: Sistema de valoração adotado para avaliação da conservação biológica da área de estudo.

VALOR	BAIXO	MÉDIO BAIXO	MÉDIO	MÉDIO ALTO	ALTO
floresta em melhor estado de conservação					
mata ciliar					
vegetação rupícula de afloramentos rochosos					
mata de altitude					
floresta de borda de mata					
vegetação natural do entorno					
campo rupestre					
área alterada no interior do parque					
outras tipologias					

Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática.

Tabela 2.4.3.3.1.1-3: Sistema de valoração adotado para avaliação da pressão antrópica na área de estudo.

VALOR	ALTO	MÉDIO ALTO	MÉDIO	MÉDIO BAIXO	BAIXO
área alterada no interior do parque					
área urbana / povoado					
condomínio					
turismo					
pastagem					
agricultura					
silvicultura					
área de empréstimo / pedreira					
represa					
rodovia					
caminho / acesso					
outras tipologias					

Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática.

Alguns componentes tiveram suas avaliações relacionadas a outros elementos, a exemplo da fauna (relação com vegetação) e dos aspectos socioeconômicos e culturais (relação com aspectos físico-territoriais).

A partir do cruzamento de cartas temáticas, cada um dos elementos recebeu uma valoração específica, com base nos sistemas de valores anteriormente apresentados. Os resultados desta valoração constam de mapas específicos, onde as classes foram determinadas pela divisão do intervalo total de valores encontrados em 5 sub-intervalos iguais (alta, média alta, média, média baixa e baixa). Assim cada unidade de sobreposição temática foi enquadrada em uma classe segundo seu próprio valor total e a inserção do mesmo nos intervalos estabelecidos.

Para a representação das classes no mapeamento, adotou-se uma simbologia de cores, onde as tonalidades mais claras identificam porções da área de estudo de pequeno grau de importância para a conservação, quer pela baixa fragilidade dos meios físico e/ou biológico, quer pelo elevado grau de intervenções antrópicas (atividades humanas) estabelecidas no local. De outra forma, as tonalidades mais quentes relacionam-se a áreas mais conservadas e de significativa fragilidade ambiental pelas suas características naturais, distinguindo-se, portanto, áreas de elevado grau de interesse para conservação.

2.4.3.3.2 Ecossistemas protegidos

Embora a área de estudo como um todo possa ser considerada de médio a alto potencial de desenvolvimento de processos erosivos, sua SUSCEPTIBILIDADE FÍSICA (Figura 2.4.3.3.2-1) é principalmente relacionada à unidade litoestatigráfica do Maciço Aracê ou Diáspiro Granítico de Pedra Azul (Período Cambriano da Era Paleozóica), onde ocorrem, sobretudo, granitos e rochas derivadas (diorito, sienogranito e monzogranito), que, no contexto exclusivo de análise da área em questão, envolve médios a baixos graus de susceptibilidade física. Esta unidade é associada às unidades geomorfológicas de Elevações Residuais (Afloramentos Rochosos) e Terreno Colinoso com escarpas (Associação Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos e Afloramentos Rochosos e Associação Cambissolos Distróficos e Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico).

Assim, em determinados locais de relevo escarpado ou com presença de vertentes íngremes instáveis, podem ser verificados fenômenos naturais de instabilidade física, a exemplo do rolamento de inúmeros blocos de rocha granítica, de tamanhos variados, denominado "caos de blocos".

Em geral, as áreas com maiores graus de susceptibilidade física se referem à unidade litoestratigráfica de Depósitos Aluvionares e Coluvionares (Período Quaternário da Era Cenozóica), composta por sedimentos fluviais arenosos e argilosos e associada à unidade geomorfológica das Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales (Associação Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e Cambissolos Distróficos). Mesmo considerando as complexas características morfodinâmicas destas planícies, suas condições de grande energia nos cursos d'água permite o rápido escoamento pluvial, caracterizando a área como de baixa susceptibilidade a alagamentos ou encharcamentos.

Sem significativa expressão na área de estudo, a unidade litoestratigráfica Complexo Paraíba do Sul (Período Pré-Cambriano), contendo biotita-anfibólio gnaisses e quartzitos, é especialmente associada à unidade geomorfológica Terreno Colinoso com escarpas, apresentando os mesmos condicionantes de estabilidade física anteriormente comentados.

O clima local, caracterizado como de terras frias, acidentadas e chuvosas, apresenta temperatura média do mês mais frio entre 7,3 e 9,4ºC e a do mês mais quente entre 25,3 e 27,8ºC, com precipitação média anual entre 943 e 1.906 mm, índice efetivo de umidade (=100, excedente hídrico (evapotranspiração potencial) entre 40 e 60%, déficit hídrico entre 0,0 e 16,7 mm, índice anual de eficiência térmica (evapotranspiração potencial) entre 855 e 997 mm e variação estacional do índice de eficiência térmica menor que 48%.

Mesmo diante destas características, foi registrada a ocorrência de recente período de estiagem, comprometendo as condições de drenagem das nascentes dos rios Jucu e Fruteiras (bacia do rio Itapemirim), a qual, por sua vez, apresenta padrão dendrítico sem orientação dominante. De maneira geral, também a água subterrânea não é abundante na região.

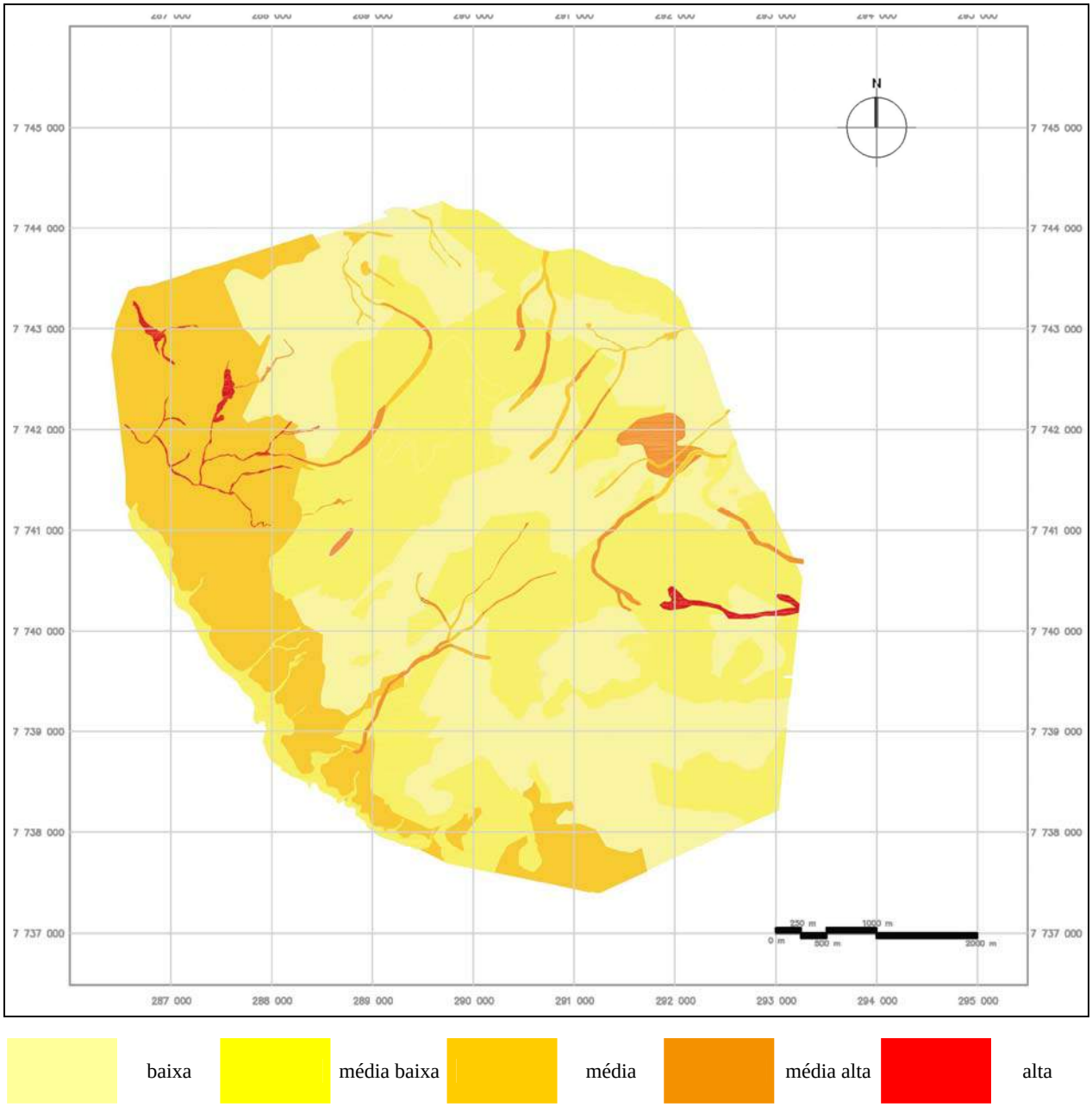


Figura 2.4.3.3.2-1: Mapa de susceptibilidade física da área de estudo.
Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática.

A principal formação vegetal relacionada à área de estudo é constituída pela Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica), à qual se associam comunidades vegetais satélites, diferenciadas por pressões naturais ou artificiais, além de outras formações singulares na região.

Os maiores graus de CONSERVAÇÃO BIOLÓGICA da área de estudo (Figura 2.4.3.3.2-2) estão associados aos locais onde a floresta possui maior densidade e diversidade, em região mais característica de floresta primária do ecossistema Mata Atlântica, situada no interior do parque.

Na seqüência, destacam-se trechos do interior da floresta onde o rochedo se sobressai à vegetação, expondo plantas rupículas, que proporcionam aspecto distinto, com típica comunidade arbustivo-herbácea (campo de altitude). Neste contexto, também ocorrem lugares da área protegida onde a rocha contém sedimentos, embora em baixa quantidade, formando ilhas ocasionais de plantas arbustivas rodeadas por herbáceas, caracterizando a vegetação rupícula de afloramentos rochosos. Em áreas de solos descobertos, a exposição da rocha expõe camadas de líquens de diversas cores, sendo também encontradas outras espécies determinantes de índices de endemismo bastante acentuado.

Em alguns topos de afloramentos, principalmente em altitudes próximas dos 1.600 m, observa-se uma fitofisionomia sujeita à pressão ambiental típica destes locais, com a floresta apresentando menor porte (mata de altitude ou mata nebular).

Em condição intermediária, aparecem formações tanto de vegetação mais rala (floresta de borda) quanto secundária, com menor densidade de plantas, equivalente, normalmente, a cerca da metade daquela registrada para áreas mais conservadas. Em alguns pontos, também ocorrem formações florestais acompanhando cursos d'água, representando típica mata ciliar.

Em locais com ausência de solos e respectiva carência de nutrientes, com exposição das rochas, também existe uma vegetação característica adaptada a estes espaços (campo rupestre).

Em classes de reduzida fragilidade biológica, ocorrentes sobretudo no entorno da área protegida, são encontradas tanto vegetação típica de pastagem, inclusive em pequenos trechos no interior do parque, com fisionomia arbustiva e herbácea com indivíduos de altura não superior a 50 cm, quanto áreas de antropismo, onde a cobertura vegetal relaciona-se ao uso do solo para fins agrícolas e silviculturais, entre outros, além de áreas alteradas, que no interior do parque são especialmente ocasionadas por intervenções paisagísticas.

Nota-se grande semelhança nas características locais do ambiente com outras áreas de remanescentes de Mata Atlântica com clima semelhante ao da região do parque, pressupondo-se alto nível de equivalência entre representantes faunísticos desses locais.

Para a entomofauna, a ordem Diptera (moscas e mosquitos) é a mais freqüente, correspondendo a pouco mais de 75% do total de insetos coletados neste estudo.

A Mata Atlântica abriga cerca de 340 espécies de anfíbios anuros, correspondendo a cerca de 65% das espécies brasileiras descritas. Na área de estudo, foram registradas 32 espécies.

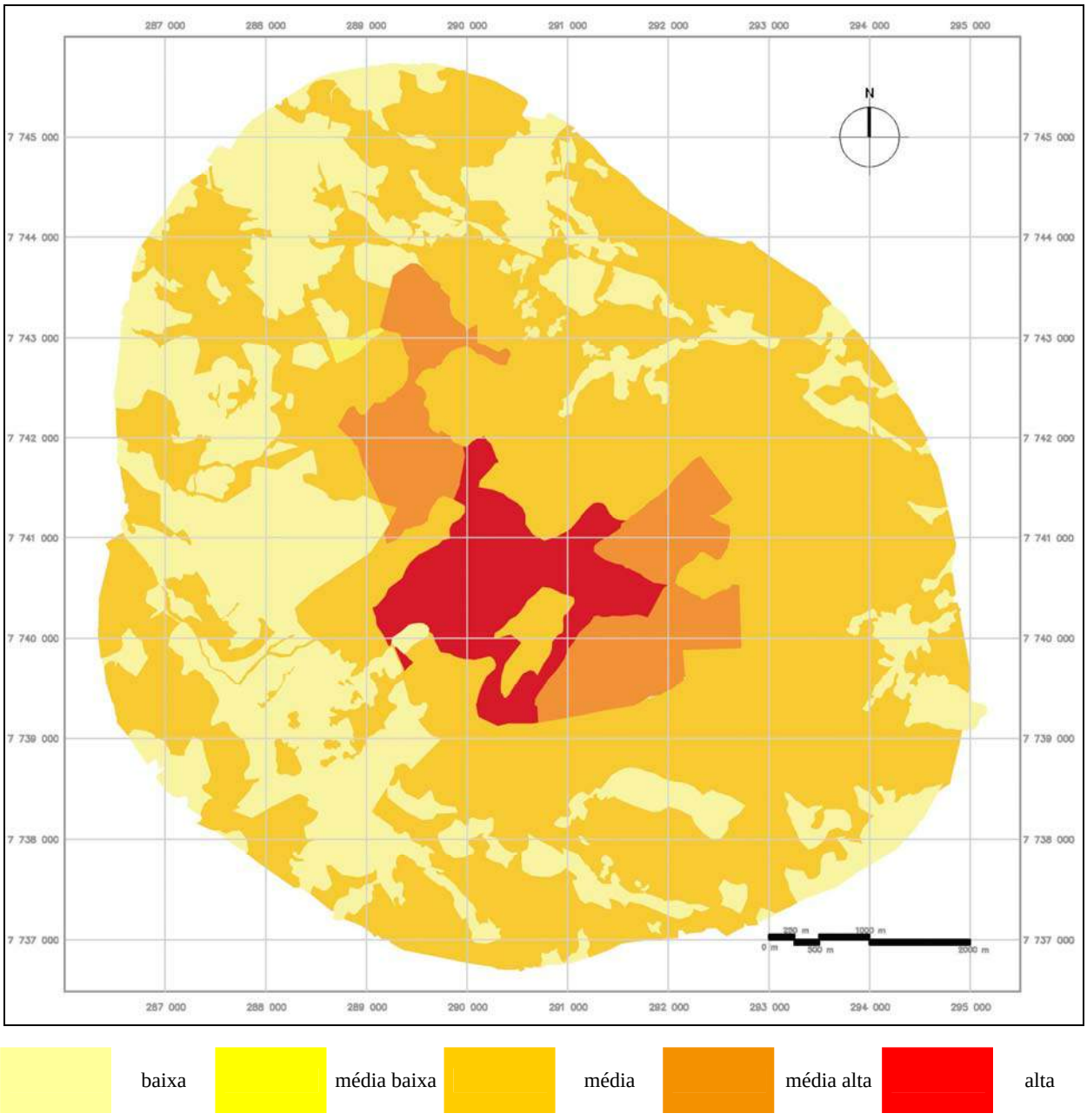


Figura 2.4.3.3.2-2: Mapa de conservação biológica da área de estudo.
Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática.

Das aproximadamente 470 espécies de répteis conhecidas no Brasil, 197 ocorrem na Mata Atlântica, com diversas formas possuindo ampla distribuição geográfica. A grande variedade de ambientes e feições estruturais de hábitats e microhábitats e, conseqüentemente, de recursos alimentares e de ocupação espacial da área de estudo, está intimamente relacionada à atual diversidade de espécies de répteis. Dentre as 31 espécies diagnosticadas, algumas apresentam hábitos fossoriais, aparecendo raramente na superfície, outras são terrestres e semi-fossoriais, sendo freqüente seu encontro nos ambientes, ocorrendo, ainda, as arborícolas, típicas de sub-bosques de matas relativamente bem preservadas ou, mesmo, de áreas alteradas.

O conjunto das 180 espécies da avifauna registradas para a área de estudo representa cerca de 30% do total conhecido para o Estado. Todavia, esse conjunto não reflete a totalidade de espécies de aves locais, em função do curto período dos trabalhos de campo, consistindo numa sub-amostragem da extensão e complexidade vegetacional da região, cujos resultados (156 espécies, com 76 novas ocorrências) consistem em esforço amostral preliminar.

Para a mastofauna, dentre os mamíferos não voadores, foram coletadas 7 espécies da ordem Rodentia. Nas parcelas, foram registradas pegadas de 4 espécies de mamíferos de médio porte e de 2 de pequeno porte. Foram encontradas 7 espécies de quirópteros, entre 18 indivíduos amostrados, relação considerada elevada para morcegos.

Quase que exclusivamente, as classes de maior grau de PRESSÃO ANTRÓPICA ocorrem na área de entorno do parque (Figura 2.4.3.3.2-3), a partir de alterações provocadas sobre ecossistemas naturais e de sua substituição por sistemas produtivos.

Embora com extensões não muito significativas, as áreas de empréstimo e pedreiras, localizadas principalmente às margens da rodovia ES-164 e da Rota do Lagarto, constituem causa de interferências ambientais relevantes, sendo seguida por área urbana/povoados, onde estão inclusas as localidades de Aracê e Pedreiras (no eixo da BR-262) e São Paulo de Aracê (às margens da ES-164), e pela agricultura, correspondendo a culturas temporárias (olericultura e cultivo de morango) e permanentes (café) distribuídas por todo o entorno da unidade de conservação.

À condição mediana correspondem os condomínios, tendência recente de ocupação da região, onde a maioria dos lotes ainda não foi vendida ou ocupada; todavia, esta utilização do solo apresenta significativo potencial de crescimento na região. Nesta classe, também aparecem as rodovias BR-262 e ES-164.

Nas classes de reduzidas interferências, surgem diversas atividades de menor impacto, a exemplo do turismo, mesmo com utilização bastante significativa e grande quantidade de hotéis, pousadas, restaurantes e casas de chá. A pastagem (extensiva ou intensiva) também é um dos usos predominantes na área do entorno do parque.

Em menor proporção, ocorrem tanto a silvicultura, estabelecida por plantios de eucalipto e pinus, quanto as represas, distribuídas principalmente em áreas de pastagens e de uso turístico ou de lazer, além dos caminhos e acessos.

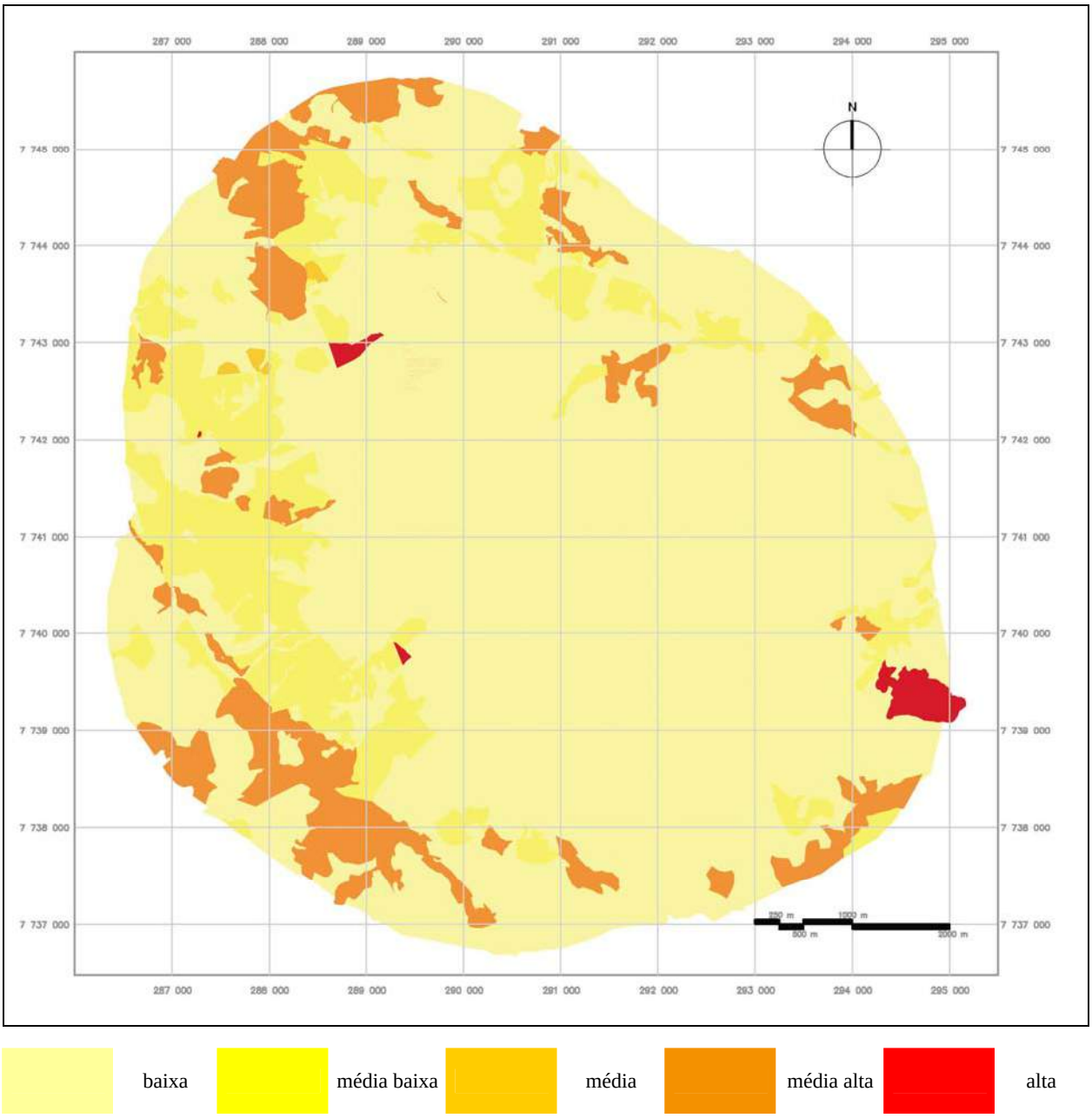


Figura 2.4.3.3.2-3: Mapa de pressão antrópica na área de estudo.
Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática.

Como resultado do inter-relacionamento da susceptibilidade física, da conservação biológica e da pressão antrópica na área de estudo, tem-se a fragilidade ambiental representada no mapa constante da Figura 2.4.3.3.2-4. Da sua interpretação, depreende-se que a área protegida compreende significativas porções frágeis do espaço estudado, enquanto as áreas de menor fragilidade se distribuem pelo entorno.

As matrizes constantes das Tabelas 2.4.3.3.2-1, 2.4.3.3.2-2 e 2.4.3.3.2-3, adiante apresentadas, foram estruturadas com o intuito precípuo de evidenciar as principais características da área de estudo, em associação às suas deficiências (destacando-se desastres naturais e interferências antrópicas) e potencialidades (ressaltando-se aspectos de significância) mais relevantes, assim como às condicionantes para o manejo da unidade. Os itens subseqüentes detalham estas mesmas informações.

Tabela 2.4.3.3.2-1: Matriz de principais características, deficiências, potencialidades e condicionantes dos fatores abióticos da área de estudo.

		PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	DEFICIÊNCIAS	POTENCIALIDADES	CONDICIONANTES
FATORES ABIÓTICOS	GEOLOGIA / GEOMORFOLOGIA / SOLOS	**Maciço Aracê ou Diáspiro Granítico de Pedra Azul** - granitos e rochas derivadas - diorito, sienogranito, monzogranito: associado a **Elevações Residuais** (Afloramentos Rochosos) e **Terreno Colinoso com escarpas** (Associação Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos e Afloramentos Rochosos / Associação Cambissolos Distróficos e Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico)	**Elevações Residuais**: relevo escarpado condicionante ao uso do solo / **Terreno Colinoso com escarpas:** presença ocasional de vertentes íngremes instáveis; significativa presença humana em áreas de relevo mais suave; "caos de blocos" como fenômenos naturais de instabilidade física; diversos processos erosivos em diferentes estágios de evolução e promovidos por diferentes intervenções antrópicas na área de entorno da UC; problemas localizados de erosão em trilhas do parque; instabilidade de taludes às margens da BR-262 e na área de entorno da UC; impactos antrópicos sobre solo e subsolo (sobretudo por extração mineral - blocos de granito, paralelepípedos e caixas de empréstimo, agricultura, pecuária, queimadas e estradas de terra)	**Elevações Residuais**: singularmente marcantes (especialmente Pedra do Lagarto associado a Pedra Azul); linha de escarpa (borda de relevo escarpado na porção externa ao parque); baixo grau de ocupação antrópica (restrita a turismo e lazer) / **Terreno Colinoso com escarpas:** qualidade visual do "caos de blocos"; presença pouco significativa de talus; poucos processos erosivos no interior do parque; área de baixa susceptibilidade a alagamentos ou encharcamentos;	Principal unidade litoestratigráfica da área / **Elevações Residuais**: beleza singular, impeditivas a atividades antrópicas, à exceção de lazer e turismo; foliação esferoidal de rochas graníticas (especialmente da Pedra do Lagarto) / **Terreno Colinoso com escarpas:** instabilidade de vertentes íngremes; "caos de blocos" condicionantes para uso do solo; média a elevada suscetibilidade a processos erosivos (destaque para trilhas do parque); potencial aumento de áreas sujeitas ou susceptíveis aos processos de assoreamento e colmatação; média a alta suscetibilidade para instabilidade ou ruptibilidade de taludes; Pedra de Santo Antônio e linha de escarpa em área externa ao parque / necessidade de disponibilidade de água para desenvolvimento da região de entorno; riscos de contaminação hídrica por agrotóxicos e fertilizantes, além da falta de adequado esgotamento sanitário
		Depósitos Aluvionares e Coluvionares: sedimentos fluviais arenosos e argilosos - associados a **Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales** (Associação Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e Cambissolos Distróficos)	**Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales**: porte pouco significativo no interior do parque, com vales mais fechados e em terrenos acidentados; planície do rio Jucu Braço Norte com expressivo aproveitamento agrícola (principalmente olericultura), significativa ocupação humana, trechos retificados e intensa captação de água para uso agrícola	**Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales**: planície de maior porte - rio Jucu Braço Norte, com vale de formas diversas; qualidade visual do "caos de blocos"	**Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales**: condicionantes a atividades e interferências antrópicas significativas na planície do rio Jucu; várzea existente junto à Vila de Pedra Azul (melhor exposição dos depósitos quaternários no entorno do parque) não integrante da área de estudo
		Complexo Paraíba do Sul: biotita-anfibólio gnaisses e quartzitos - associado a **Terreno Colinoso com escarpas** (Associação Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos e Afloramentos Rochosos - na área de estudo)	**Terreno Colinoso com escarpas**: semelhantes às apresentadas para o Maciço Aracê	**Terreno Colinoso com escarpas**: semelhantes às apresentadas para o Maciço Aracê	**Terreno Colinoso com escarpas**: semelhantes aos apresentados para o Maciço Aracê

Fonte: Dados elaborados pelos autores.

Tabela 2.4.3.3.2-1: Matriz de principais características, deficiências, potencialidades e condicionantes dos fatores abióticos da área de estudo.

	CLIMA	terras frias, acidentadas e chuvosas; temperatura média do mês mais frio entre 7,3 e 9,4 ºC e a do mês mais quente entre 25,3 e 27,8ºC; precipitação média anual entre 943 e 1.906 mm; índice efetivo de umidade (=100; excedente hídrico (evapotranspiração potencial) entre 40 e 60%; déficit hídrico entre 0,0 e 16,7 mm; índice anual de eficiência térmica (evapotranspiração potencial) entre 855 e 997 mm; variação estacional do índice de eficiência térmica menor que 48%	recente regime severo de estiagem	atração de imigrantes europeus no passado e de turistas atualmente	ocasionais períodos de estiagem
	HIDROGRAFIA / HIDROLOGIA / HIDROGEOLOGIA	nascentes dos rios Jucu e Fruteiras (bacia do rio Itapemirim); padrão dendrítico de drenagem sem orientação dominante; água subterrânea pouco abundante	expressiva área de nascentes no parque, sendo poucas perenes; incipiente contaminação das águas na área de entorno da UC (emprego de corretivos de acidez do solo e fertilizantes químicos)	nascentes de importantes cursos d'água estaduais; piscinas naturais encravadas nas rochas utilizadas para lazer; qualidade hídrica excelente no parque	vazões reduzidas dos cursos d'água, sobretudo em períodos de estiagens; disponibilidade de água como importante fator limitante para o desenvolvimento da região de entorno da UC

Fonte: Dados elaborados pelos autores.

Tabela 2.4.3.3.2-2: Matriz de principais características, deficiências, potencialidades e condicionantes dos fatores bióticos da área de estudo.

		PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	DEFICIÊNCIAS	POTENCIALIDADES	CONDICIONANTES
FATORES BIÓTICOS	VEGETAÇÃO	Floresta Ombrófila Densa - formação em melhor estado de conservação, floresta de borda; mata ciliar, vegetação rupícula de afloramentos rochosos, mata de altitude / campo rupestre / vegetação secundária / áreas de antropismo (pastagem, agricultura, silvicultura e áreas alteradas)	Formações de vegetação nativa mais rala (floresta de borda) e com menor grau de diversidade; alterações localizadas do ecossistema original do parque por tratamentos paisagísticos e pastagem; presença de espécies invasoras; locais mais impactados não significativos no interior da área protegida e relevantes na área de entorno	Uma das áreas com sinais de maior exuberância de vigor vegetativo do Estado e alta capacidade de recomposição da vegetação natural após desflorestamento / área de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa, com ocorrência de formação em excelente estado de conservação no interior da área protegida / locais singulares pela presença de campos rupestres, vegetação rupícula e líquens de diversas cores - denominação da Pedra Azul / inexistência de registro de espécie rara, vulnerável ou ameaçada de extinção e endêmica na área de estudo, porém com muitos táxons ainda não identificados em nível de espécie	Necessidades: identificação de táxons em nível de espécies vegetais para eventual registro de raridade, vulnerabilidade, ameaça de extinção e endemismo de espécies vegetais; análise de efeitos ambientais deletérios provocados por espécies invasoras, exóticas e cultivadas; avaliaçào de danos ambientais em locais de pisoteio humano nas trilhas de visitação (processos erosivos e seu controle)
	FAUNA	Entomofauna:ordem Diptera (moscas e mosquitos) correspondente a pouco mais de 75% do total de insetos coletados / herpetofauna: diagnóstico de 32 espécies de anfíbios.e de 31 espécies de repteis / avifauna: 180 espécies registradas / mastofauna: registro de 7 espécies da ordem Rodentia, pegadas de 4 espécies de mamíferos de médio porte e de 2 de pequeno porte e coleta de 7 espécies de quirópteros	Causas de impactos sobre a fauna: fragmentação do hábitat, atividades de mineração, barramento de riachos, canalização de córregos para irrigação de lavouras, uso indiscriminado de defensivos agrícolas, retirada de espécimes vegetais nativos, prática da caça e captura de animais, queimadas etc. / visitação por turistas sem ameaças significativas para a fauna local / espécies peçonhentas com riscos para visitantes, funcionários e vizinhos da área / aves invasoras recentes	Falta de registro de espécies em extinção / entomofauna: espécies raras, grande proporção de espécies novas para alguns grupos de Hymenoptera, com presença de espécies indicadoras de boa qualidade ambiental e endêmicas para o Estado e Mata Atlântica / herpetofauna: significativa riqueza de espécies em relação à reduzida extensão territorial da área de estudo	Necessidades: coletas de entomofauna no período mais quente do ano, levantamentos de longa duração de répteis// indicação de anexação de ambientes florestais localizados entre as pedras de Santo Antônio e do Tamanco / principais condicionantes para a preservação das características faunísticas da área de estudo: conservação efetiva da vegetação florestal, manutenção de corredores ecológicos entre a porção de floresta do parque e formações florestais vizinhas, implantação de programas de educação ambiental e fiscalização mais efetiva contra a caça, incentivo à redução de agrotóxicos nas lavouras e a novas pesquisas na área do parque

Fonte: Dados elaborados pelos autores.

Tabela 2.4.3.3.2-3: Matriz das principais características, deficiências e potencialidades e condicionantes dos fatores antrópico da área de estudo.

		PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	DEFICIÊNCIAS	POTENCIALIDADES	CONDICIONANTES
FATORES ANTRÓPICOS	INTERFERÊNCIAS HUMANAS	Àrea urbana/povoados; agricultura (culturas temporárias e permanentes); condomínios; rodovias; turismo; pastagem (extensiva ou intensiva); silvicultura (eucalipto e pinus); represas; caminhos e acessos e área de empréstimo pedreira.	Pouca participação e apoio comúnitario na gestão da Unidade e entorno. Os principais problemas do Município de Domingos Martins que são de ordem antrópica e ambiental que interferem na gestão do amvbiente de insersão do Parque são a inexistência de tratamento de esgoto sanitário; dejetos da suinocultura; controle de pragas, doenças e ervas invasoras dos cultivos; poluição dos rios pela lixiviação e percolação; descarte indevido de embalagens de agrotóxicos e de resíduos da aspersão. No Distrito de Arace verifica-se na Vila de Pedra Azul e adjacencias a expansão de ocupação tipicamente urbana em áreas rurais por condomínios	Compreensão pela população dos benefícios trazidos pelo parque à região/inserção da área de estudo no Projeto Corredores Ecológicos (Corredor Central da Mata Atlântica), Possibilidade de integração regional pela inclusão do município de Domingos Martins em planos e programas setoriais como: o Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região Serrana do Espírito Santo, o Programa Rota do Mar e das Montanhas do Estado do Espírito Santo, o Plano Diretor de Turismo para os municípios de Domingos Martins e Venda Nova do Imigrante (com base no Programa Nacional de Municipalização do Turismo) , dentre outros. Priorização da região serrana no planejamento do Governo do Estado do espírito Santo com adoção de linhas que conduzem ao desenvolvimento sustentável e conservação da biodiversidade.	Gestão integrada da Unidade e zona de amortecimento com a promoção da conservação da biodiversidade, desenvolvimento sustentável, resgate cultural e,, principalmente da participação ativa dos atores locais e regionais. Implantação do Conselho Consultivo do Parque e oportunidade de participação e integração dos atores locais na gestão da Unidade e de sua zona de amortecimento. Manejo da região do Parque Estadual da Pedra Azul articulado com diversos planos e programas setoriais; estudos de redelimitação da área protegida.

Fonte: Dados elaborados pelos autores.

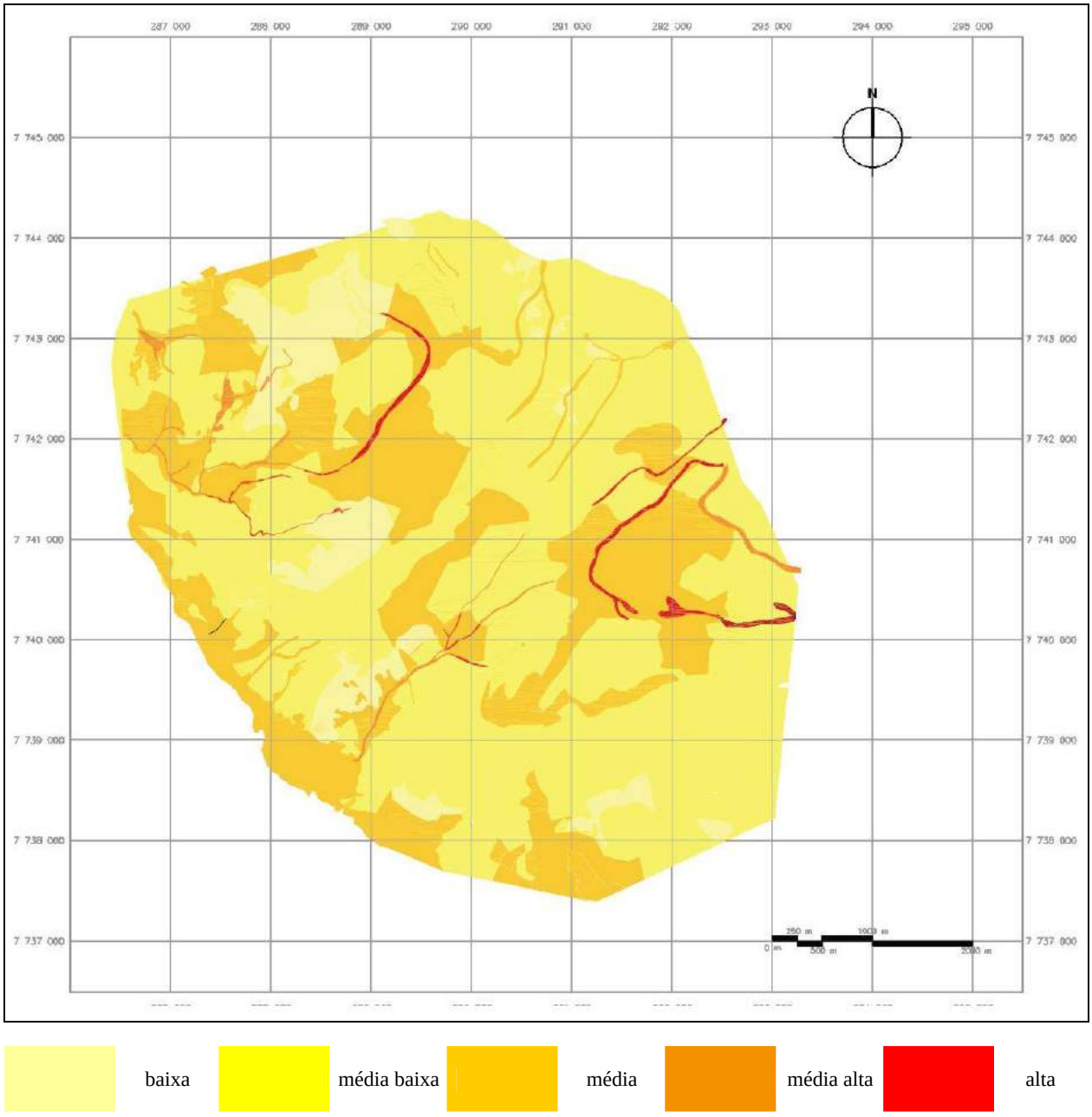


Figura 2.4.3.3.2-4: Mapa de fragilidade ambiental da área de estudo.
Fonte: Dados elaborados pelos autores com base na cartografia temática.

2.5 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

2.5.1 ASPECTOS POPULACIONAIS

O enfoque principal deste estudo é o município de Domingos Martins que compreende mais de 90% da área da Unidade de Conservação que encontra-se inserido na microrregião sudoeste serrana, limita-se, ao norte, com os municípios de Afonso Cláudio, Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina; ao sul, com os de Vargem Alta, Alfredo Chaves e Marechal Floriano; a leste, com os de Cariacica e Viana; e a oeste, com o município de Venda Nova do Imigrante. Criado em 1890 possui uma área territorial de 1.237 km2, que correspode a aproximadamente 2,6% do território estadual. Integrado por cinco distritos (Domingos Martins, Aracê, Santa Isabel, Melgaço e Paraju) e dois povoados (Rapadura e Soído), possui uma população de 30.559 habitantes, segundo o Censo do IBGE de 2000, e uma estimativa de 31.940 para 2003.

Os resultados do Censo Demográfico de 2000 indicaram um contingente populacional de médio porte para o município de Domingos Martins, sendo que a população total registrada foi de 30.559 habitantes (Tabela 2.5.1-1). Observa-se a predominância de população rural (80,5%), com 24.739 habitantes. Analisando-se os dados populacionais, a partir do Censo Demográfico de 1970, observa-se a grande perda de população no período 1991/1996, e crescimento da mesma no período 1996/2000. Essa perda de população possivelmente se deveu à emancipação de algum distrito pertencente ao município em estudo.

Tabela 2.5.1-1: População total, urbana e rural e taxa anual média de crescimento do município de Domingos Martins (Período 1970/1980/1991/1996/2000).

PERÍODO	POPULAÇÃO RESIDENTE (habitantes)			TAXA ANUAL MÉDIA DE CRESCIMENTO 1980-2000 (%)
	Urbana	Rural	Total	
1970	3.657	20.796	24.453	-
1980	5.244	22.340	27.584	1,2
1991	7.650	27.948	35.598	2,3
1996	5.038	21.092	26.130	-6,0
2000	5.820	24.739	30.559	4,0

Fonte: IBGE - Censos Demográficos 1970, 1980, 1991, Contagem da População, 1996 e Censo 2000.

Os distritos mais populosos são Paraju, o distrito-sede e Aracê, que juntos somam 15.131 habitantes, sendo Paraju é o mais populoso (8.443 habitantes), seguido do distrito-sede com nome homônimo ao do município (7.910 habitantes), e do distrito de Aracê (7.221 habitantes), segundo registros do Censo de 2000. As principais atividades econômicas são a agricultura e o turismo (ecoturismo, agroturismo e turismo rural). Esta vocação turística decorre dos aspectos tradicionais da colonização alemã e da italiana e dos ambientes que contribuem para que Domingos Martins se destaque no contexto da região serrana do Espírito Santo, em razão do elevado grau de organização e oferta de serviços neste segmento, que conta com sua infra-estrutura disposta, principalmente na região do Parque Estadual da Pedra Azul.

No que diz respeito aos dados de população ocupada, por setor de atividade, tem-se para ano de 2000 – último ano para o qual há disponibilidade de informação sobre o assunto, - que o setor de atividades “agropecuário, extração vegetal e pesca”, é o que mais absorvia mão-de-obra (71,2%),

seguido pelo setor "outros serviços" – 13,3% (inclui prestação de serviços, social, administração pública, serviços auxiliares de atividades econômicas e outras atividades), conforme Tabela 2.5.1-2.

Tabela 2.5.1-2: População ocupada por setores econômicos município de domingos martins (2000)

SETOR DE ATIVIDADE	TOTAL	PARTICIPAÇÃO RELATIVA (%)
Agropecuário, extração vegetal e pesca	12.769	71,2
Industrial (1)	1.156	6,4
Comércio de Mercadorias	1.290	7,2
Comunicação	334	1,9
Outros Serviços (2)	2.404	13,3
TOTAL	**17.953**	**100.0**

Fonte: Banco de Dados IPES - Fonte dos dados: IBGE – Microdados, Censo 2000
(1) inclui indústria de transformação, construção e outras atividades industriais
(2) inclui prestação de serviços, social, administração pública, serviços auxiliares de atividades econômicas e outras atividades

2.5.2 ASPECTOS ECONÔMICOS

Os dados relativos à utilização das terras indicam uma forte predominância das lavouras (permanentes, temporárias e em descanso), representando 34,8% do total (Tabela 2.5.2-1). Evidentemente, que o resultado disso é um indicador da forte presença da agricultura, mostrando similaridade com que ocorre com o contexto regional. Com relação às áreas destinadas às pastagens, chama a atenção a área de pastagens naturais, apresentando uma área de 20,7%.

As áreas de matas e florestas naturais são bastante expressivas (24,6%), denotando um bom nível de preservação ambiental no município.

Tabela 2.5.2-1: Utilização das terras município de Domingos Martins (1996)

DISCRIMINAÇÃO	UTILIZAÇÃO DAS TERRAS (HA)	PARTICIPAÇÃO RELATIVA (%)
Lavouras permanentes	12.617	18,5
Lavouras temporárias	7.982	11,8
Lavouras temporárias em descanso	3.088	4,5
Pastagens naturais	14.105	20,7
Pastagens plantadas	846	1,2
Matas e florestas naturais	16.738	24,6
Matas e florestas artificiais	1.169	1,7
Terras produtivas não utilizadas	6.006	8,8
Terras inaproveitáveis	5.568	8,2
TOTAL	**68.119**	**100.0**

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário –1995/1996

Com relação à estrutura fundiária percebe-se que a maior parte dos estabelecimentos situa-se na faixa de tamanho de 10 a 50 ha (87,5%), dos quais 56,6% encontra-se na faixa de 10 a 50 ha, considerando-se os dados do Censo Agropecuário de 1996, (Tabela 2.5.2-2). Chama-se atenção para

a presença de apenas 11 estabelecimentos na faixa de 200 a 1000 ha e de nenhuma propriedade na faixa de mais de 1000 ha.

Tabela 2.5.2-2: Estrutura Fundiária município de Domingos Martins (1996)

TOTAL		TAMANHO DOS ESTABELECIMENTOS (HA)									
		Até 10 ha		10 a 50 ha		50 a 200 ha		200 a 1.000 ha		1.000 e mais ha	
Estab. (nº)	Área (ha)	Estab.	Área	Estab.	Área	Estab.	Área	Estab.	Área	Estab.	Área
2.787	136.239	974	4.497	1.466	52.796	1.466	52.796	11	3.294	-	-

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário - 1995/1996

No que tange à produção agrícola, dados do IBGE (Produção Agrícola Municipal/2002) evidenciam, considerando-se a área colhida, a importância da cultura do tomate (10.800 ha), com rendimento médio de 67.500 kg/ha no município em questão, conforme pode ser visualizado no Tabela 2.5.2-3.

Tabela 2.5.2-3: Área colhida, quantidade produzida e rendimento médio dos principais produtos da pauta produtiva agrícola no município de Domingos Martins (2002)

PRODUTO	ÁREA COLHIDA (Ha)	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	RENDIMENTO MÉDIO (Kg/Ha)
Café (em côco)	7.008	7.300	960
Feijão (em grão)	3.666	3.880	944
Milho (em grão)	4.480	1.600	2.800
Banana*	26.300	1.340	19.626
Batata - inglesa	4.500	250	18.000
Tomate	10.800	160	67.500
Mandioca	3.000	150	20.000
Tangerina**	2.310	105	22.000
Alho	513	90	5.700
Cana-de-açúcar	2.100	70	30.000
Batata - doce	400	20	20.000
Abacate**	148	17	8.705
Limão**	208	16	13.000
Laranja**	150	15	10.000
Goiaba**	200	10	20.000
Urucum (semente)	4	10	400
Uva	64	8	8.000
Pêssego**	50	5	10.000
Caqui**	39	3	13.000

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002
* produção em mil cachos e rendimento em cachos/ha
** produção em mil frutos e rendimento em frutos/ha

O efetivo bovino do município de Domingos Martins (Tabela 2.5.2-4) é representativo (21,3%) do ponto de vista da Microrregião de Afonso Cláudio. A produção leiteira mostra-se pouco destacada (14,1%) em comparação com a Microrregião.

Tabela 2.5.2-4: efetivo bovino, número de vacas ordenhadas e produção de leite no município de Domingos Martins e Microrregião de Afonso Cláudio (2002)

ESPECIFICAÇÃO	EFETIVO BOVINO (CABEÇAS)	VACAS ORDENHADAS (CABEÇAS)	PRODUÇÃO LEITEIRA(1.000L)
Domingos Martins	13.500	2.200	3.613
Microrregião de Afonso Cláudio	63.100	16.280	25.532

Fonte: IBGE, Pesquisa da Pecuária Municipal -2002

2.5.3 ASPECTOS SOCIAIS

2.5.3.1 Saneamento

2.5.3.1.1 Abastecimento de Água e Esgoto Sanitário

Os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Domingos Martins estão sob a responsabilidade da Companhia de Espírito Santense de Saneamento – CESAN.

Apresenta-se a seguir o número de domicílios por situação, segundo abastecimento de água (Tabela 2.5.3.1.1-1). Observa-se que apenas 28,8% do total dos domicílios são abastecidos através da rede geral. A grande maioria dos domicílios (68,2%) utiliza de poço ou de nascentes localizadas nas propriedades como sistema de abastecimento de água.

Tabela 2.5.3.1.1-1: domicílios por situação, segundo abastecimento de água município de Domingos Martins (2000)

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	URBANA	RURAL	TOTAL
Rede Geral	1.501	769	2.270
Poço ou nascente (na propriedade)	198	5.176	5.374
Outra forma	3	228	231
TOTAL	**1.702**	**6.173**	**7.875**

Fonte: Censo Demográfico, 2000 - IBGE

O esgoto sanitário alcança um nível de atendimento de 80,8% dos domicílios urbanos no município de Domingos Martins, conforme pode ser visualizado no Tabela 2.5.3.1.1-2. Já na área rural contempla apenas 6,0% dos domicílios existentes. O sistema mais utilizado é o de fossa rudimentar abrangendo 57,0% das moradias ali localizadas.

Tabela 2.5.3.1.1-2: Domicílios por situação, segundo instalações sanitárias município de Domingos Martins (2000)

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	URBANA	RURAL	TOTAL
Rede geral de esgoto ou pluvial	1.376	370	1.746
Fossa séptica	18	554	572
Fossa rudimentar	106	3.525	3.631
Vala	50	383	433
Rio, lago ou mar	145	954	1.099
Outro escoadouro	-	53	53
Não tem instalação sanitária	7	334	341
TOTAL	**1.702**	**6.173**	**7.875**

Fonte: Censo Demográfico, 2000 - IBGE

2.5.3.1.2 Lixo

A sede urbana do município em estudo é contemplada, em sua maioria com coleta pública de lixo (97,0%), conforme discriminado no Tabela 2.5.3.1.2-1.

Cabe ressaltar que 50,0% dos domicílios situados na zona rural do município de Domingos Martins queima o lixo na própria propriedade e 36,5% têm seus resíduos coletados por serviços de limpeza.

Tabela 2.5.3.1.2-1: domicílios por situação, segundo coleta de lixo município de Domingos Martins (2000)

COLETA DE LIXO	URBANA	RURAL	TOTAL
Coletado	1.653	2.253	3.906
Queimado (na propriedade)	35	3.123	3.158
Enterrado (na propriedade)	5	274	279
Jogado	7	447	454
Outro destino	2	76	78
TOTAL	**1.702**	**6.173**	**7.875**

Fonte: Censo Demográfico, 2000 - IBGE

2.5.3.2 Infra-estrutura

2.5.3.2.1 Comunicação

O município de Domingos Martins conta com dois jornais locais, duas estações de rádio (AM e FM), um provedor de Internet e uma geradora de TV e duas agências de correios e telégrafos.

2.5.3.2.2 Serviços Bancários

O município de Domingos Martins conta com três agências bancárias, a saber: Banestes, Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil. Destaca-se que existe na Vila de Pedra Azul, uma agencia bancária do Banestes e um caixa automático do Banco do Brasil.

2.5.3.2.3 Habitação

Em relação à habitação, o déficit total do município é da ordem de 18,0%, para o ano de 1996, última data do cálculo desse indicador, segundo informações do IPES. Este número é considerado expressivo em relação ao total do estado, que é de 9,6%. Como a população do município é eminentemente rural (81,0%), este indicador evidencia a necessidade de um programa de habitação popular com ênfase no meio rural.

2.5.3.2.4 Transporte

O acesso ao município de Domingos Martins é na maior parte feito por meio rodoviário, sendo sua malha composta por vias municipais, estaduais e uma federal. O principal corredor de tráfego é constituído pela rodovia BR-262, que divide os distritos de Santa Isabel e Aracê e corta uma pequena ponta do distrito-sede, junto à divisa com o município de Marechal Floriano.

Destacam-se as seguintes rodovias estaduais com trechos pavimentados:

- ES-376, asfaltada no trecho que interliga a sede do município e a BR-262, com aproximadamente 3 Km de extensão;
- ES-470, possuindo cerca de 14 Km em asfalto, no trecho compreendido entre a sede do distrito de Paraju e a BR-262;
- ES-164, com aproximadamente 12,7Km internos ao município, faz a conexão da BR-262, nas proximidades da Fazenda do estado, com as sedes dos municípios de Vargem Alta e Cachoeiro do Itapemirim, e seu prosseguimento através da BR-262 permite que se alcance a BR-101, na localidade de Safra, sendo todas asfaltadas;
- ES-165, que possui cerca de 16,7 Km internos ao município, interliga com asfalto a sede de Afonso Cláudio à BR-262, na altura da Fazenda do Estado.

As rodovias estaduais ES-368, ES-465 e parte da ES-376 e ES-470, em leito natural, também desempenham importante função para a mobilidade das pessoas e para a circulação dos insumos e escoamento dos produtos locais.

A microacessibilidade é feita através das vias municipais que se encontram praticamente em leito natural, com exceção de algumas localizadas nos núcleos urbanos mais populosos. Nos períodos chuvosos, em função de seu estado precário de conservação, há comprometimento do tráfego para alguns tipos de veículos.

Quanto ao transporte ferroviário o município de Domingos Martins é servido pela Ferrovia Centro Atlântica (antiga RFFSA), que une Vitória ao Rio de Janeiro. A Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), pertencente à Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, liga Vitória a Minas Gerais e ao restante do Planalto Central. Seu acesso rodoviário pode ser feito através da BR-262, distante cerca de 54 Km de Domingos Martins. Ressalta-se que a região atualmente não possui quantidade suficiente de cargas para demandar o uso desta modalidade de transporte.

De acordo com o Plano Aeroviário do Estado do Espírito Santo, o município conta com o aeroporto nacional Eurico Salles localizado em Goiabeiras (Vitória), a cerca de 55 Km do município de Domingos Martins.

O aeroporto regional de Cachoeiro de Itapemirim, bem como o de Guarapari – de âmbito local – podem ser considerados como alternativas aeroportuárias, porém, em termos logísticos, são menos atrativos que o aeroporto Eurico Salles, em Vitória.

Para a região de Caxixe, em Venda Nova, próxima à divisa com Aracê, existe um projeto de planejamento e construção de um aeroporto de caráter complementar, para aeronaves de pequeno porte.

Em função da localização, acessibilidade, porte e equipamentos disponíveis, os portos mais atrativos para atender a demandas futuras de carga geral que possam surgir na região abrangida por Domingos Martins são, inicialmente, os de Vitória e Vila Velha (Capuaba), distantes do local cerca de 45 e 47 Km, respectivamente. Em seguida, está Tubarão, que dista aproximadamente 77 Km.

2.5.3.2.5 Energia Elétrica

A concessão para fornecimento de energia elétrica para o município de Domingos Martins pertence à ESCELSA.

2.6 VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

As comunidades do entorno do Parque Estadual da Pedra Azul configuram um diagnóstico do nível de percepção não somente da Unidade, mas de seu ambiente de inserção, no qual estes atores constituem elementos centrais para o manejo dos recursos naturais.

Tomando-se como premissa a característica básica do Plano de Manejo e sua inserção no contexto local/regional, procurou-se formular uma caracterização que enfocasse os traços básicos da dinâmica sócio-econômica do município de Domingos Martins de forma que o Plano de Manejo estivesse referenciado neste contexto, buscando-se dados e informações de fontes primária e secundária visando compreender não somente a percepção relativa ao Parque mas suas implicações nas questões ambientais da região.

Assim foram feitas entrevistas direcionadas aos representantes do poder público municipal (executivo e legislativo), às secretarias municipais, ao Ministério Público, aos representantes de escritórios locais, às lideranças formais e informais, aos formadores de opinião, às associações comunitárias, civis e classistas, às organizações não governamentais, e instituições atuantes envolvidas direta ou indiretamente com o tema. A avaliação da percepção da comunidade ainda foi subsidiada com entrevistas junto aos proprietários rurais, agricultores familiares e residentes na área de entorno do Parque Estadual da Pedra Azul, bem como aos representantes dos setores hoteleiro e de comércio, e administradores e residentes nos condomínios situados nos entornos do Parque. Vale ressaltar a realização de entrevistas com os responsáveis pela gerência e pela segurança do Parque Estadual.

A pesquisa objetivou identificar o nível de informação, percepção, expectativas e anseios dos entrevistados em relação ao Parque e ao ambiente que compõe a zona de transição (entorno imediato) e a zona de amortecimento em questões como: principais problemas ambientais da região; a importância do Parque para a região; uso e ocupação do solo das áreas vizinhas ao Parque; conhecimentos sobre a administração do Parque, possíveis impactos causados pelo turismo na região; nível de conhecimento sobre a implantação de um Plano de Manejo no Parque, entre outros.

A área de pesquisa abrangeu, além da sede de Domingos Martins, as comunidades pertencentes ao distrito de Aracê e localizadas no entorno imediato do Parque Estadual da Pedra Azul, a saber: **São Paulo de Aracê (São Paulinho), Fazenda do Estado, Vila de Pedra Azul, São Floriano/Pedreiras, Aracê e São Bento/Recanto.**

Outro aspecto importante que integra esta análise são as contribuições advindas das reuniões públicas realizadas durante a elaboração do Plano de Manejo e os resultados da oficina de planejamento.

2.6.1 PERCEPÇÃO DO AMBIENTE DE INSERÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Inicialmente para se delinear o **perfil da comunidade no trato com os aspectos ambientais**, abordo-se a visão acerca dos problemas de ordem ambiental que afetam o município de Domingos Martins.

De forma geral os atores locais identificaram impactos relacionados ao uso inadequado dos recursos naturais que implicam na contaminação da água e do solo pelo despejo de substâncias como agrotóxicos e efluentes de esgotamento do solo em decorrência de processos erosivos que influem tanto na capacidade de suporte do ambiente quanto nos requerimentos de insumos para manutenção dos níveis de produção.

Outro aspecto relevante relaciona-se com as práticas de **utilização de áreas com declividades não apropriadas para cultivo de olerícolas,** principalmente morango e tomate, que são realizados sem o emprego de técnicas como o manejo integrado de pragas, controle biológico e produção orgânica, que não fazem parte do vocabulário e, ou das técnicas conhecidas e adotadas pelos agricultores locais.

A comunidade, embora ainda adote como forma de **trato cultural queimadas**, é sensível aos prejuízos e riscos que podem ser imputados à região com essa prática. Ressalta-se que no entorno do parque este problema não vem ocorrendo de forma sistêmica sendo mais comum, a identificação em pontos que extrapolam o entorno imediato (raio de 2 km) em locais, que normalmente situam-se, próximos às margens da BR 262.

Um dos temas que tem sido recorrente entre os atores locais versa sobre a **disponibilidade de água para produção agrícola e abastecimento dos núcleos urbanos**, em razão da escassez, que vem se acentuando em alguns períodos já estar acarretando conflitos entre os produtores agrícolas no meio rural e ocasionando esvaziamento dos condomínios recém criados pela não disponibilidade deste recurso.

Ressalta-se que a escassez aliada a **disposição inadequada de resíduos de pesticidas**, bem como a destinação de efluentes domésticos nos cursos de água tem sido observados pelas comunidades locais como um risco a saúde em virtude da contaminação que resulta esta disposição.

A comunidade observa também que existe de forma semelhante o **esgotamento do solo** decorrente de problemas de erosão que tem sua origem em práticas culturais, tais como aração no sentido da declividade, denominada na região de "aração de morro abaixo" e plantio sem a utilização de curvas de nível e, ou cobertura do solo que pudesse auxiliar amenizando os efeitos adversos do ciclo de umedecimento e secagem do solo, que ocorre nessas condições. Desta forma, este esgotamento desse recurso influencia no selamento da camada superficial do solo, fato que acentua a erosão laminar e reduz a capacidade de infiltração da água no perfil do solo e, eleva o carreamento de sedimentos para os ambientes de acumulo (como as várzeas e baixadas) e corpos de água existentes na região.

Outros fatores relacionados com o esgotamento do solo são percebidos pelos atores locais, como a contribuição de sedimentos para os rios oriundos da falta de manejo das estradas vicinais, e o requerimento constante pela adição de áreas, com emprego de **desmatamento dos remanescentes de Mata Atlântica** em áreas de preservação permanente, sob pretexto de ampliação da área de produção, que na realidade não vem apresentando, bom rendimento por hectare em função da adoção de práticas inadequadas e não pelo tamanho da área destinada a produção. Este último aspecto, não constitui uma visão uniforme entre os produtores rurais, existindo ainda, parcela dos atores locais que não compartilham desta visão.

O **uso e ocupação do solo** também são referenciados pelos atores locais como um dos impactos que causam modificações não somente nas questões ambientais, mas também das sociais, tendo em vista que a expansão de ocupações tipicamente urbanas e áreas rurais, como verificado no distrito de Aracê. Este impacto tem ocasionado uma elevação da população no meio rural e gerado reflexo nos vínculos sociais existentes anteriormente estabelecidos nestas áreas em função da inserção de novos atores, que localmente são denominados como "estranhos" que passam a alterar e, ou influenciar nos costumes locais.

Além deste problema afeto ao parcelamento do solo, registra-se também um incomodo, ainda que de forma incipiente com os padrões arquitetônicos de construção, especialmente na Vila de Pedra Azul por parte dos moradores deste núcleo urbano. Por outro lado, o descontentamento com estas práticas vem se revertendo na introdução de conceitos de desenvolvimento sustentável, introduzida na região pelo planejamento do Governo do Estado, em parceria com a Assembléia Legislativa do Estado, iniciativa privada, organizações não governamentais e por instituições de atuação local que vem trabalhando para a redução destas tensões sobre o ambiente visando uma valorização das potencialidades locais.

Por fim, destaca-se que no que se refere à **conservação da biodiversidade**, um dos aspectos referenciado tanto pelos agricultores quanto pelos residentes nas áreas urbanas tem sido a pratica de caça de animais silvestres e retirada de espécimes da flora nativa que vem sendo registrada na região, que causa descontentamento na população de forma geral. Embora ainda exista o costume local, existe, segundo a visão dos atores locais, uma pressão advinda de um público não residente na região, por interesses comerciais e, ou de lazer, neste último caso, especificamente no que tange a prática da caça.

Um senso comum entre os moradores da **área urbana** são os problemas existentes na **Vila de Pedra Azul, distrito de Aracê**, que se localiza próximo ao Parque Estadual, e que possui problemas relacionados à falta de planejamento de sua expansão e ausência de padrões arquitetônicos definidos que já podem ser constatados quando se observam as ocupações em áreas inadequadas, a inexistência de drenagem superficial que compromete os acessos nos períodos de chuva e o funcionamento ineficiente da estação de tratamento de esgoto.

Os **empresários do setor hoteleiro** concordam com os pontos anteriormente discorridos e acrescentam outros como poluição sonora advinda da fábrica de caixotes, o crescimento de condomínios associado a verticalização das construções que degradam a paisagem natural, que se constitui também em uma ameaça a disponibilidade de recursos hídricos em função da abertura de poços artesianos para abastecimento sem nenhum estudo prévio. Questionam nesse sentido, a **ausência de um Plano Diretor Urbano (PDU)** que forneça as diretrizes básicas para o uso e ocupação do solo nas áreas urbanas do município e, ressaltaram o comprometimento das várzeas da região que são importantes para a recarga dos aqüíferos, mas que vem sendo utilizadas para fins de produção agrícola.

O **Ministério Público** aponta fatores como o desmatamento, o excessivo parcelamento do solo, o aumento do requerimento de água com o conseqüente risco de desabastecimento e a exploração de granito na região como os principais problemas a serem observados na região.

Os elementos que foram abordados anteriormente servem de referencial para identificar a visão das comunidades sobre o ambiente de inserção da Unidade, que compõe a zona de transição (entorno imediato) para que se pudesse na seqüência delinear a visão sobre o Parque Estadual da Pedra Azul.

2.6.2 VISÃO SOBRE A ATUAÇÃO DOS ÓRGÃOS AMBIENTAIS

No que se refere a visão da comunidade acerca da atuação dos órgãos ligados à questão ambiental, na resolução dos problemas anteriormente mencionados, os atores locais entendem que, embora a legislação ambiental estadual seja muito rigorosa, inexiste uma política eficaz de recursos hídricos, e que a atuação da municipalidade é deficiente no que se refere às questões ambientais. Salientam, ainda, a **importância da implantação de um sistema de gestão compartilhada de recursos hídricos**. Nesse sentido, sugerem a introdução de sistemas de assistência técnica para a agricultura, sobretudo, no que tange à implementação de técnicas mais racionais para a irrigação.

Mesmo reconhecendo a **importância e seriedade do trabalho do IDAF,** vários produtores rurais manifestaram seu descontentamento, e mesmo ressentimento decorrentes da forma verticalizada quando da realização das **desapropriações para criação do Parque**, ainda não superada por eles e, manifestaram, também, seu desagrado pela maneira de como são abordados, usualmente, pela administração do Parque, tendo sido salientado, pela quase totalidade dos entrevistados, que o desagrado esta relacionado ao rigor da legislação florestal, alegando que a aplicação da lei deveria ser diferenciada no caso de agricultores familiares e daqueles situados em áreas de montanhas.

No entanto, quanto a **fiscalização do Parque**, alegam ser pouco efetiva tendo em vista o reduzido quadro de pessoal, sendo sua atuação baseada principalmente através de denúncias, ou seja, o sentimento é de que deveria ser aprimorada com aplicação dos insumos requeridos para proteger a Unidade de Conservação. Nesse sentido, cabe destacar o posicionamento da equipe da Unidade, em especial, os guardas parque informam trabalhar com falta de segurança, após a proibição do porte

de armas, principalmente quando se observa, segundo eles, a presença de grupos organizados para a extração ilegal de palmitos, chegando mesmo a serem ameaçados fisicamente. Registra-se que há um reconhecimento geral da capacidade dos funcionários do Parque para a preservação do mesmo.

Outro aspecto relevante é o que na percepção dos informantes, a legislação atual não é adequada para **ordenar a expansão urbana do município**, especificamente no distrito de Aracê, fato que vem constituindo preocupação aos entrevistados.

A **falta de recursos financeiros**, foi apontada como fator impeditivo a atuação mais efetiva do poder público municipal na manutenção das estradas (cerca de quase 10.000 Km, segundo informações prestadas pelo Prefeito Municipal), já bastante onerada pelo elevado custo operacional do transporte do lixo do município até o "lixão" de Cariacica. No entanto, cabe salientar que existe uma parceria com o poder público municipal, na qual são disponibilizados recursos humanos (03 guardas-parque) e combustivel para o desenvolvimento das atividades inerentes à administração e fiscalização do Parque Estadual da Pedra Azul.

Vale mencionar que no relato de boa parte dos entrevistados foi comentada a **ausência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente**, o qual poderia estar atuando no acompanhamento e na fiscalização de atividades degradadoras e poluidoras do município. Assim sendo, percebe-se, na atualidade, no município de Domingos Martins um processo incipiente, porém progressivo, no trato da questão ambiental em nível do poder público municipal.

Ressalta-se que, com relação à **participação do poder público municipal no desenvolvimento de trabalhos conjuntos com o Parque, os entrevistados consideraram extremamente importante o apoio do mesmo no envolvimento das atividades relacionadas à Unidade de Conservação visando a melhoria da infra-estrutura e da ampliação dos serviços**, tendo sido sugerido: contratação de pessoal especializado como biólogos e engenheiros florestais; melhorias na manutenção das estradas do distrito de Aracê, facilitando o acesso e evitando os processos de erosões; melhorias das condições sanitárias das comunidades localizadas no entorno do Parque, com ênfase na questão do esgotamento sanitário; melhorias nas condições urbanas da Vila de Pedra Azul (paisagismo e arquitetura); instalação de um posto de atendimento ao turista com funcionamento permanente; instalação de um serviço de atendimento de primeiros socorros; melhoria e ampliação das vias de acesso ao Parque; implantação de serviços de combate a incêndio e resgate, em articulação com o Corpo de Bombeiros; implantação de um sistema de recepção ao visitante na portaria principal do Parque (com material informativo, como por exemplo: mapeamento da área, postos de informação, entre outros); instalação de equipamentos para uso cultural (teatro, centro de convenções etc.); divulgação do Parque para a própria população do município de Domingos Martins, através do desenvolvimento de ações de educação ambiental, e da incorporação da comunidade local no processo turístico de forma que cada cidadão possa ser um informante para o visitante.

Apresenta-se, na sequencia, **a visão dos atores locais por segmento sobre a relação institucional do IDAF com a Unidade de Conservação e entorno**, também, por categoria dos entrevistados. Ressalta-se a maioria dos entrevistados afirmam conhecer e manter bom relacionamento com a Gerência e equipe do Parque Estadual da Pedra Azul, destinando–se esta avaliação a compreender a visão dos atores locais acerca da gestão institucional/administrativa do Órgão no Parque e entorno.

Os **Administradores de Condomínios** manifestaram que deveria haver maior interação institucional acerca das decisões sobre o Parque e entorno, tornando-as um produto de um processo participativo. Ressaltam que a equipe local, especialmente, os guardas parque são muito atenciosos, dedicados e trabalham com muita eficiência. Porém no que se refere a cobrança de taxas para visitação consideram bastante elevadas em comparação a outros Parques.

Os **Agricultores Familiares** afirmaram desconhecer qualquer tipo de relacionamento institucional com o IDAF além da interação com a equipe local com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais. Conhecem apenas os guardas parque. Com relação as atividades realizadas no entorno, salientaram que seria positivo se houvesse maior envolvimento com a comunidade local. Consideram a fiscalização mais punitiva do que preventiva, e informaram que as vistorias são realizadas através do acesso às divisas da propriedade e não pelo contato direto com o proprietário.

Os **Administradores Municipais** consideram que o Parque está inserido de forma harmônica em seu entorno, sem apresentar conflitos com sua vizinhança imediata. Com relação ao IDAF, a única observação é que atuação institucional é procedida apenas peo Gerência da Unidade, que consideram ter uma atuação rigorosa nas cobranças das ações do poder público municipal em prol do Parque e, no enfrentamento dos desafios necessários à defesa e à manutenção da integridade do Parque, e na garantia da segurança do visitante.

O **Ministério Público** informou que a relação institucional com o IDAF no que se refere à Unidade de Conservação ainda não foi estabelecida com este Órgão e, considera que deveria ser incentivado o envolvimento da comunidade local em visitações ao Parque da Pedra Azul.

Os **residentes na área urbana de Aracê** informaram, também, uma necessidade de aproximação entre a administração do IDAF e da Gerência do Parque e a comunidade local, embora considerem sua participação em campanhas educativas junto às escolas e em festas das comunidades. Salientaram as restrições para visitações ao Parque, e de forma positiva, as repressões à caça de animais silvestres.

Os **Empreendedores de turismo, ecoturismo e agroturismo** sugeriram uma melhor articulação institucional do IDAF e da Gerência do Parque com o sistema turístico da sede, visando uma melhor organização da administração turística. Comentaram, também, que a atuação institucional, na visão deste segmento tem sido em nível administrativo e legal, devendo ser mantinda uma maior proximidade com a comunidade do entorno.

Os **Comerciantes da Vila de Pedra Azul** afirmaram não possuir nenhuma relação institucional do IDAF, informando no entanto que conhecem a equipe dos Parque e que mantem um relacionamento cordial com este segmento. Ressalta-se, no entanto, que parte dos entrevistados deste setor comentaram que existem muitas restrições referentes à visitação ao Parque, e que as taxas relativas à cobrança dos ingressos são bastante elevadas.

Os **empresários do ramo de hotelaria de Aracê** consideram que a atuação institucional deveria propriciar um relaciomaneto mais estreito, pois afirmaram, também, ser necessário o estabelecimento de uma relação de maior proximidade com o Parque. Destacaram que as atividades desenvolvidas na Unidade deveriam estar voltadas para o atendimento ao turismo; para a redução dos procedimentos de natureza burocrática (citam como exemplo a restrição/rigidez em relação aos horários, que segundo os entrevistados, não observa a disponibilidade de horários dos turistas). Mencionaram a falta de infra-estrutura existente no Parque em relação ao valor elevado das taxas

cobradas dos visitantes. E, no que tange ao agendamento das visitas, mencionaram que é maior a dificuldade nos finais de semana. Informaram, tambem que os guardas parque são muito prestativos, esforçados e competentes, mas a superposição de funções faz com que a eficiência do atendimento, num contexto geral, fique a desejar. Como os demais segmentos supramencionados, alegaram não haver oportunidades para a participação da comunidade situada no entorno do Parque da Pedra Azul.

Cabe destacar a **visão da equipe local da Unidade**, em especial dos agentes administrativos do Parque sobre o relacionamento institucional, que versou sobre deficiências na gestão da Unidade de Conservação, relacionadas com reduzido quadro de pessoal administrativo para o desenvolvimento das atividades do Parque, tais como: atendimento aos turistas, fiscalização da área de entorno do Parque, manutenção das trilhas e aceiros, limpeza da infra-estrutura, entre outros. Mencionaram que o relacionamento com a comunidade vizinha deveria ser de maior proximidade, inclusive na participação de eventos como montagem de stands, realização de palestras, participação em feiras de ciências. Informaram, também, que devem ser estudadas normas que incentivem a visitação ordenada da Unidade de Conservação. Outro fator a ser incentivado são os trabalhos preventivos, de conscientização, que podem aproximar o Parque e os atores locais.

2.6.3 GRAU DE INFORMAÇÃO SOBRE O INSTRUMENTO PLANO DE MANEJO

Quanto ao nível de informação dos entrevistados sobre o projeto, cabe salientar que **o Plano de Manejo ainda não é de conhecimento da maioria dos atores locais.**

Os **agricultores familiares, o Ministério Público, os residentes da sede urbana de Aracê** e os comerciantes de Pedra Azul alegaram desconhecimento sobre o assunto. Os agentes administrativos do Parque manifestaram falta de informações objetivas sobre o Plano de Manejo. Informaram que o Plano será a “Bíblia do Parque”, estabelecendo os limites de uso do mesmo, ou seja “o sistema que vai comandar o Parque”. Alegaram, também, saber da existência de estudos de vegetação e aspectos físicos da Unidade de Conservação.

Quanto aos **administradores municipais**, afirmam terem obtido informações quando foi oportunizada reunião pública, ocorrida no município de domingos Martins e enfatizaram que o objetivo do Plano é interligar as reservas existentes visando a formação de corredores ecológicos, não tendo manisfestado nenhuma informação acerca do manejo dos recursos naturais no Parque ou no entorno, ou sobre os programas de manejo.

Os **empresários do ramo de hotelaria** também manifestaram pouco conhecimento sobre o Plano de Manejo, porém quase todos participaram da reunião pública na qual foi lançado o referido Plano. Informaram que a participação na reunião, ocorreum em virtude da solicitação dos proprietários residentes no entorno do Parque.

Os **empreendedores do setor de turismo**, similarmente aos do ramo de hotelaria, participaram da reunião pública, sendo este o único contato com o Plano de Manejo. O setor de agroturismo possui informações vagas sobre o assunto, e o de esporte/lazer desconhece a questão. As organizações não governamentais, tiveram conhecimento do Plano de Manejo, quando da participação da reunião pública sobre a questão, da mesma forma que a liderança sindical dos trabalhadores rurais que no entendimento inicial deles tratava do tema “corredores ecológicos”. Similarmente, os residentes nos

condomínios estabelecidos no ditrito de Aracê tiveram conhecimento do Plano de Manejo através de notícias, via televisão e jornal, do tema “corredores ecológicos”.

Cabe destacar, que os **agentes administrativos do Parque** receberam informações e treinamento acerca do instrumento “Plano de Manejo”, bem como estiveram representados na oficina de planejamento, conforme decisão consensada com a equipe do Parque.

No que tange ao **tipo de informações que os entrevistados gostariam de ter em relação à implantação do Plano de Manejo do Parque da Pedra Azul** foram sugeridos os seguintes esclarecimentos: conceitos, objetivos, justificativa, diretrizes, resultados e desdobramentos do Plano de Manejo; informações mais detalhadas sobre a implantação de corredores ecológicos; ocorrência de desapropriações (em caso positivo: localidade, período em que ocorrerão e, quais os critérios a serem adotados); esclarecimentos para os produtores rurais sobre possíveis ressarcimentos na hipótese de restrição de uso na propriedade; informações sobre o funcionamento do Parque após a conclusão do Plano de Manejo; debates sobre práticas esportivas no Parque; informações sobre terceirização de serviços no Parque e; principalmente ressaltaram que seria fundamental a participação no processo de elaboração e implantação do Plano de Manejo, com vistas a esclarecer a população local, o turista e o empresário e demais atores locais.

Para tanto sugeriram as seguintes instituições, entidades, órgãos, associações e lideranças sugeridas para representá-los no processo de discussão e implantação do Plano de Manejo: síndicos dos Condomínios; órgãos ambientais; proprietários rurais; Igreja Católica; lideranças sindicais e líderes das comunidades locais; entidades vinculadas à Pedra Azul; Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Obras (no que tange ao tema licenciamento para construções na área); escolas; representantes das comunidades; Associação Comercial de Domingos Martins; Ministério Público; Curadores do Meio Ambiente; Associação Comunitária de Aracê; associação de produtores rurais; Associação de Desenvolvimento Sustentável da Região Centro Serrana; funcionários do Parque Estadual da Pedra Azul; empresários locais; sindicatos de produtores rurais; associação de moradores da região; ONG’s como a Associação Turística de Pedra Azul (ATPA), a Sociedade dos Amigos de Pedra Azul (SAP) e o Instituto Jutta Batista da Silva; Prefeitura Municipal de Domingos Martins; órgãos governamentais; Associação de Produtores de Pedra Azul; Igreja Luterana; empresários do setor hoteleiro; Câmara Municipal de Domingos Martins; guias de pousadas; o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF); a Secretaria Estadual de Cultura; a Secretaria Estadual de Agricultura; os estudantes da região e a Companhia de Polícia Ambiental.

Ressalta-se que foi sugerido o estabelecimento de parcerias com entidades de outros Estados/Parques, visando troca de experiências e benefícios para o Parque e a comunidade.

2.6.4 EXPECTATIVAS E PREOCUPAÇÕES DOS DOS ATORES LOCAIS SOBRE O PLANO DE MANEJO

Neste âmbito as as expectativas e preocupações desses atores em relação à implantação do Plano de Manejo no Parque da Pedra Azul, foram mapeadas identificando-aas por segmento de atuação, dentre os principais grupos que interagem com a Unidade de Conservação.

Na área urbana, **os administradores de condomínios** referenciaram que esperam o estabelecimento de parcerias visando a manutenção da mata nativa e a realização de revegetação sem a necessidade de desapropriação, bem como entendem que o Plano podem atuar em questões de ordenamento tais regras e planejamento dos acessos ao Parque, sobretudo na Rota do Lagarto. Enquanto os **administradores municipais** entendem que devam ser estabelecidas medidas compensatórias para os proprietários rurais, considerando a restrição de uso nas áreas destinadas aos corredores ecológicos, assim como deveria haver um aumento do quadro de funcionários que atuam na administração do Parque que pudessem atuar na implementação de diretrizes e regras e na compatibilização dos usos turístico e preservacionista, ressaltando também a importância da realização de melhorias das estruturas para recepção aos turistas e ênfase na pesquisa científica, para compreensão do ambiente que possa gerar conhecimento para o manejo adequado dos recursos naturais.

Ainda na área urbana, a **expectativa dos residentes** refere-se ao estreitamento das relações da administração do Parque com a sua área de entorno que possibilite a percepção de que o entorno é um aliado na conservação da Parque e da biodiversidade, propiciando a participação permanente dos moradores e de suas instâncias de representação em todo o processo de elaboração, discussão e implantação do Plano de Manejo, de forma que cada cidadão sinta-se como fiscal do processo. E, sugerem que o Plano possa prever a adoção de horários e formação de grupos para visitação ao Parque que compatibilize as reivindicações dos turistas com o manejo do Parque.

Os empreendedores do setor de turismo destacam a necessidade do Plano de Manejo prever a abertura de novas trilhas com a apresentação explícita de todas as formas de uso, inclusive de esportes radicais, para que possa haver um planejamento conjunto das atividades que o Parque pode ofertar e a definição do público e normas para a implantação dessas atividades. Destacam que o Plano deve auxiliar fomentando uma proteção rigorosa nos procedimentos para preservação do rio Jucu.

Os **comerciantes da Vila de Pedra Azul** entendem que o Plano pode viabilizar o ecoturismo e o estabelecimento de parcerias objetivando a ampliação de alternativas de roteiros turísticos que articulem e integrem hotéis, comerciantes e o Parque e que permita o credenciamento de guias particulares para que de forma conjunta ocorram melhorias no nível de informação aos turistas. Esperam que ocorra uma normatização quanto à utilização do nome do Parque em objetos de souvenir.

Os **empresários do setor de hotelaria do distrito de Aracê** entendem que o Plano deva tratar assuntos como a implantação de um sistema eficiente de atendimento e prestação de informações ao turista (horário de visitação, serviços existentes, condições de uso etc.) e o estabelecimento de um sistema eficaz de comunicação com a rede hoteleira. Consideram relevante que se trate de questões como o ordenamento do uso das áreas do entorno do Parque, através de legislação, visando evitar processos de periferização e que se discutam os limites para a ocupação das áreas do entorno do

Parque. Além destas questões destacam a importância de contribuir para a preservação das nascentes contemplanto inclusive a implementação de um programa de revegetação.

Destacaram ainda, a necessidade de se prever a ampliação da infra-estrutura do Parque para recepção de visitantes, a melhoria dos acessos ao Parque e, a introdução de mecanismos que minimizem os problemas ambientais com a participação da comunidade local, integrando-os ao processo de desenvolvimento local, com a efetiva participação da comunidade, sociedade civil, empresários e poder público.

No meio rural os **agricultores familiares** entendem que o plano possa planejar a abertura de novos acessos ao Parque, em Redentor e São Floriano visando o incremento do turismo e o favorecimento da fiscalização na área, bem como a implantação de nova trilha passando pela Pedra do Tamanco em São Floriano, associado a introdução de mecanismos capazes de facilitar as visitas a Unidade pelas comunidades locais. Existe uma expectativa que possam ser terceirizados serviços preferencialmente beneficiando as comunidades do entorno do Parque. Entendem ser necessário um trabalho de educação ambiental, a partir da utilização de técnicas de sensibilização com os turistas visitantes e que devam ser trabalhados nesse sentido conceitos cunho preservacionista junto as comunidades localizadas no entorno do Parque. Esperam também uma maior aproximação da administração do Parque com os agricultores locais e que isto possa fortalecer o agroturismo nas imediações do Parque de forma que possa integrá-los ao turismo regional.

No entanto, o conhecimento vago sobre o Plano de Manejo já vem gerando especulações, que gera receio de novas desapropriações, o que vem causando certa intranqüilidade para muitos moradores, bem como o desconhecimento acerca da formação de corredores ecológicos que gera ansiedade relacionada ao estabelecimento de possíveis e medidas compensatórias para os proprietários rurais, tendo em vista a falta de informações sobre quais seriam as restrições de uso nas áreas destinadas aos corredores ecológicos. Ressaltam que deve ser estabelecida uma estratégia de negociação e diálogo com a população.

Vale registrar, que mesmo não compreendendo bem como o instrumento Plano de Manejo poderá interagir com a comunidade, os atores locais se dispõe a opinar colaborando com proposições para inclusão no Plano de Manejo, que são explicitadas, na sequencia, por segmento na Tabela 2.6.4-1.

Tabela 2.6.4-1: Propostas dos atores locais para o Plano de Manejo.

SEGMENTO	PROPOSTA PARA O PLANO DE MANEJO
Administradores de Condomínio	- Ampliação do uso turístico do Parque; - Incremento do ecoturismo com ênfase na preservação ambiental, e não apenas em faturamento; - Disseminação de métodos construtivos com preceitos preservacionistas; - Visitação a condomínios e residências do entorno divulgando condutas ambientalmente corretas (lixo orgânico, por exemplo etc.).
Agricultores	Não se posicionaram com propostas
Administradores Municipais	- Implantação de um local de referência para orientação e realização de trabalhos na área de educação ambiental; - Incremento ao fluxo de visitas de estudantes do município e de outras localidades com a implantação de um espaço para realização de seminários e eventos; - Ampliação do uso para fins de pesquisas técnico-científico, articulando parcerias e contratando especialistas.
Ministério Público	- Realização de passeios monitorados; aulas de botânica e a realização de visitas contemplativas.
Residentes da área urbana do distrito de Aracê	- Envolvimento dos moradores e instituições do entorno nas atividades do Parque; - Facilitar o acesso às pedras com entrada por São Paulinho; - Exploração do potencial turístico, melhorando o acesso ao parque e as trilhas existentes e a instalação de teleférico; - Melhoria na infra-estrutura (instalação de restaurantes, entre outros) - Interação com as escolas existentes nas comunidades do entorno; - Criação de mecanismos de incentivo para visitação da comunidade vizinha ao Parque.
Empreendedores de Turismo, Ecoturismo e Agroturismo	- Implantação de auditório para atividades culturais destinadas, sobretudo, aos jovens; - Abertura de novas trilhas; - Realização de trabalhos na área de educação ambiental.
Comerciantes de Pedra Azul	- Incremento do ecoturismo com a criação de roteiros atrativos e alternativos (camping, *rapel*, caminhadas etc.) visando a integração Parque x hotéis, pousadas x comércio local.
Empresários do ramo de hotelaria de Aracê	- Implementação de projetos culturais (danças, apresentação de bandas, apoio ao folclore e tradições da região, entre outros); - Educação ambiental e formação de profissionais da área ambiental; - Elaboração de cartilhas/folders de divulgação; - Melhoria do acesso para visitantes/turistas com abertura de novas trilhas visando o atendimento a diversos segmentos de turistas; - Facilitação do acesso para idosos e deficientes com a instalação de um teleférico; - Abertura de novas trilhas para acesso ao pico da pedra; - Instalação de um centro de informação contemplando um auditório.

Destaca-se a visão dos **agentes administrativos do Parque**, que entendem que o Plano de Manejo pode auxiliar no estreitar a interação com a comunidade para preservação e conservação da região; no direcionamento de pesquisas; na realização de passeios nas trilhas existentes com produtores rurais e com a comunidade local; na abertura de mais trilhas para visitação; no incentivo ao intercâmbio com funcionários de outros Parques e participação e, ou fomento de eventos significativos para a comunidade, inclusive dos realizados em municípios vizinhos que integrem a zona de amortecimento.

Um fator relevante é que todos os aspectos abordados consideraram não somente a aplicação de metodologia para a obtenção de dados primários, mas também contém a análise do cenário externo e interno que foi construída durante a oficina de planejamento conforme os procedimentos indicados no Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002), que para o ambiente interno da Unidade listou seus pontos fracos e fortes, bem como para o entorno da Unidade identificou aspectos considerados como ameaças, bem como aqueles aspectos considerados oportunidades, que dificultam ou contribuem para o alcance dos objetivos de criação do Parque respectivamente, que são comentados na seqüência.

Segundo a visão dos participantes da Oficina de Planejamento a Unidade (**Anexo 02**), em seu **ambiente interno**, possui como: **i) pontos fracos:** relacionados à estrutura inadequada para administração para o uso público e fiscalização; influencias políticas e econômicas na região; reduzida proteção contra caça e fogo; delimitação física inadequada para proteção de determinados atributos do Parque; realização de poucas pesquisas científicas; poucas informações sistematizadas e organizadas; e existência de áreas, que se não planejados podem incorrer em riscos físicos para os visitantes. **ii) pontos fortes:** biodiversidade local; importância do Parque para a conectividade com os remanescentes da Mata Atlântica no entorno; localização e acesso estratégicos; potencial para proteção das nascentes; ocorrência de atributos como as piscinas naturais; Unidade de rara beleza cênica que representa um símbolo da comunidade local. Foi destacado, o comprometimento dos funcionários que trabalham no Parque e, o fato de esta ser uma unidade de conservação com situação fundiária definida.

Para o entorno (**ambiente externo**) da Unidade foram listadas oportunidades e ameaças se destacando as seguintes: **i) ameaças:** (escassez de água em razão do aumento da população e de seus requerimentos de irrigação e barramento); o pouco envolvimento da comunidade na gestão do Parque; os conflitos entre os interesses públicos e os privados; a ocorrência na região do entorno da Unidade de especulação, expansão e pressão imobiliária e ocorrência de concentração fundiária e; a expansão das atividades de mineração em regiões próximas ao Parque Estadual da Pedra Azul. **ii) oportunidades:** a existência de remanescentes florestais que representam potencial para criação de RPPNs (Reservas Particulares do Patrimônio Natural); o interesse dos proprietários locais pelo turismo como fator que possibilita a formação de parcerias; a postura receptiva da comunidade a atividades de educação ambiental. Além dos aspectos anteriormente citados ressalta-se a preocupação dos proprietários rurais confrontantes com o Parque referente a aspectos de vigilância, fiscalização e conservação dos recursos naturais e; a valorização da agricultura ecológica por parte dos atores locais.

2.7 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

No que se refere as alternativas de desenvolvimento econômico sustentável, são analisadas considerando inicialmente as expectativas dos atores locais quanto aos benefícios que podem ser gerados pela implementação do Plano de Manejo no Parque Estadual da Pedra Azul ao mesmo tempo em que são listados as possibilidades de desenvolvimento econômico sustentável que vem sendo fomentadas na região.

Considera-se que o Parque tem importância histórica, recursos naturais e beleza cênica, e que figura como atrativo diferencial para expansão da atividade turística na região, principalmente no segmentos de eco e agroturismo, em suas diversas vertentes. Ressalta-se o fato de que este segmento vem apresentando uma elevada taxa de crescimento e, com certeza, essa tendência se refletirá nos rumos do desenvolvimento turístico da região, com efeitos diretos na utilização da área.

A introdução de alternativas de desenvolvimento econômico sustetável deverá ser pautada de forma a minimizar os impactos existentes sobre a Unidade de Conservação e seu entorno no medida em que venham a contribuir para a impulsionar a economia local.

Salienta-se que a construção deste vies de sustentabilidade ambiental tem relevância, especialmente quando se verifica no município a ocupação do solo por empreendimentos imobiliários sem planejamento adequado, na região de inserção da Unidade de Conservação.

Desta forma, são requeridas estratégias que contribuam para o fortalecimento de um ambiente de eficiência e promovam a otimização do uso dos recursos naturais da região de forma sustentável, em razão da importância de que se reveste a implementação dessas ações de alternativas que propiciem a integração da comunidade situada no seu entorno imediato.

Recomenda-se, portanto, o desenvolvimento de ações de comunicação, assegurando que as partes envolvidas tenham participação no processo de discussão e acesso a informações e esclarecimentos sobre o processo de implementação das ações previstas nos Programas de Manejo do Parque e zona de amortecimento, visando estabelecer o desenvolvimento sustentável nessa região, por intermédio dos subprogramas constantes no item 4.6.3 (integração com o entorno).

2.8 LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL PERTINENTE

As legislações federal, estadual e municipal pertinente a Unidades de Conservação e, ou, que possa ter desdobramento para o Parque Estadual da Pedra Azul visando identificar os prejuízos ou benefícios que possam vir a trazer para o referido Parque e propiciar aos gestores, bem como aos atores locais instrumentos para promoção da conservação da biodiversidade.

Dentre as varias normas jurídicas que serão abordadas, destaca-se a Lei 9.985/00 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão de Unidades de Conservação.

Considerando esta lei ressalta-se que a participação social na criação e na gestão das Unidades de Conservação constitui um de seus avanços em virtude de contemplar para tanto instrumento de participação social denominado Conselho Gestor da Unidade que deve ser formado por uma representação, sempre que possível paritária, dos órgãos públicos, da sociedade civil. O caráter consultivo ou deliberativo dos Conselhos Gestores estabelecido na Lei do SNUC varia de acordo com a respectiva categoria de manejo, sendo que para a categoria “parque” o conselho tem caráter consultivo.

Ressalta-se ainda, que o Decreto nº 4.340/02, que regulamenta artigos da Lei do SNUC, dedica o Capítulo V à composição e funcionamento dos Conselhos, definindo as competências do órgão executor e do conselho de cada unidade. Assim sendo, considerando o conselho como instâncias legais e legítimas de participação e controle social da gestão das unidades de conservação, este deve constituir fórum de debate que promova a socialização da discussão e a definição de prioridades para implementação do Plano de Manejo, avaliando os projetos estratégicos, acompanhando sua execução e buscando conferir maior transparência e efetividade ao processo.

2.8.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL SOBRE ÁREAS PROTEGIDAS

Identificou-se a legislação federal sobre áreas protegidas, para compreender qual a previsão legal para as tipologias existentes e a regulamentação existente, bem como matérias correlatas.

2.8.1.1 Constituição Federal

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação regulamenta os incisos I, II, III e IV do § 1° do Artigo 225 da Constituição da República.

2.8.1.2 Leis

Na seqüência são listadas as principais leis que podem ser aplicadas a Unidades de Conservação, tendo sido observado o local de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul, conforme disposto na seqüência:

Lei nº 4.771, 15 de setembro de 1965 - Institui o Código Florestal.

Lei nº 5.197, 03 de janeiro de 1967 - Dispõe sobre a Proteção à Fauna, e dá outras providências.

Lei n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979 - Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.

Lei n° 6.803, de 02 de julho de 1980 - Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências.

Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981 - Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.

Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente. Lei n° 7.804/89 - Cria as Reservas Extrativistas.

Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Crimes Ambientais.

2.8.1.3 Decretos

Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979 - Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.

Decreto n° 88.351, de 1 de junho de 1983 - Regulamenta as Estações Ecológicas.

Decreto n° 89.336, de 31 de janeiro de 1984 - Reservas Ecológicas, Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.

Decreto nº 7.347, 24 de julho de 1985 - Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, e dá outras providências.

Decreto nº 98.830, 15 de janeiro de 1990 - Dispõe sobre a coleta, por estrangeiros, de dados e materiais científicos no Brasil, e dá outras providências.

Decreto n° 99.274, de 06 de junho de 1990 - Regulamenta as Leis 6902/81 e 6938/81.

Decreto nº 8.171, 17 de janeiro de 1991 - Dispõe sobre a Política Agrícola.

Decreto nº 750, 10 de fevereiro de 1993 - Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão da vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.

Decreto nº 1.922, 05 de junho de 1996 - Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Naturais Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências.

2.8.1.4 Resoluções

Resolução nº CONAMA 04, 18 de setembro de 1985 - Transforma em Reservas Ecológicas as formações florísticas e as áreas de preservação permanente do artigo 18, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Resolução nº CONAMA 04, 18 de junho de 1987 - Declara diversas unidades de conservação como sítios ecológicos de relevância cultural.

Resolução n°CONAMA 10, de 03 de dezembro de 1987 - Sobre ressarcimento de danos ambientais causados por obras de grande porte.

Resolução nº CONAMA 11, 03 de dezembro de 1987 - Categorias de Unidades de Conservação.

Resolução nº CONAMA 03, 16 de março de 1988 - Constituição de mutirões ambientais.

Resolução nº CONAMA 11, 14 de dezembro de 1988 - Proteção às Unidades de Conservação.

Resolução nº CONAMA 13, 06 de dezembro de 1990 - Proteção dos Ecossistemas do entorno das Unidades de Conservação.

Resolução nº CONAMA 02, 18 de abril de 1996 - Reparação de danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas.

2.8.1.5 Portarias

Portaria n° 1.477, 18 de maio de 1970 - Proíbe instalação e funcionamento de barracas, tendas, etc, no perímetro dos Parques Nacionais.

Portaria nº 657-P, 05 de setembro de 1980 - Acesso gratuito de ex-combatentes do Brasil aos Parques Nacionais.

Portaria nº 208-P, 08 de junho de 1982 - Regulamenta trânsito de motocicletas e veículos afins nos Parques Nacionais.

Portaria nº 384, 27 de junho de 1989 - Vincula às Diretorias de Ecossistemas e de Recursos Naturais Renováveis as Unidades de Conservação.

Portaria nº 760, 27 de setembro de 1989 - Acesso gratuito aos Parques Nacionais de pessoas maiores de 60(sessenta) anos.

Portaria nº 828, 01 de junho de 1990 - Título de Reconhecimento de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN.

Portaria nº 39, 16 de agosto de 1991 - Estabelece preços de ingressos e permanência em Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas e Jardim Botânico do Estado do Rio de Janeiro.

Portaria nº 216, 15 de julho de 1994 - Aprova o Regimento Interno do Conselho Nacional de Unidades de Conservação - CNUC.

Portaria nº 90-N, 02 de setembro de 1994 - Dispõe sobre filmagens, gravações e fotografias em Unidades de Conservação.

Portaria nº 91-N, 02 de setembro de 1994 - Institui o Núcleo de Unidades de Conservação nas Superintendências Estaduais do IBAMA.

Portaria nº 92-N, 02 de setembro de 1994 - Regulamenta a Pesquisa Científica em Unidades de Conservação de uso indireto.

2.8.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

De forma similar procedeu-se a identificação da legislação e normas em nível estadual que possuem relevância para o Parque Estadual da Pedra Azul, ressaltando-se aspectos afetos também a conservação dos recursos naturais e disposições acerca de atividades antrópicas que ocasionam ou podem vir a ocasionar impactos ambientais.

2.8.2.1 Leis

Lei Nº 3.218, 25 de outubro de 1978 - Compete ao Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Espírito Santo, por meio de seu órgão próprio, estudar, analisar, planejar, exigir e fiscalizar todo o serviço de segurança das pessoas e dos bens, contra incêndio e pânico, como disposto nesta Lei e em sua regulamentação.

Lei Nº 3.384, de 28 de novembro de 1980 - O parcelamento do solo para fins urbanos será regido por esta lei e dependerá do exame e anuência do Estado.

Lei Nº 3.582, de 08 de novembro de 1983 - Dispõe sobre as medidas de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado do Espírito Santo.

Lei Nº 3.624, de 03 de janeiro de 1984 - "Dispõe sobre as Áreas Especiais e Locais de Interesse Turístico."

Lei Nº 3.706, de 09 de janeiro de 1985 - Autoriza o Poder Executivo a controlar a distribuição, a comercialização e a aplicação no território do Estado do Espírito Santo, de todo e qualquer produto

agrotóxico e outros biocidas, condicionando-os a prévio cadastramento perante a Secretaria de Estado da Agricultura com parecer prévio da Secretaria de Estado da Saúde.

Lei N° 3.780, de 09 de janeiro de 1985 - Proibe a instalação de Indústrias que provoquem a poluição do meio ambiente nos balneários e em regiões montanhosas de vocação turística.

Lei Nº 3.864, de 04 de julho de 1986 - Altera a Lei Nº 3.706, de 28 de dezembro de 1984.

Lei Nº 3.873, de 22 de julho de 1986 - Veda a construção de tanques para armazenamento de combustíveis inflamáveis ou produtos químicos, líquidos ou gasosos, nocivos à saúde, segurança e ao bem-estar da população, no perímetro urbano da Capital e das cidades do interior do Estado.

Lei Nº 3.974, de 26 de novembro de 1987 - Dispõe sobre a extinção de reservas biológicas e florestais, ou da área de proteção ambiental, bem como a redução de seus limites e modificações.

Lei Nº4.030, de 29 de dezembro de 1987 - Declara de preservação permanente os remanescentes da Floresta Atlântica existentes dentro dos limites geográficos do Estado do Espírito Santo.

Lei Nº 4.126, de 25 de junho de 1988 - Dispõe sobre a implantação da política estadual de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente.

Lei Nº 4.152, de 23 de setembro de 1988 - Dispõe sobre a competência e estrutura do Conselho Estadual de Cultura - CEC.

Lei Nº 4.289, de 01 de dezembro de 1989 - Proíbe a utilização do processo de queimada, como forma de desmatamento e/ou limpeza de áreas em exploração agrícola, no Estado do Espírito Santo.

Lei Nº 4.349, de 29 de março de 1990 - Obriga os proprietários e possuidores de imóveis a promover o reflorescimento com espécies florestais frutíferas, em áreas marginais onde existem mananciais e reservatórios de água natural ou artificial.

Lei Nº 4.414, de 12 de julho de 1990 - Disciplina no Estado do Espírito Santo o uso, a produção, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno, dos agrotóxicos, seus componentes e afins.

Lei Nº 4.427, de 03 de agosto de 1990 - Dispõe sobre a participação da Comunidade na discussão do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), prevista no "caput" do Art. 187 da Constituição Estadual, será garantida na forma desta lei.

Lei Nº 4.428, de 03 de agosto de 1990 - "Dispõe sobre o referendo popular para decidir sobre a instalação e operação de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental, previsto no Artigo 187, § 5º, da Constituição Estadual."

Lei Nº 4.473, de 30 de novembro de 1990 - Dispõe sobre a manutenção de florestas próprias as pessoas físicas e jurídicas consumidoras de matéria-prima florestal, nas condições que especifica.

Lei Nº 4.474, de 30 de novembro de 1990 - Dispõe sobre a concessão de incentivos especiais decorrentes da obrigação de preservar, conservar e recuperar a cobertura florestal nativa e proteger os ecossistemas.

Lei Nº 4.591, de 03 de dezembro de 1991 - Dispõe sobre a realização de cursos sobre legislação ambiental, de âmbito federal, Estadual e Municipal, para membros de entidades ambientalistas e outras organizações populares, nos diversos municípios do Estado.

Lei Nº 4.594, de 30 de novembro de 1991 - Dispõe sobre o controle de utilização de insumos químicos na agricultura e na criação de animais para alimentação humana, de forma a assegurar a proteção ao meio ambiente e a saúde pública.

Lei Nº 4.617, de 08 de janeiro de 1992 - Transforma a área de preservação de Mata das Flores, declarada pelo Decreto 3.485-E de 11 de Março de 1987, em Parque Estadual de Mata das Flores, com área de 800 hectares.

Lei Nº 4.671, de 21 de outubro de 1992 - Garante a concessão de incentivos especiais decorrentes da obrigação de preservar, conservar e recuperar a cobertura florestal nativa e proteger os ecossistemas.

Lei N° 4.683, de 19 de novembro de 1992 - Cria a Comissão Especial de Estudos para a Elaboração de Minuta do Anteprojeto de Lei Instituindo o Código Estadual de Proteção ao Meio Ambiente.

Lei Nº 5.244, de 03 de julho de 1996 - Autoriza o Poder Executivo a explorar o turismo, por si ou por empresas, nas Reservas ou Parques Florestais do Estado do Espírito Santo e dá outras providências.
Lei Nº 5.355, de 27 de dezembro de 1996 - Institui o Cadastro Estadual de Entidades Ambientalistas do Estado do Espírito Santo - C.E.E.A.- ES

Lei Nº 5.358, de 30 de dezembro de 1996 - Disciplina prazo para fornecimento de informações pelos órgãos da Administração Pública do Estado do Espírito Santo.

Lei Nº 5.361, de 30 de dezembro de 1996 - Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Espírito Santo e dá outras providências.

Lei Nº 5.377, de 20 de dezembro de 1997 - Regulamenta o artigo 187, § 3º, da Constituição Estadual, dispondo sobre a apreciação de licenciamentos que envolvam a análise de relatórios de impacto ambiental pela comissão permanente específica da Assembléia Legislativa.

Lei Nº 5.642, de 11 de maio de 1998 - Dispõe sobre a criação do Selo de Procedência Florestal (SPF) e o Certificado de Procedência Florestal (CPF), no Estado do Espírito Santo.

Lei Nº 5.760, de 01 de dezembro de 1998 - Disciplina o uso, a produção, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno dos agrotóxicos, seus componentes e afins no Estado do Espírito Santo.

Lei Nº 5.818,de 29 de dezembro de 1998 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo - SIGERH/ES, e dá outras providências.

Lei Nº 7.058, de 22 de janeiro de 2002 - "Dispõe sobre a fiscalização, infrações e penalidades relativas à proteção ao meio ambiente no âmbito da Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente."

2.8.2.2 Lei Complementar

Lei Complementar Nº 81, de 29 de fevereiro de 1996 - Institui o Sistema Estadual de Política Agrícola, Agrária e Pesqueira do Espírito Santo - SEPAAP - e dá outras providências.

Lei Complementar Nº 152, de 16 de junho de 1999 - Cria o Fundo de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente, o Conselho Estadual e os Conselhos Regionais do Meio Ambiente e dá outras providências.

Lei Complementar Nº 169, de 14 de dezembro de 1999 - Altera a Lei Complementar nº 81, de 29 de fevereiro de 1996, que institui o Sistema Estadual de Política Agrícola Agrária e Pesqueira do Espírito Santo - SEPAAP e dá outras providências.

2.8.2.3 Decretos

Decreto Nº 420-N, de 09 de outubro de 1973 - Designar membros titulares e suplentes para composição do Colegiado do Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA, conforme indicação das entidades e órgãos nele representados.
Decreto Nº 452-P, de 29 de outubro de 1997 - Designar membros titulares e suplentes para composição do Colegiado do Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA, conforme indicação das entidades e órgãos nele representados.

Decreto Nº 502-P, de 09 de junho de 1987 - "Designa membros e suplentes da Comissão de Estudos do Meio Ambiente."

Decreto Nº 954-P, de 29 de dezembro de 1992 - Designa membros para comporem o Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA, e revoga disposições em contrário especialmente os Decretos Nºs 801-P, de 21 de setembro de 1989 e 127-P de 05 de março de 1991.

Decreto Nº 1.283-P, de 07 de dezembro de 1993 - Altera a composição dos membros do Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA, estabelecida através do Decreto nº 954-P, de 29.12.92, em referimento às indicações de representantes dos órgãos e das entidades legalmente constituídas, nele representadas.

Decreto Nº 1.519-N, de 16 de março de 1981 - Regulamenta a Lei Estadual Nº 3.384, de 17 de novembro de 1980 que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.

Decreto Nº 2.299-N, de 12 de junho de 1986 - Regulamenta a Lei Nº 3.582, de 03 de novembro de 1983 que dispõe sobre as medidas de proteção, conservação e melhoria do Meio Ambiente no Estado do Espírito Santo.

Decreto Nº 2.592-N, de 31 de dezembro de 1987 - Instala e define a competência da Secretaria Extraordinária para Assuntos do Meio Ambiente - SEAMA e dá outras providências.

Decreto Nº 2.684-N, de 25 de julho de 1988 - Regulamenta a Lei nº 4.030, de 23 de dezembro de 1987, que declara de preservação permanente os remanescentes da Floresta Atlântica dentro dos limites geográficos do Estado do Espírito Santo.

Decreto Nº 2.691-N, de 15 de agosto de 1988 - Fica aprovado, na forma do Anexo que faz parte deste Decreto, o Regulamento da Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente - SEAMA, criada pela Lei nº 4.126, de 22 de julho de 1988.

Decreto Nº 3.111-N, de 17 de janeiro de 1991 - Regulamenta a Lei Nº 4.383, de 11 de junho de 1990, que dispõe sobre os recursos fundiários do Estado, discriminação e destinação das terras devolutas e dá outras providências.

Decreto Nº 3.130-N, de 06 de março de 1991 - Regulamenta a Lei Nº 4.473, de28 de novembro de 1990, que dispõe sobre a obrigação de as pessoas físicas ou jurídicas, consumidoras de matéria-prima florestal, manterem ou formarem florestas próprias ou em participação com terceiros, para o seu suprimento.

Decreto Nº 3.261-N, de 12 de novembro de 1991 - "Dispõe sobre a emissão de Auto de Infração em função das disposições contidas na Lei Nº 4.473/90."

Decreto Nº 3.984-N, de 14 de maio de 1996 - "Dispõe sobre o Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA definindo competência e dá outras providências."

Decreto Nº 4.124-N, de 12 de junho de 1997 - "Aprova o Regulamento sobre a Política Florestal do Estado do Espírito do Santo."

Decreto Nº 4.225-N, de 06 de fevereiro de 1998 - Regulamenta a concessão para realizar pesquisas, estudos e trabalhos em áreas naturais protegidas pelo Estado do Espírito Santo.

Decreto Nº 4.344-N, de 07 de outubro de 1998 - Regulamenta o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras ou Degradadoras do Meio Ambiente, denominado SLAP, com aplicação obrigatória no Estado do Espírito Santo.

Decreto Nº 4.376-N, de 11 de dezembro de 1998 - Institui o Plano de Prevenção de Acidentes Ambientais com produtos perigosos.

Decreto Nº 4.428-N, de 23 de março de 1998 - Aprova normas para o Licenciamento de Programas ou Projetos de Reflorestamento.

Decreto Nº 4.447-N, de 08 abril de 1999 - Altera o Decreto nº 4.344-N, de 07 de outubro de 1998 e dá outras providências.

Decreto Nº 4.489-N, de 15 de julho de 1999 - Regulamenta a construção de barragens, represas e reservatórios no Estado do Espírito Santo.

Decreto Nº 4.826-E, de 31 de maio de 1991 - Regulamenta a Lei Nº 4.414, de 10 de julho de 1990, que disciplina no Estado do Espírito Santo o uso a produção, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno, dos produtos agrotóxicos seus componentes e afins.

Decreto Nº 7.058-E, de 29 de outubro de 1997 - Instituí o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Estado do Espírito Santo.

Decreto Nº 7.059-E, de 29 de outubro de 1997 - Institui o Grupo de Trabalho para propor a criação do ICMS Ecológico.

Decreto Nº 7.126-E, de 24 de abril de 1998 - Institui o Grupo de Trabalho para propor a regulamentação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Estado do Espírito Santo.

Decreto Nº 7.453-E, de 22 de julho de 1999 - Aprova o Regulamento do Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA e dos Conselhos Regionais de Meio Ambiente - CONREMAS.

Decreto Nº 7.464-E, de 22 de julho de 1999 - Altera dispositivos do Decreto nº 7.453-E, de 13 de julho de 1999 que regulamenta o Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA e dos Conselhos Regionais de Meio Ambiente - CONREMAS.

Decreto Nº 7.472-E, de 29 de julho de 1999 - Dá nova redação ao item XVI, do artigo 12, do Decreto nº 7.453-E, de 13 de julho de 1999.

Decreto Nº 732-R, de 04 de junho de 2001 - Altera dispositivos do Decreto Nº 4.344-N, de 07 de outubro de 1998, que estabelece diretrizes para o Licenciamento Ambiental no Espírito Santo e dá outras providências.

2.8.2.4 Resolução Consema

Resolução Consema Nº 1, de 19 de março de 1998 - Recomendar ao Excelentíssimo Senhor Governador do Estado, a homologação do seu Regimento Interno.

Resolução Consema Nº 4, de 10 de janeiro de /2000 - Institui a Câmara Técnica de Recursos Administrativos e de Apreciação de Assuntos Jurídicos, bem como a composição da mesma.

Resolução Consema Nº 5, de 10 de janeiro de 2000 - Institui a Câmara Técnica de Recursos Administrativos e de Apreciação de Assuntos Jurídicos, bem como a composição da mesma.

Resolução Consema Nº 6, de 10 de janeiro de 2000 - Estabelece o objetivo da Câmara Técnica de Controle de Recursos Minerais, bem como a composição da mesma.

Resolução Consema Nº 7, de 10 de janeiro de 2000 - Estabelece o objetivo da Câmara Técnica de Resíduos e Saneamento Ambiental, bem como a composição da mesma.

Resolução Consema Nº 8, de 10 de janeiro de 2000 - Estabelece o objetivo da Câmara Técnica de Zoneamento Ambiental, bem como a composição da mesma.

Resolução Consema Nº 9, de 10 de janeiro de 2000 - Estabelece o objetivo da Câmara Técnica de Conservação do Solo, Meio Ambiente Rural e Desenvolvimento Florestal, bem como a composição da mesma.

2.8.3 POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A descrição do potencial de apoio ao Parque Estadual da Pedra Azul destina-se a identificar a infra-estrutura de saúde, rede de serviços, de segurança pública, educação, comunicação, fornecimento de energia elétrica, visando compreender os serviços disponíveis para a Unidade, atores locais e os distintos públicos. Ao mesmo tempo em que permite mapear a estrutura local, para o atendimento das necessidades básicas e para o planejamento de seu uso público.

Outro aspecto mapeado são as instituições que podem vir a compor uma rede de apoio a unidade de conservação.

2.8.3.1 Infra-estrutura

Assim, verifica-se que o município de Domingos Martins, o atendimento médico/hospitalar é realizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em 02 unidades pertencentes a instituições privadas e 16 de âmbito municipal que totalizam 28 leitos assim distribuídos: 07 para cirurgias, 04 para obstetrícia, 14 para atendimento clínico e 03 para a pediatria (IBGE, 2000).

A Secretaria Municipal e Saúde atende a população em unidades distribuídas pelos distritos e estão situadas nas localidades de Alto Tijuco Preto, Tijuco Preto, Barcelos, Biriricas, Cristo rei, Melgaço, Melgaço I, Parajú, Pedra Azul, Perobas, Ponto Alto, Santa Izabel, São Paulo do Aracê, na sede e na Secretaria. As unidades prestam vários serviços para as comunidades, dentre os quais destacam-se: consultas médicas (clínica geral, obstetrícia, ginecologia, pediatria, dermatologia e cardiologia), curativos, vacinação, injeções, nebulizações, educação em saúde, odontologia, prevenção de câncer bucal, de mama e de colo uterino, assistência integral à mulher, da criança e do idoso.

Destaca-se que esta Secretaria dispõe para o exercício de suas atividades de 03 ambulâncias, 01 hospital, 02 clínicas médicas, 01 consultório médico e 10 consultórios odontológicos. O hospital dispões 12 médicos nas especialidades de clinica geral, obstetrícia, pediatria, cardiologia, ortopedia, alergia e cirurgia geral e tem capacidade para 1.500 internações/mês, fato que implica na verificação de ociosidade da ocupação hospitalar, mas que por outro lado contrasta com o fato de não ter unidade de tratamento intensivo.

A rede de serviços pode ser caracterizada 08 farmácias, 02 jornais locais, 04 postos de abastecimento, 02 lava-jatos, uma revenda de automóveis, várias empresas de assistência mecânica de automóveis e vários supermercados. Existem 02 agências de correios e telégrafos, uma na sede e outra na rodovia BR 262; oferece 08 telefones públicos e 03 agências bancárias.

Com relação a segurança pública o município conta com 01 delegacia e 01 cadeia pública e, possui 03 destacamentos da Polícia Militar distribuídos no distrito- sede, Pedra Azul e Marechal Floriano. Apesar da distribuição o contingente é pequeno, mas justificado com base no baixo índice de criminalidade registrado no município.

No que se refere a rede de ensino, esta abrange o atendimento infantil, ensino fundamental, educação de jovens e adultos (supletivo e fundamental). A rede estadual atende ao ensino fundamental, médio e ao atende ao ensino fundamental, médio, educação de jovens e adultos (supletivo e fundamental); e a rede particular atende a educação infantil, ensino fundamental e médio, porém o município não dispõe de atendimento à educação especial.

Um importante aspecto mapeado foi relativo as categorias de entretenimento que o município dispõe, tendo sido constatado a existência de estação de rádio FM e provedor de internet, bem como de equipamentos de cultura e lazer e comércio local relacionado, podendo ser visualizado na Tabela 2.8.3-1.

Tabela 2.8.3-1: Listagem de categorias de entretenimento existentes no Município de Domingos Martins

ENTRETENIMENTO	CATEGORIAS	SIM	NÃO
Meios de Comunicação	Estação de rádio FM	X	
	Estação de rádio AM		X
	Provedor de internet	X	
	Geradora de TV		X
Equipamentos culturais e de lazer	Biblioteca pública	X	
	Teatros / Cinemas		X
	Orquestra		X
	Clubes	X	
	Museus	X	
	Ginásio poliesportivo	X	
	Banda de música	X	
Comércio	Vídeo locadora	X	
	Livrarias	X	
	Lojas de discos, CDs e fitas	X	
	Shopping Center	X	

Fonte: Pesquisas de Informações Básicas Municipais

O fornecimento de **energia elétrica** no município é de responsabilidade da ESCELSA, que segundo IPES, em 2002, beneficiou mais de 29% da população total. A distribuição de energia atende cerca de 100% da população urbana. A energia distribuída é gerada em maior parte pela Usina de Furnas, e com menor parcela produzida pelas usinas Jucu e Rio Bonito. De acordo com dados da ESCELSA, em 1998, o município possuía 1.450 ligações elétricas na área rural, utilizando voltagem de 220 W, e 2.000 ligações na área urbana, utilizando voltagem de 110 W. Apesar de o meio rural consumir mais de 50% de energia elétrica do município, uma parcela expressiva de agricultores não dispõe deste serviço.

2.8.3.3 Instituições regionais e locais com potencial de apoio a Unidade

Tem sido registradas com a participações de organizações não governamentais (ONGs) que atuam na região, que representam um potencial para a disseminação de conceitos de conservação da biodiversidade e desenvolvimento local sustentável, a exemplo das seguintes instuições:

- **Instituto Estadual de Pesquisas da Mata Atlântica** (IPEMA), que vem desenvolvendo trabalhos expressivos para a conservação da Mata Atlântica no Estado, contribuindo para obtenção de conhecimento científico, manejo de espécies ameaçadas de extinção e gestão de áreas protegidas.
- **Instituto Jutta Batista da Silva** anteriormente mencionadas, que vem contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região serrana e contribiui para a organização das comunidades para a capacitação e aprimoramento do voluntariado e, para o fortalecimento da integração regional e potencialização das vocações locais.

- **Instituto BioAtlântica** (IBIO), que tem como missão a de contribuir para a conservação e recuperação da biodiversidade por meio de três programas: Conservar, Florestar e Sustentar e vem iniciando parcerias no Estado voltadas a mecanismos de conservação de terras privadas e geração de informações científicas para a recuperação de áreas degradadas, remuneração de serviços ambientais como o pilotos para obtenção de "créditos de carbono" com espécies nativas na área do Corredor Central da Mata Atlântica.
- **Associação Turística de Pedra Azul** (ATPA) e a **ONG Idéia Azul** com atuação em Domingos Martins, e ênfase no Distrito de Aracê no qual o Parque esta inserido.
- **Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçu-Virá** (CDS Guaçu-Virá), que é um pólo de educação ambiental e difusão de práticas sustentáveis que opera em parceria com a SEAMA/IEMA com atuação nas áreas de interstício entre os Parques Pedra Azul e Forno Grande.

Além destas organizações ressalta-se a **importância da mobilização existente que envolve os pequenos produtores rurais em associações e sindicatos**, em razão de serem atores relevantes na implementação de atividades sustentáveis que venham a contribuir para o delineamento da rede de integração necessária a formação de corredores ecológicos que contribuam para a conservação das áreas de interstício entre os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande, bem como em áreas estratégicas nas zonas de transição e de amortecimento.

3. ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O Parque Estadual da Pedra Azul, criado com o objetivo precípuo de proteger um conjunto de valores naturais, entre os quais destacam-se a Pedra do Lagarto, formação de granito e gnaisse unida à Pedra Azul, de 1.882 m de altura (Figura 3.1-1), a qual cede sua denominação à unidade de conservação (UC), possui uma área de 1.240 ha, situa-se na Região Sudeste (Figura 3.1-2), Estado do Espírito Santo, Brasil, e é uma das regiões de extrema importância biológica, prioritária para a conservação da biodiversidade do *hotspot* Mata Atlântica, um dos mais ameaçados do Planeta.

Figura 3.1-1: Vista das pedras do Lagarto e Azul
Fonte: CEPEMAR, 2003

Localizado na região Centro-Sul do Estado do Espírito Santo e quase que integralmente situada no Município Domingos Martins, com uma pequena parcela de seu território inserida no município de Vargem Alta , o Parque Estadual da Pedra Azul localiza-se entre as coordenadas geográficas de 20º 23´ 32” e 20º 29´ 24” de latitude Sul e 40º 00´ 25” e 40º 59´ 29” de longitude Oeste Greenwich (Figura 1.2.2-1). Possui uma variação altimétrica de 1.200 a 1.910 metros, destacando-se se a Mata das Flores e a Pedra Azul, que deu nome ao parque. Na área do parque encontram-se diversas nascentes, sendo a principal a do Rio Jucu Braço Norte e ainda as dos córregos do Dedo, dos Cavalos, dentre outros sem denominação oficial. Seu perímetro, de cerca de 17 km de extensão e delimitando uma área total de 1.240 há, é bastante irregular, com vários trechos de linhas secas fazendo divisa com propriedades particulares, áreas declivosas seguida de afloramentos rochosos, impossibilitando a inserção de marcos e cercas para definição de seu perímetro.

A localização do parque é bastante privilegiada em relação ao acesso para visitantes, situando-se a cerca de 2 Km da BR-262, km 89, distante a 89 Km de Vitória.

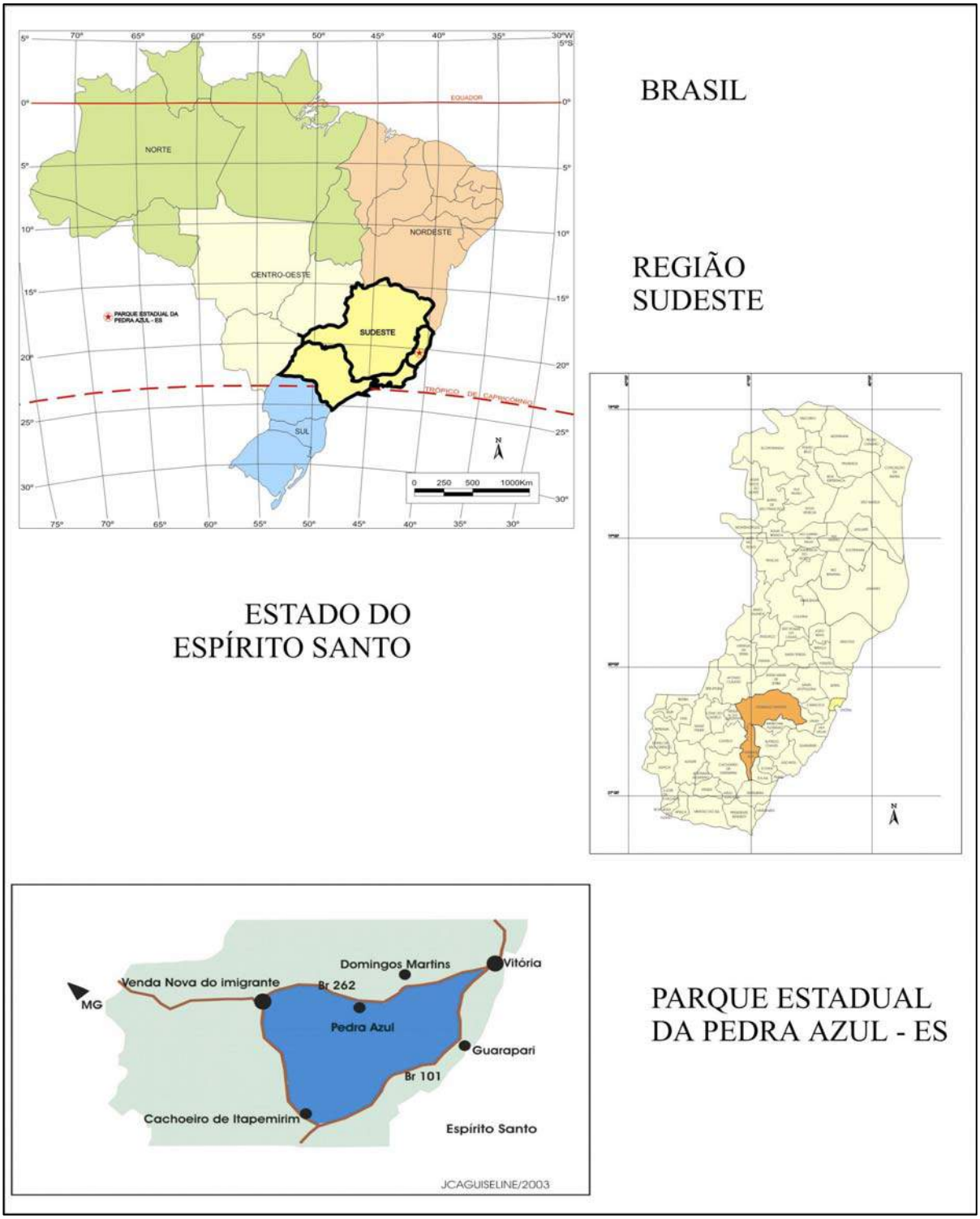


Figura 3.1-2: Mapa de localização do Parque Estadual da Pedra Azul
Fonte: Baseada em IBGE, 1994; IDAF, 1997

3.1.1 ACESSO À UNIDADE

O acesso ao parque, via de regra, é realizado utilizando-se o eixo rodoviário (BR 262), mais exatamente por uso de carro ou ônibus. O percurso de carro leva, normalmente, 1 hora e 20 minutos, de Vitória até próximo à entrada do parque. Dessa 'entrada' até o centro de visitantes – que funciona como o portal oficial do parque -anda-se a pé, uma distância de 800 metros em propriedade particular (Família Módolo – próximo a Pousada Recanto da Pedra).

Em se tratando de transporte coletivo que sirva ao acesso à UC, tem-se ônibus da prefeitura municipal que faz o transporte de escolares, e intermunicipal, operado particularmente pelas empresas Águia Branca e Real. A Viação Águia Branca opera com Transporte em ônibus convencional e comercial, diariamente, em várias linhas (vários horários) que compreendem os trechos que ligam Vitória a outros municípios/lugares do Estado, como Ibatiba, Afonso Cláudio, Muniz Freire, Iuna, Venda Nova do Imigrante, Pequiá via Brejetuba, Laranja da Terra, Pontões, Irupi e Conceição do Castelo; e alguns de Minas Gerais, como Manhumirim, Manhuaçu e Carangola. Informações precisas e atuais sobre viagens para a Vila de Pedra Azul, vizinha ao Parque, podem ser obtidas no site da Viação Águia Branca, com pesquisa sobre o trecho de viagem: Vitória - Fazenda do Estado. A Viação Real possibilita o acesso por Transporte comercial operando a linha Vitória – Cachoeiro de Itapemirim - via Vargem Alta, com duas saídas diárias da Rodoviária de Vitória: às 7h00 e às 15h00.

As distâncias aproximadas dos principais centros urbanos do Estado são: Vitória (a leste): 110 Km; Cachoeiro do Itapemirim (ao sul): aproximadamente 50 km e; São Mateus (ao norte): 330 Km.

3.1.1.1 Rede Viária

O Parque Estadual da Pedra Azul tem a maior parte de sua área no Distrito de Aracê, em Domingos Martins-ES, cuja sede está a 45 Km de Vitória. A principal via de acesso ao Parque é a BR-262, que corta o município, passando pela entrada do parque no Km 89 e seguindo para Venda Nova do Imigrante no sentido centro-oeste do país. O trecho aqui considerado refere-se a serra capixaba, onde as chuvas e neblinas são comuns. Há congestionamentos na alta temporada de verão, quando turistas de Minas Gerais e Brasília, principalmente, vêm ao Espírito Santo com destino às suas praias. No sentido Vitória-Domingos Martins há um posto policial antes do trevo de Viana.

Rodovias que fazem conexão com a BR-262 na área de abrangência do Parque Pedra Azul: ES-470, faz conexão entre Paraju, (Distrito de Paraju – Domingos Martins) a BR-262 na altura de Marechal Floriano; ES-368, liga a Vila de Melgaço Baixo, (Distrito de Melgaço - Domingos Martins), ao Distrito de Aracê, BR-262, identificada pelo Dertes como leito natural – estrada não pavimentada.

Abaixo, está apresentada Tabela 3.1.1.1-1 descritiva sobre a BR –262 no Estado do Espírito Santo, compreendendo três trechos que vão de Vitória até a divisa com o Estado de Minas Gerais. Segundo o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte – DENIT, tais espaços encontram-se em boas condições de tráfego.

Tabela 3.1.1.1-1: BR-262, no Estado do Espírito Santo

ESTADO: ESPÍRITO SANTO / BR: 262			RESULTADO
TRECHO	**KM**	**CONDIÇÃO**	**OBS**
VITÓRIA (Km 0,0) - ENTRONCAMENTO BR-101	0 ao 15,5	Faixa de rolamento: sem problemas Acostamentos: sem problemas Sinalização: Vertical deficiente, Horizontal deficiente e Semafórica deficiente; Visibilidade: normal Proteção de Pontes: satisfatória Obs: serviço de conservação rotineira: do km 7,3 ao 15,5.	- Vitória (km 0,0) - Cariacica, (km 4,5) - Viana (km 11,0)
ENTRONCAMENTO BR-101 - ENTRONCAMENTO ES-376 (MARECHAL FLORIANO)	15,5 ao 43,5	Faixa de rolamento: sem problemas; Acostamento: sem problemas; Sinalização: Horizontal deficiente, Vertical deficiente; Visibilidade: Normal, atenção, trecho de enconstas; Proteção de Pontes: satisfatória obs: ausência de defensas metálicas nos estreitamentos; guarda corpo em recuperação; serviço de conservação: roçada do km 40,0 ao 43,0 LD e LE. Limpeza de sarjeta e meio fio do km 26 ao km 29.	Viana (km 19,5), Marechal Floriano (km 43,5)
ENTRONCAMENTO ES-376 (MARECHAL FLORIANO) - DIV ES/MG	43,5 ao 195,9	Faixa de rolamento: sem problemas; Acostamento: sem problemas; Sinalização: Horizontal deficiente, vertical deficiente; Visibilidade: normal; Proteção de Pontes: satisfatória; obs: ausência de defensas metálicas nos estreitamentos; guarda corpo em recuperação; serviço de conservação: roçada do km 128 ao 130 LD e LE. Limpeza de sarjeta e meio fio do km 125 ao 126 LD e LE.	Marechal Floriano (km 43,5), Venda Nova do Imigrante (km 103,8), Ibatiba (km 158,9)

Fonte: Denit, out/2003 site: www.dnit.gov.br

Ouvindo-se moradores da região do entorno do parque nos questionários e em conversas informais, sobre o estado de conservação da BR-262 e, principalmente sobre a existência de acostamento no trecho Marechal Floriano – Venda Nova do Imigrante, a opinião comum é divergente da apresentada pelo Denit, e manifestam preocupação com riscos de acidente.

Há ainda acesso ao parque pelas rodovias estaduais:

- ES-164 que liga Vargem Alta ao Distrito de Aracê- Domingos Martins, (passando por São Paulo de Aracê até a Fazenda do Estado), que se encontra em boas condições, pois foi realizada operação tapa buraco em setembro/2003. (Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes do Estado do ES -DERTES)

- ES-383 é uma estrada bifurcada que parte de dois pontos distintos: um sai de Matilde (Alfredo Chaves), passando por São Bento de Urânia, unindo-se logo à frente ao outro trecho da estrada que parte de Vitor Hugo (Marechal Floriano), chegando a ES-164 (Vargem Alta, a altura de Hotel Fazenda Monte Verde).

- ES-165 liga Afonso Cláudio ao Distrito de Aracê – Domingos Martins, (passando por Fazenda Guandu e Alto Lajinha e chegando na Fazenda do Estado).

- ES-166 liga o município de Castelo a Venda Nova do Imigrante – BR-262, (passando por São Roque, Santa Luzia e Pindobas).

Destaca-se, ainda, a Rota do Lagarto, uma estrada de não pavimentada de aproximadamente 3 Km que liga a Br-262 a ES-164 a altura da Vila de São Paulo do Aracê.

Segundo informações de moradores da região de Pedra Azul, existe também uma outra "estrada de chão", de aproximadamente 4 Km, cujo nome não foi identificado, que passa por trás da Igreja Católica da Vila de Pedra Azul e vai até a Rota do Lagarto, já nas proximidades do acesso ao parque. Entretanto, tal via praticamente só é usada por moradores locais, pois é considerada de difícil tráfego.

3.1.1.2 Acesso Ferroviário

Próximo à zona de abrangência do Parque Pedra Azul está a Estrada de Ferro Leopoldina, operada pela Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), que corta o Espírito Santo no sentido longitudinal, ligando Vitória ao sul do país. Essa ferrovia, construída em 1910, tem capacidade para transportar até 2 milhões de toneladas de carga/ano, é utilizada, principalmente para escoamento da produção de calcário, cimento, mármore e produtos siderúrgicos.

Em Santa Isabel, a 6 Km da sede de Domingos Martins e a 50 Km da Vila de Pedra Azul / Aracê, numa região conhecida com o Vale da Estação, está uma antiga estação Ferroviária dessa estrada de ferro, que hoje funciona como igreja, posto telefônico, correio e gabinete para o líder da comunidade.

Antigamente, quando havia o transporte de passageiros por via férrea, Santa Isabel era bastante movimentada, principalmente o seu comércio. Mas hoje, com o transporte apenas de carga, a estação foi desativada e trouxe ainda, malefícios para a população como o barulho, a areia e o minério.

3.1.1.3 Acesso Aéreo

Os aeroportos mais próximos estão em Vitória, a 89 Km da Vila de Pedra Azul, (com capacidade para receber vôos domésticos e previsão de receber também vôos internacionais) e o de Guarapari, a 111 Km, (para vôos regionais).

Além disso, em Venda Nova do Imigrante há um projeto para construção do aeroporto de Alto do Caxixe, permitindo o pouso de aeronaves com capacidade para até 50 passageiros.

3.1.2 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A ação discriminatória de terras do Parque foi especialmente embasada em três documentos legais: Código Florestal (Lei Federal Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 – Arts. 4º, 5º e 9º); Código de Caça e Pesca (Lei Federal Nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 – Arts. 20 e 21), e Lei de Terras do Espírito Santo (Lei Estadual N° 617/1951).

Trazendo-se mais 'realidade' à história do parque, buscou-se um contato com um profissional em atividade na época cujos serviços ajudaram em tal formação; entrevistou-se o Sr. Edmar Binotti, então agrimensor da Secretaria de Estado da Agricultura, na década de 50.

A primeira vez que o entrevistado foi até Pedreiras – como se chamava todas as terras do que é, hoje, o Distrito de Aracê – foi em maio de 1949, quando tinha 19 anos. Naquela época, em algum trecho do Estado andava-se de carro, mas a maioria de qualquer percurso era feita em canoas –rio acima – e também a cavalo. Em "Pedreiras" praticamente só se chegava via Rio Benevente (Alfredo Chaves) e 'ali' se andava tudo a cavalo. "O traçado da Br-262 nem era exatamente esse de hoje e a rodovia se chamava BR-31" – conta.

Em toda a década de 50, o Sr. Binotti, juntamente com seu colega Eurico Rangel, iam até Pedreiras fazer medições em terras de trabalhadores rurais que queriam regularizar sua situação fundiária junto ao Estado. "Um dos primeiros a solicitar o serviço foi o Sr. Orlando Pizzol" – lembra ele. Naquele espaço onde é o parque, boa parte era formada por terras devolutas, em que, no ato da medição, o 'posseiro' da terra não se interessava em regularizar alguma parte (alegando ser alta ou imprópria para cultivo) e 'devolvia' a terra para o Estado.

É inusitado, aqui relatar algumas nuances dessas medições: uma, é que, geralmente a medição obedecia a uma circunscrição margeada por 'espigões' (alto de morro) fechando-se no critério das águas vertentes ou de micro-bacias hidrográficas. Uma outra é que, não raro, havia litígio entre fronteiras. No ato da medição, o próprio agrimensor resolvia a 'questão', selando o acordo com o aperto de mão entre as partes. E finalmente, foi citado que desde aquele tempo, houve intensivo trabalho de repressão a queimadas na região, até porque se correu muito perigo de vida no alto daqueles morros, quando se estava em campo, fazendo medição, e eram surpreendidos pelo 'fogo'.

As terras 'sem dono', acima descritas, passavam a ser um conjunto chamado 'reserva', mas não como se diz hoje: com finalidade biológica, natural ou afim; mas sim, uma 'reserva' no sentido de 'deixar como está' para se planejar à frente o seu destino possível.

Embora não se tivesse certo o que se fazer com a 'reserva', já se discutia a necessidade de se preservar aquela área como fonte de água potável, pois que contém as nascentes do Rio Jucu Braço Norte. Da formação da reserva em si, é importante relembrar nomes que, inseridos na já existente Sociedade dos Amigos de Pedreiras – SAP, arregimentaram esforços para garanti-la. Foram eles: Sr. Eliezer Batista – grande liderança e articulador de muitas benfeitorias para a região, inclusive ajudando a implantar a unidade experimental agrícola Fazenda do Estado Mendes da Fonseca; Rubens Landeiro (agrônomo dessa unidade); e alguns compradores de terras que estavam se estabelecendo na região, como: Julio Pinho, Antonio da Silva Monteiro, Alvaro Aroso, Chafel Earl, Paul Voght, e outros.

O assédio constante de caçadores e coletores de samambaias, orquídeas e bromélias, que possuem alto valor decorativo e comercial na região, fizeram com que os proprietários vizinhos da área passassem a fiscalizar e impedir essas irregularidades nas circunvizinhanças, por meio da Sociedade de Amigos de Pedreiras, cujo presidente era o Dr. Júlio de Oliveira Pinho, culminando em 1960 com criação da Reserva Florestal de Pedra Azul, a partir do Decreto Estadual N° 312, de 31 de outubro de 1960, que também declarou Forno Grande na mesma categoria de Reserva.

Uma curiosidade da década de 60, é que nesta época existiam muitas pedreiras, como a COVAN S/A, que se instalaram nas proximidades de Pedra Azul, com o objetivo de fornecer brita para o recapeamento da BR-262. Os Amigos de Pedreira se posicionaram a favor da não demolição das pedras existentes, dentre elas a Pedra Azul, que poderia ter sido destruída nessa época se não fosse a pressão popular, e, por conseguinte, a não autorização da Prefeitura de Domingos Martins.

Em 1984, foram incorporados à Reserva, 24 ha destinados à construção do centro de visitantes, em terras advindas das famílias Girard e Módulo.

A integração de seu potencial turístico e conservacionista com estudos realizados pela Universidade Federal de Viçosa, em conjunto com a Purdue University (EUA), indicou algumas áreas a serem desapropriadas para a ampliação da Reserva e inclusão do maciço de granito e gnaisse, por sua beleza cênica, totalizando uma área de 1.242,374 ha, o que mais tarde levou o Governo Estadual a mudar a categoria da área protegida para Parque Estadual da Pedra Azul, por meio do Decreto n.º 4.503 de 03 de janeiro de 1991, corroborando com a opinião de várias lideranças locais. Vale ressaltar que o parque encontra-se atualmente com sua situação fundiária totalmente regularizada.

O nome Pedra Azul foi escolhido para designar o parque devido, justamente, à cor verde-azulada da formação rochosa de referência, coberta por musgos e líquens, cujo matiz é realçado conforme o horário em que recebe a luz do sol. Outro aspecto que a torna atraente é uma saliência com a aparência de um lagarto subindo a rocha. Por causa disso, ela é também conhecida como Pedra do Lagarto.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS

Esta seção compreende a interpretação dos fatores abióticos, bióticos e antrópicos da área de estudo, bem como os fatores relativos as atividades humanas pretéritas ou acaso ainda existentes na Unidade.

3.2.1 CLIMA

O estado do Espírito Santo se enquadra dentro das regiões tropicais quentes e úmidas. Ao sul do rio Doce, existe, porém, uma zona serrana que possui clima mais ameno. Exemplo disso, são os maciços do Caparaó, Forno Grande e Pedra Azul, com altitudes acima de 900 m.

A região estudada está localizada entre os municípios de Domingos Martins e Vargem Alta, no estado do Espírito Santo. Trata-se da maior altitude do divisor de águas local, que é também fronteira política entre as duas municipalidades mencionadas. Na região, as matas são influenciadas pelo alto regime das chuvas.

Segundo o Mapa das Unidades Naturais do Estado do Espirito Santo (FEITOZA *et alii*; 1999), a área estudada localiza-se na Zona 1 – Terras frias, acidentadas e chuvosas (Figura 3.2.1-1). Contêm grandes maciços superiores a 1200 m. A temperatura do mês mais frio está, na média, está entre 7,3 e 9,4 ºC e a do mês mais quente, na média, está entre 25,3 e 27,8 ºC. É uma área com sinais de vegetação com maior exuberância no vigor vegetativo e com alta capacidade de recomposição natural após deflorestamento.

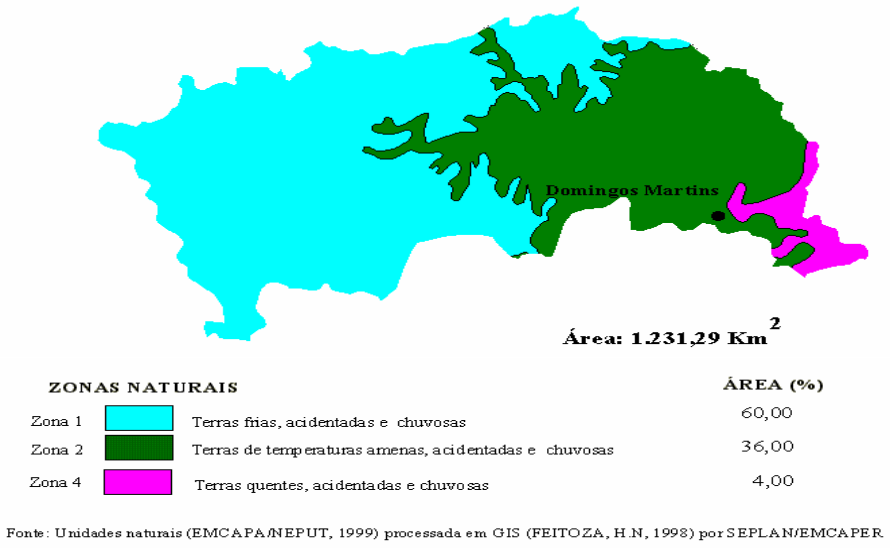


Figura 3.2.1-1: Zonas naturais do Município de Domingos Martins.
Fonte: Feitoza, 1999

Justamente a caracterização climática da região atraiu, em meados do século passado, a atenção de imigrantes europeus, com a temperatura podendo até atingir 0ºC nos meses de abril a setembro.

3.2.1.1 Caracterização Climática

3.2.1.1.1 Pluviometria

Selecionou-se, no Sistema de Informações Hidrologias HIDROWEB, gerenciado pela Agência Nacional de Águas (ANA), as estações pluviométricas apresentadas na Tabela 3.2.1.1.1-1 e Figura 3.2.1.1.1-1 para análise da distribuição temporal e espacial da pluviometria no Parque Estadual da Pedra Azul (PEPAZ) e seu entorno, principalmente o Parque Estadual de Forno Grande. Como critério de seleção, utilizou-se a localização e a existência de uma série histórica superior a 10 anos de registro.

Tabela 3.2.1.1.1-1: Dados das estações pluviométricas selecionadas para o estudo

CODIGO	NOME	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	INÍCIO OPERAÇÃO	FIM OPERAÇÃO
2040011	MATILDE (DNOS)	-20,56	-40,81	515	1/10/1949	
2040012	MARECHAL FLORIANO	-20,41	-40,68	544	1/10/1949	
2040015	PEROBINHA (DNOS)	-20,28	-40,78	640	1/11/1952	
2040019	GRANJA SAO JERONIMO (DNOS)	-20,38	-40,72	540	1/10/1962	1/2/1983
2040020	VILA NOVA MARAVILHA (DNOS)	-20,59	-40,95	100	1/5/1964	
2040023	SAO RAFAEL	-20,30	-40,93	804	1/1/1970	
2040039	CANAÃ	-20,38	-40,45		1/12/1977	1/6/1999
2040040	DOMINGOS MARTINS	-20,00	-40,00		1/2/1947	1/7/1999
2040045	CORREGO DO GALO	-20,32	-40,65		1/7/1999	
2041002	CASTELO	-20,61	-41,20	107	1/10/1939	
2041011	CONCEICAO DO CASTELO (DNOS)	-20,35	-41,24	600	1/3/1948	
2041012	MUNIZ FREIRE (DNOS)	-20,45	-41,40		1/3/1948	1/6/1994
2041020	ARACE (DNOS)	-20,37	-41,06	1.075	1/1/1962	

Há ainda a Estação Experimental de Mendes da Fonseca, operada pela Incaper, localizada nas coordenadas: latitude 20º 23'; longitude 41º 03'; e na altitude de 950 m.; muito próxima, portanto, da área de estudo. Entretanto, segundo informações do órgão, só estariam atualizadas as séries mensais de precipitação e temperatura, (as demais variáveis, tais como umidade e evaporação ainda não estão com seus resultados inseridos em arquivo digital), sendo utilizados os dados disponíveis de Mendes da Fonseca em algumas análises realizadas.

Como a Estação Pluviométrica de Aracê também é muito próxima de área de estudo e possui informações já digitalizadas, com registro diário, ela foi selecionada como fonte de informação para os estudos de pluviometria.

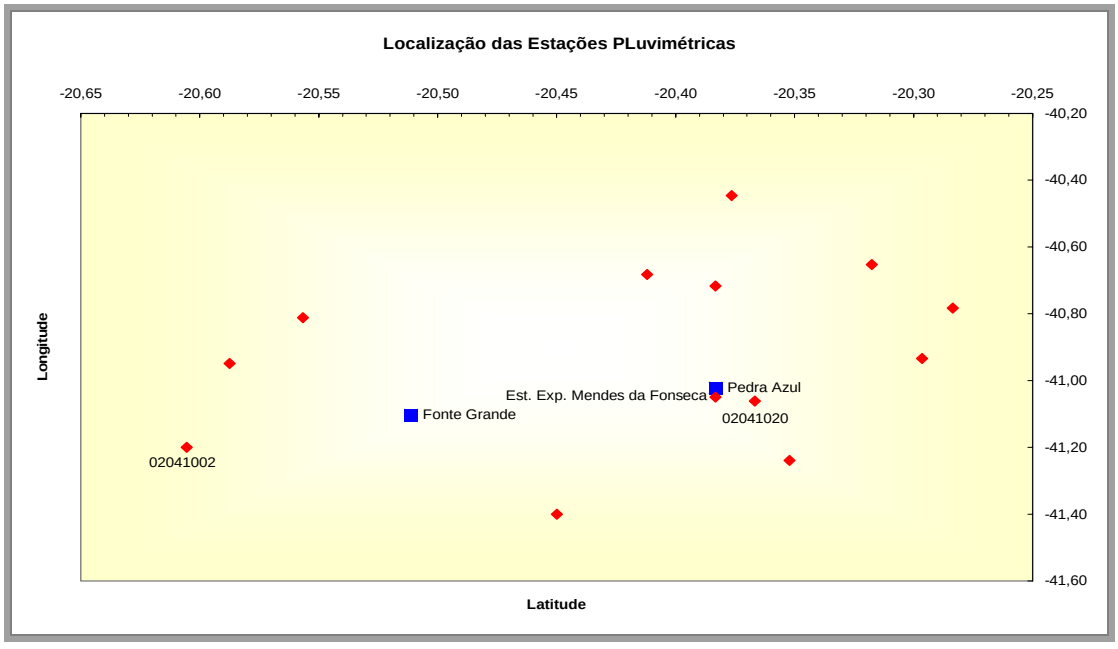


Figura 3.2.1.1.1-1: Gráfico de localização das estações pluviométricas selecionadas para o estudo.

Analisando, individualmente, o Posto Pluvimétrico de Aracê (02041020), por ser o que se localiza mais próximo do Parque Estadual da Pedra Azul, verifica-se que os meses de menor índice pluviométrico situam-se entre abril e setembro (Figura 3.2.1.1.1-2), correspondendo ao período de estiagem.

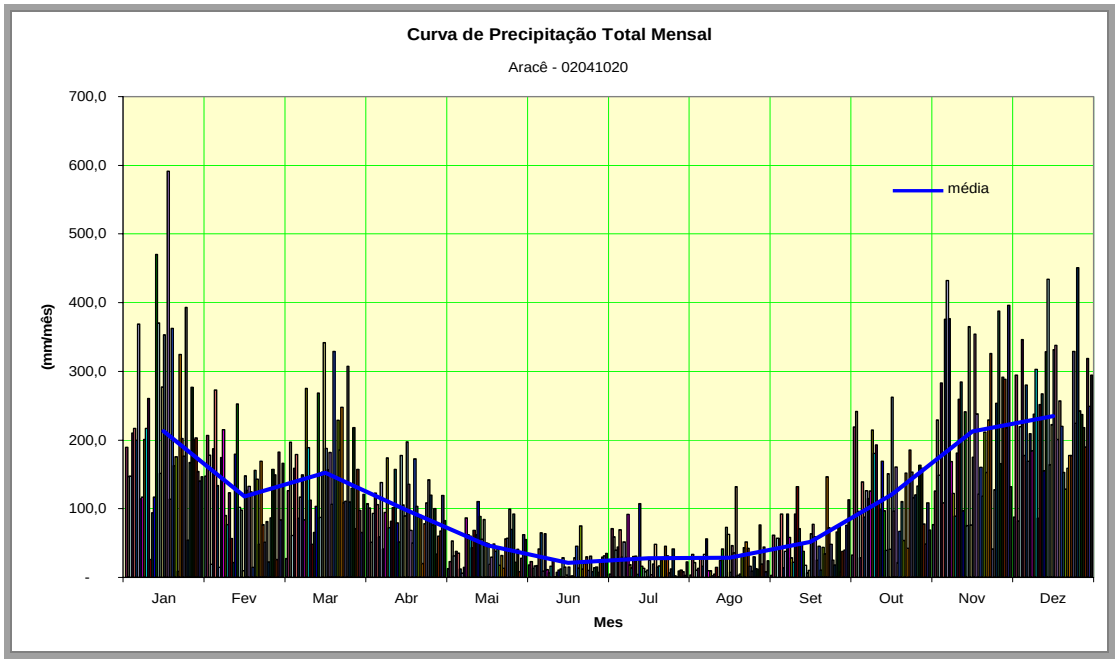


Figura 3.2.1.1.1-2: Gráfico de curva de precipitação total mensal de Aracê (02041020).

Elaborando uma curva de permanência de chuva diária (Figura 3.2.1.1.1-3), verifica-se que, apesar de se tratar de uma zona natural chuvosa, aproximadamente 80% do tempo, a precipitação total diária está abaixo de 5 mm. Somente em 1% do tempo foi registrada ausência de chuva diária.

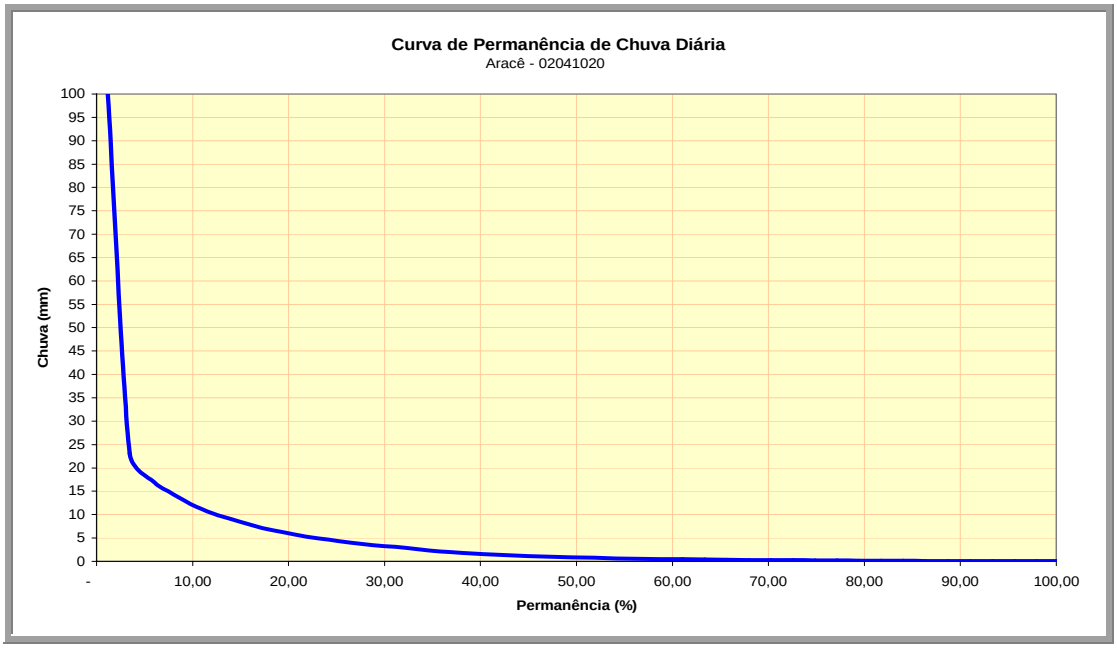


Figura 3.2.1.1.1-3: Gráfico de curva de permanência de precipitação diária no Posto Pluviométrico de Aracê (02041020).

Examinando o comportamento da precipitação anual, observa-se que essa variável situa-se entre 943 e 1.906 mm/ano (Figura 3.2.1.1.1-4). Entrevistando alguns moradores situados no entorno do parque, foi comum a todos a impressão de que "nos últimos 15 anos tem chovido menos" na região.

Com a finalidade de pesquisar a razão desta impressão, efetuou-se a média móvel, estabelecendo-se intervalos de 5 e 10 anos (Figura 3.2.1.1.1-5 e Figura 3.2.1.1.1-5). Analisando os gráficos encontrados, observa-se que, entre 1974 e 1990, ocorreu um período muito chuvoso. Na Figura 3.2.1.1.1-6, onde se trabalhou com média móvel de 10 anos, fica mais evidente essa observação. Os anos antecedentes e posteriores a este período tiveram, em média, índices pluviométricos anuais sensivelmente inferiores. Essa constatação explica a razão da impressão dos moradores da região, merecendo ser fonte de novas pesquisas, devido à hipótese de haver um período cíclico na ocorrência de chuva.

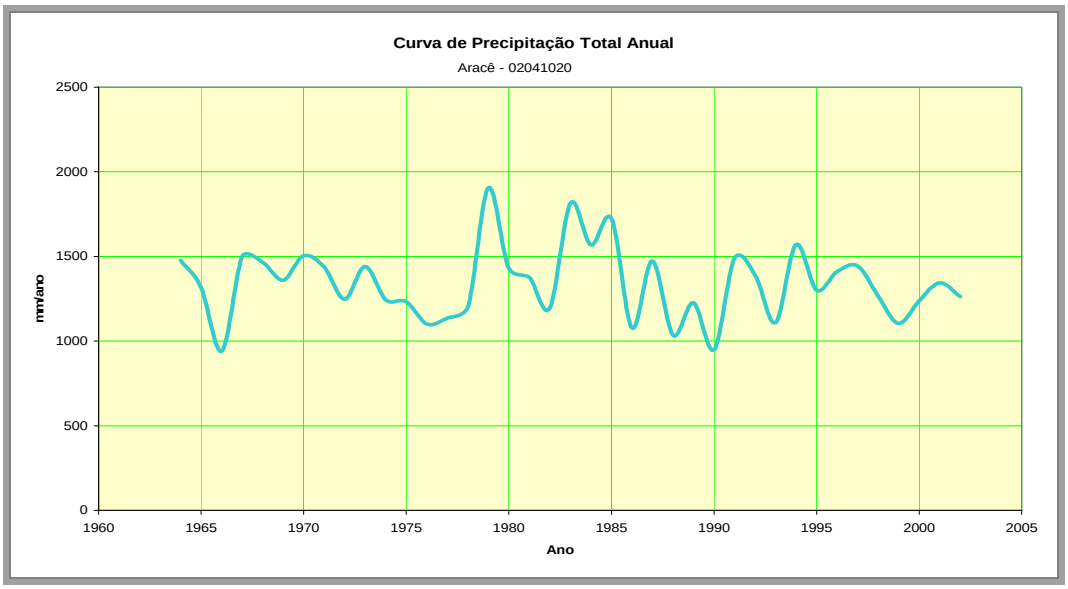


Figura 3.2.1.1.1-4: Gráfico de curva de precipitação total anual no Posto Pluviométrico de Aracê (02041020).

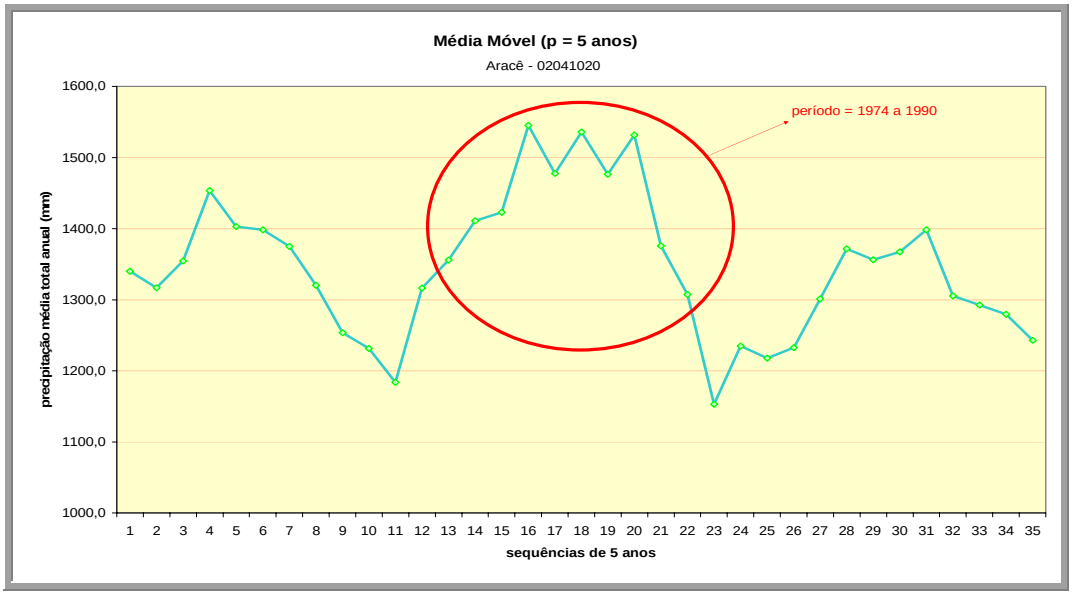


Figura 3.2.1.1.1-5: Gráfico de média móvel (dt = 5) da precipitação total anual no Posto Pluviométrico de Aracê (02041020).

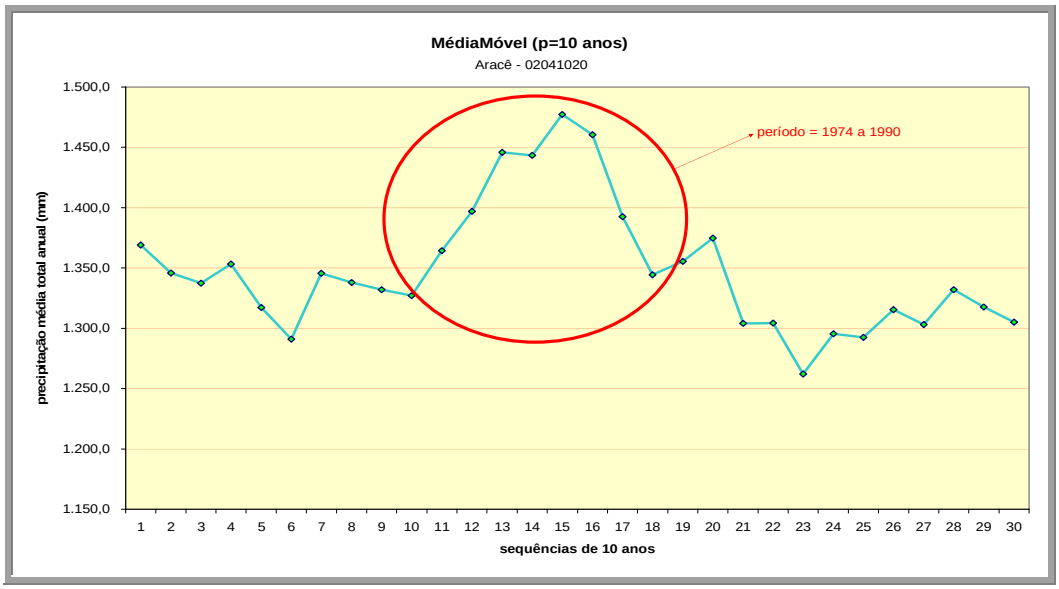


Figura 3.2.1.1.1-6: Gráfico de média móvel (dt = 10) da precipitação total anual no posto pluviométrico de Aracê (02041020).

A comparação das Figuras 3.2.1.1.1-7 e 3.2.1.1.1-8, reforça a sugestão de estudo da hipótese de haver um período cíclico na ocorrência de chuva.

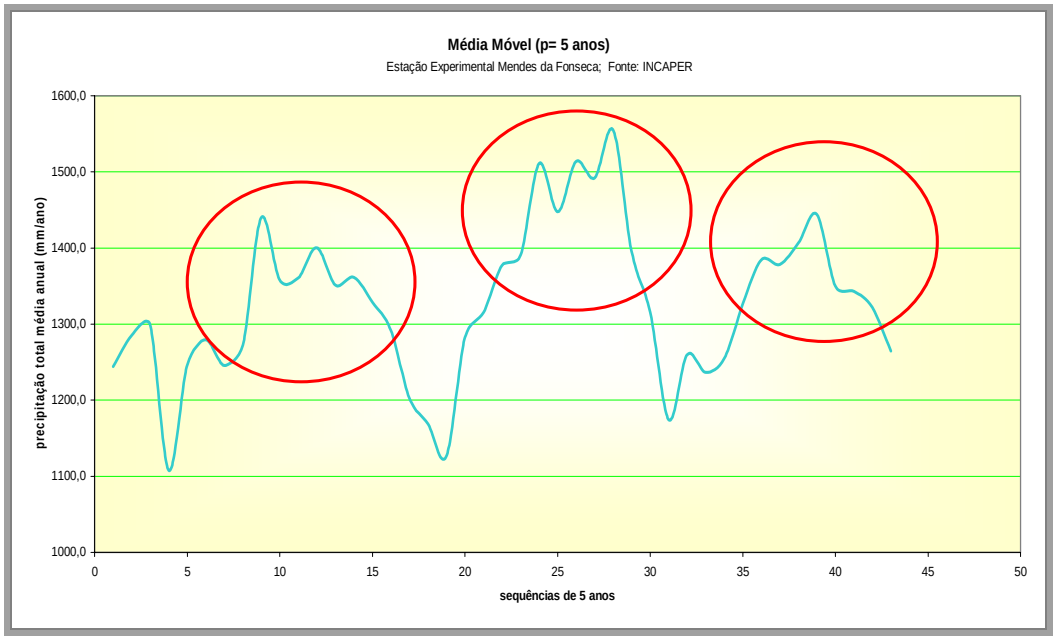


Figura 3.2.1.1.1-7: Gráfico de média móvel (dt = 5) da precipitação total anual da Estação Experimental de Mendes da Fonseca.

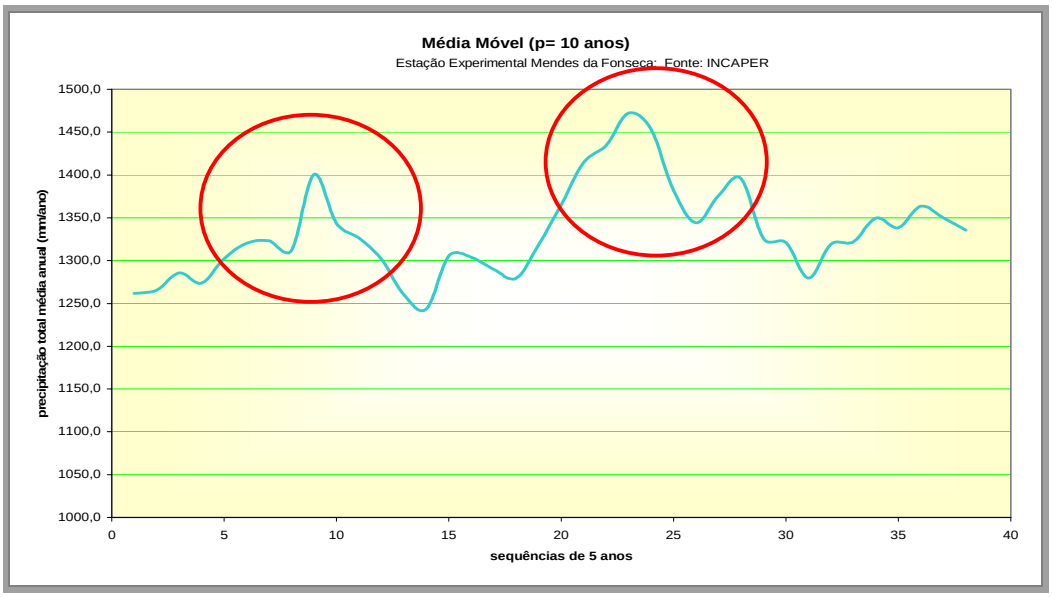


Figura 3.2.1.1.1-8: Gráfico da média móvel (dt = 10) da precipitação total anual da Estação Experimental de Mendes da Fonseca.

Conforme as Figuras 3.2.1.1.1-9 e 3.2.1.1.1-10, estima-se que o ciclo hidrológico da região de estudo seja entre julho (ano i) e junho (ano i+1).

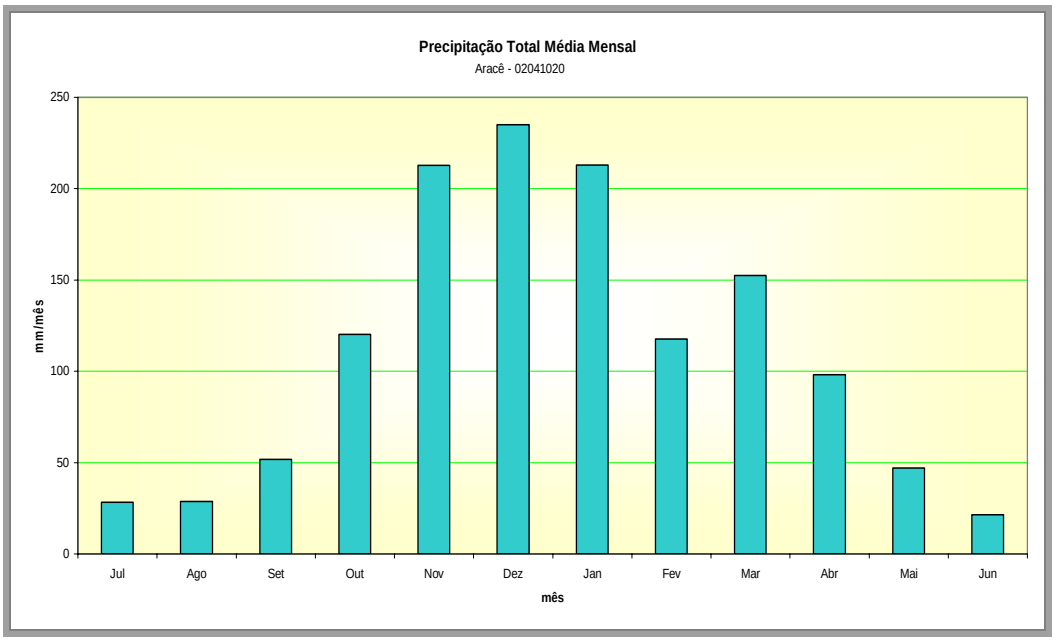


Figura 3.2.1.1.1-9: Gráfico de precipitação total anual no Posto Pluviométrico de Aracê (02041020).

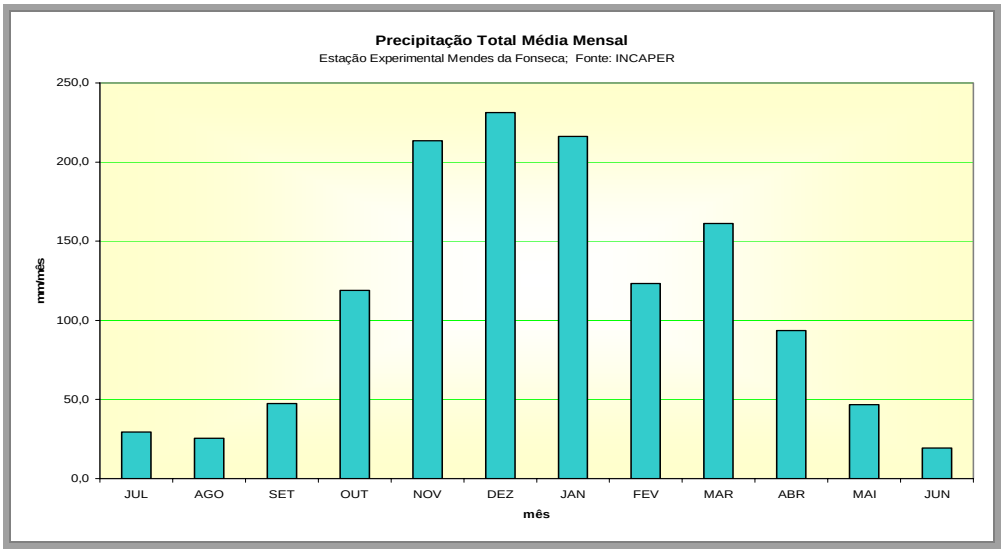


Figura 3.2.1.1.1-10: Gráfico de precipitação total anual da Estação Experimental de Mendes da Fonseca.

Até este momento foi analisada a distribuição temporal da precipitação. Para se analisar a distribuição espacial, obteve-se a precipitação total média anual dos postos pluviométricos selecionados, além dos dias totais médios de precipitação ao longo do ano (Tabela 3.2.1.1.1-2).

Tabela 3.2.1.1.1-2: Dados de Precipitação Total Média Anual e Número Total Médio Anual de Precipitação das Estações Pluviométricas selecionadas.

CÓDIGO	NOME	LATITUDE	LONGI-TUDE	ALTITUDE	PRECIPI-TAÇÃO MÉDIA (mm/ano)	DIAS CHUVA / ANO
2040011	MATILDE (DNOS)	-20,56	-40,81	515	1.733,0	136
2040012	MARECHAL FLORIANO	-20,41	-40,68	544	1.572,2	120
2040015	PEROBINHA (DNOS)	-20,28	-40,78	640	1.255,4	126
2040019	GRANJA SAO JERONIMO (DNOS)	-20,38	-40,72	540	1.515,9	177
2040020	VILA NOVA MARAVILHA (DNOS)	-20,59	-40,95	100	1.639,5	148
2040023	SÃO RAFAEL	-20,30	-40,93	804	1.141,6	108
2040039	CANAÃ	-20,38	-40,45	-	1.349,3	118
2040040	DOMINGOS MARTINS	-20,00	-40,00	-	1.560,0	146
2040045	CÓRREGO GALO	-20,32	-40,65	-	1.417,6	153
2041002	CASTELO	-20,61	-41,20	107	1.276,5	111
2041011	CONCEIÇÃO DO CASTELO (DNOS)	-20,35	-41,24	600	1.363,1	138
2041020	ARACE (DNOS)	-20,37	-41,06	1.075	1.341,5	156
2041022	USINA SÃO MIGUEL	-20,33	-41,12	-	1.443,1	131
2041038	QUILOMBO	-20,57	-41,20	-	1.446,9	129

Com essas informações foi traçado o mapa de isoietas (Figura 3.2.1.1.1-11) e o da distribuição de dias de chuva por ano (Figura 3.2.1.1.1-12).

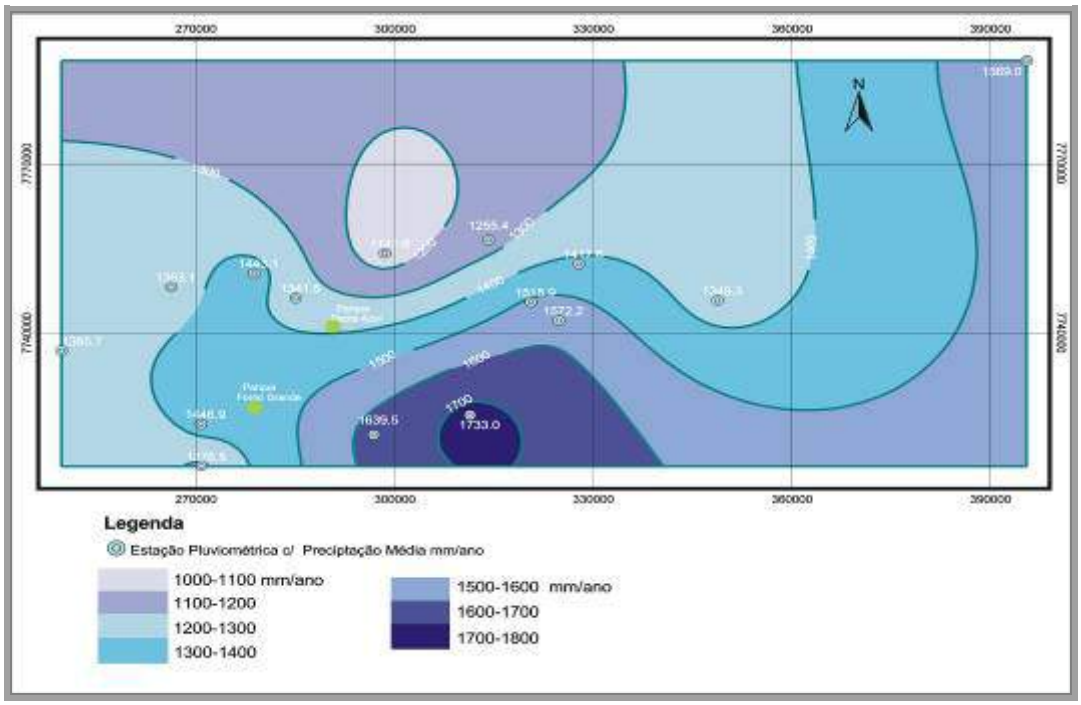


Figura 3.2.1.1.1-11: Mapa de Isoietas da área de estudo.

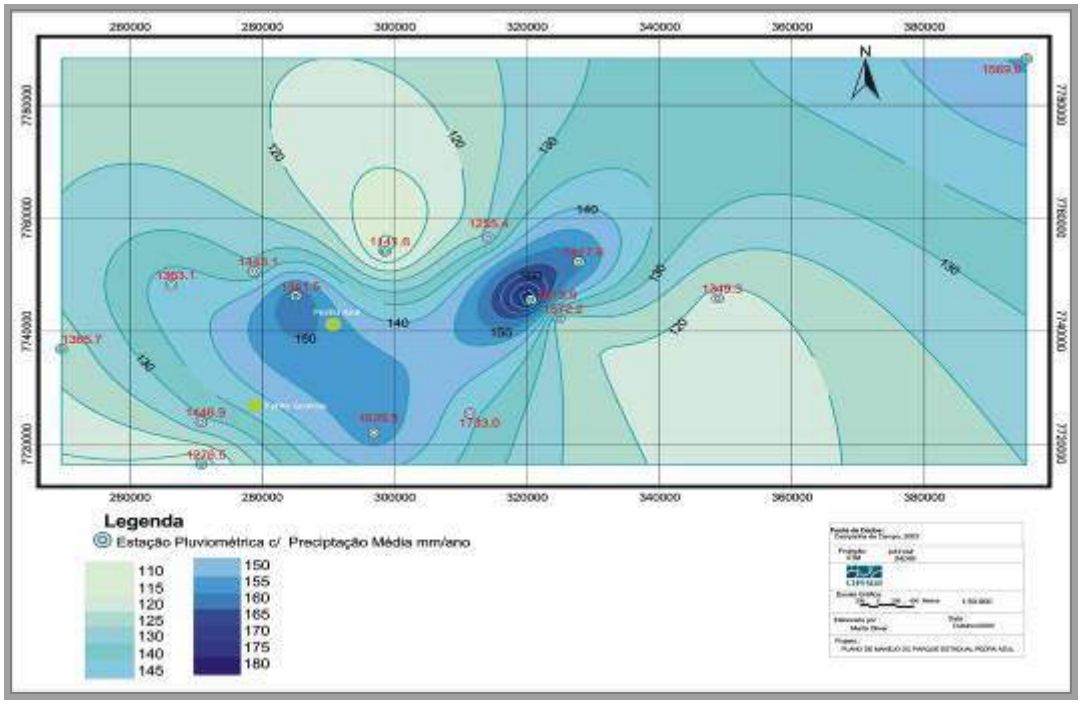


Figura 3.2.1.1.1-12: Mapa da distribuição de dias de chuva por Ano.

3.2.1.1.2 Temperatura

Os dados de temperatura foram obtidos da Estação Experimental Mendes da Fonseca. Na Figura 3.2.1.1.2-1, está representado o comportamento médio da variável temperatura do ar, ao longo do ano, com os meses mais frios durante o período de maio a setembro. A temperatura média é de 18,1 ºC.

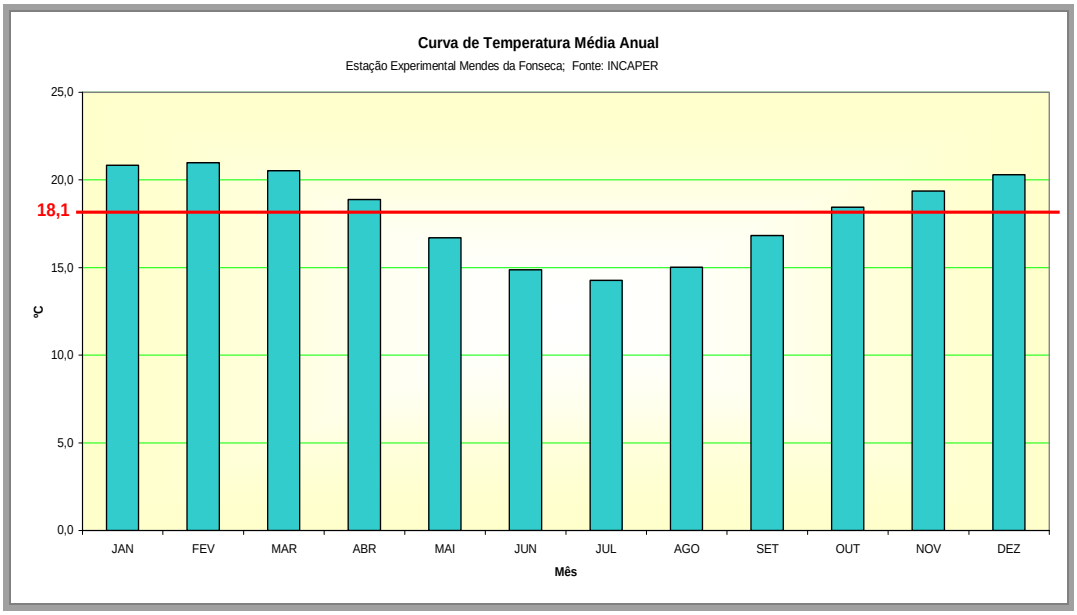


Figura 3.2.1.1.2-1:Gráfico de temperatura média mensal da Estação Experimental de Mendes da Fonseca.

3.2.1.1.3 Balanço Hídrico

Os diversos tipos de clima têm sua caracterização regulada por diversos fatores (latitude, altitude, circulação atmosférica, obstáculos orográficos, correntes marítimas, cobertura vegetal, densidade de drenagem,etc.). Esses fatores proporcionam comportamentos diversos para as variáveis meteorológicas e hidrológicas, quanto à existência de climas diferentes.

Considerando os dados da precipitação do Posto Pluviométrico de Aracê (02041020) e as informações disponíveis do Município de Domingos de Martins, obtidas do site da INCAPER-ES, efetuou-se o balanço hídrico da água no solo.

Foram utilizados os métodos de Koppen (1948) e Thornthwaite (1942) para a efetuação do balanço hídrico. Estes métodos usam a precipitação total média mensal (Ptot) e a temperatura média mensal (T) como elementos climáticos básicos.

Utilizou-se o software BHCLIMA, desenvolvido pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), para a elaboração de balanço hídrico e classificação climática, obtendo-se a Tabela 3.2.1.1.3-1.

Verifica-se que a micro-região de Pedra Azul, de acordo com a classificação de Koppen, é do tipo "Cwg'a", ou seja, que se encontra na zona fundamental "C", clima temperado moderado chuvoso, com precipitação máxima entre novembro e janeiro e cuja magnitude é superior a 10 vezes a

magnitude da precipitação mínima, a temperatura máxima ocorre entre julho e dezembro, superior a 22ºC e com 4 meses com temperatura inferior a 10ºC (Figura 3.2.1.1.3-1).

Segundo a classificação de Thornthwaite , é do tipo B2 r B'3 a', Ou seja, com índice efetivo de umidade (=100 . excedente hídrico / evapotranspiração potencial) entre 40 e 60%, clima úmido, com déficit hídrico baixo, entre 0,0 e 16,7 mm, com índice de eficiência térmica (evapotranspiração potencial do ano) entre 855 e 997 mm e, com variação estacional do índice de eficiência térmica (100 . evapotranspiração potencial do verão / evapotranspiração potencial do ano) menor que 48 % .

Tabela 3.2.1.1.3-1: Dados de balanço hídrico de área de estudo.

Mês	T ºC	Eto mm	Prec mm	Saldo mm	NegAc mm	Armaz mm	Ert D mm	Déficit mm	Excedente mm
Jan	23,20	113,70	213,00	99,30	0,00	235,00	113,70	0,00	99,30
Fev	23,20	99,20	117,80	18,60	0,00	235,00	99,20	0,00	18,60
Mar	22,60	99,20	152,50	53,50	0,00	235,00	99,20	0,00	53,30
Abr	20,80	76,00	98,10	22,10	0,00	235,00	76,00	0,00	22,10
Mai	18,70	59,60	47,10	-12,50	12,50	222,80	59,30	0,30	0,00
Jun	17,30	49,10	21,40	-27,70	40,10	198,10	46,10	2,90	0,00
Jul	16,70	44,40	28,20	-16,20	56,30	184,90	41,40	3,00	0,00
Ago	17,60	53,40	28,60	-24,80	81,20	166,40	47,10	6,30	0,00
Set	19,20	65,60	51,80	-13,80	94,90	156,90	61,30	4,30	0,00
Out	20,60	83,10	120,20	37,10	45,00	194,00	83,10	0,00	0,00
Nov	21,30	90,20	212,70	122,50	0,00	235,00	90,20	0,00	81,50
Dez	22,10	103,20	235,00	131,80	0,00	235,00	103,20	0,00	131,80
Ano	**20,30**	**936,60**	**1326,40**				**919,70**	**16,80**	**406,70**

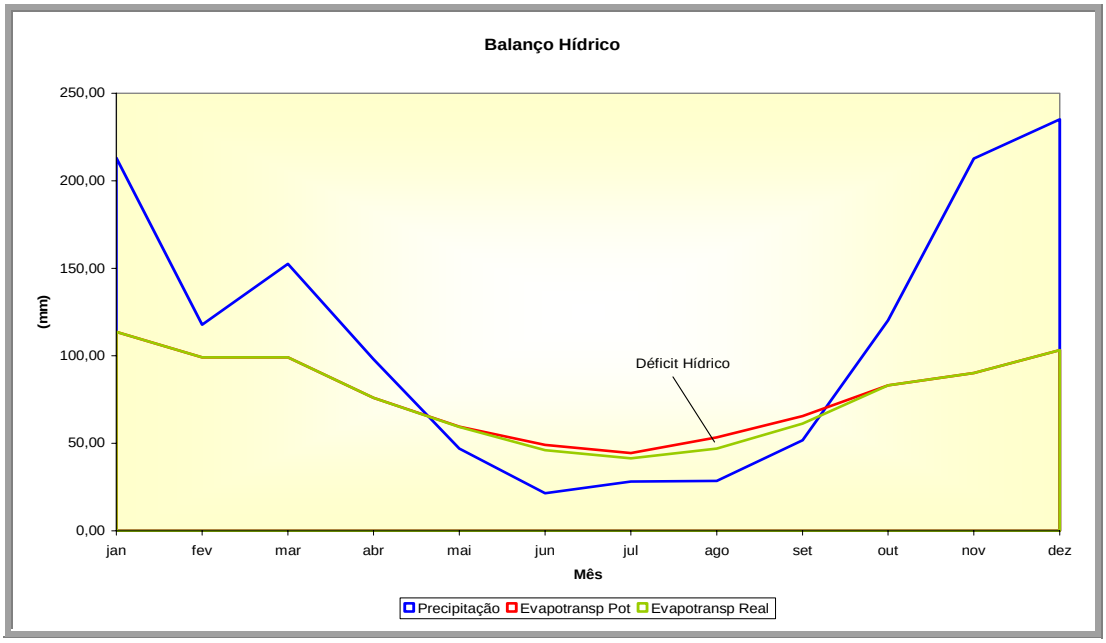


Figura 3.2.1.1.3-1: Gráfico de comportamento mensal do balanço hídrico na área de estudo.

3.2.2 GEOLOGIA

3.2.2.1 Considerações Gerais

Dentre todas as unidades de conservação existentes no estado do Espírito Santo, o Parque Estadual da Pedra Azul, corresponde, certamente, àquela em que o atributo geológico é mais evidente, inclusive nomeando a própria unidade, além de se tornar o símbolo do próprio Parque. Contribui diretamente para isto a presença da própria Pedra Azul, à qual encontra-se fixada a Pedra do Lagarto.

A identificação de alguns maciços rochosos com nomes específicos ou nomes de animais se tornou uma prática bastante comum, facilitando a identificação de uma determinada região, inclusive para fins de divulgação turística. Dois exemplos bastante marcantes neste sentido são as Pedras do Frade e da Freira que denominam uma formação rochosa no sul do estado do Espírito Santo, e o Morro do Camelo, que se tornou um dos símbolos do Parque Nacional da Chapada Diamantina, na Bahia.

A feição de um lagarto agarrado a uma pedra é resultante de um contínuo trabalho de erosão ao longo do tempo geológico, remontando há muitos milhões de anos, quando ocorreu a intrusão granítica do diápiro de Pedra Azul, e representa uma estrutura, senão rara, bastante incomum de ser observada na natureza, sobretudo pelas dimensões das duas pedras e os ângulos tão favoráveis de serem observadas.

No presente estudo procurou-se adotar uma abordagem da geologia de forma a subsidiar o manejo do Parque e seu entorno, por meio de uma linguagem, embora técnica, de fácil entendimento também por leigos. Assim, o presente diagnóstico contempla a descrição resumida da geologia regional e a história geológica da formação das rochas ali existentes. Foi também elaborado um mapa geológico, no qual se encontram as principais unidades litoestratigráficas descritas para a área, que tem como base os trabalhos anteriores realizados por diversos autores.

A Pedra Azul e a Pedra do Lagarto, que sob a luz da geologia são a mesma rocha, são datadas com cerca de 515 milhões de anos, época que ocorreu a intrusão da rocha granítica. Somente a título de ilustração, quando da ocorrência do evento de formação destas rochas os continentes sul-americano e africano ainda eram ligados e o oceano atlântico ainda não existia. Todavia, ainda assim são muito mais novas que as rochas das encaixantes, representadas por gnaisses e quartzitos, que foram formadas há mais de 2 bilhões de anos.

3.2.2.2 Geologia Histórica e Regional da Área de Estudo

Neste item apresenta-se, de forma resumida, a história geológica e da gênese das rochas atualmente existentes na região de Pedra Azul, que tem como principal referência os trabalhos desenvolvidos por Moura (1997) na região do Diápiro Granitóide de Pedra Azul. O entendimento da gênese daquelas rochas leva também à uma abordagem da geologia regional no entorno da área de estudo.

Os terrenos mais antigos do Brasil e, conseqüentemente os tectonicamente mais estáveis atualmente, são formados por três grandes crátons, que, segundo Almeida *et alii* (1981), consolidaram-se há mais de 1,7 bilhões de anos. Estes cratons estão envolvidos por cinturões móveis, formados entre 0,5 e 1,7 bilhões de anos, destacando-se o Cinturão Móvel Costeiro, que

margeia a porção oriental do Craton de São Francisco, sobre o qual se encontra grande parte do Estado do Espírito Santo.

Na região centro-sul do Espírito Santo, os principais eventos deformacionais ocorridos nessas faixas móveis estão relacionados ao encurtamento crustal, provavelmente devido à colisão entre os crátons de São Francisco e do Congo-Angolano, localizado no Escudo Africano, quando os continentes Africano e Americano ainda eram interligados.

A colisão entre estes dois crátons provocou um significativo espessamento crustal em função dos dobramentos e falhas de empurrão (Porada, 1989), que permitiram que porções da crosta se movimentassem ao longo destas falhas. Ao mesmo tempo, materiais provenientes do manto eram adicionados à nova crosta, formando uma complexa zona compressional.

Coexistente com esse metamorfismo ocorreu a intrusão de grandes quantidades de magmas graníticos e granodioríticos, que se derivaram principalmente da crosta derretida. Entretanto, quantidades significativas de magmas gabróides também foram produzidos, indicando que já durante a principal evolução tectono-metamórfica do Cinturão Móvel Costeiro houve produção concomitante de magmas derivados do manto com magmas crustais (cálcio-alcalinos). Estas intrusões formam um primeiro arco magmático sincolisional (Wiedemann & Fonseca, 1989), e subseqüentemente ocorreram todas as fases deformacionais observadas na região (Bayer, 1987; Lamerer,1987; Geiger, 1993).

Este primeiro evento intrusivo, sincolisional, datado de 640 milhões de anos, não resultou na região específica de Pedra Azul em nenhum novo complexo rochoso, não afetando assim, as rochas gnáissicas muito mais antigas, de idade proterozóica (2,055 bilhões de anos) já existentes na região.

Novas intrusões ocorreram no final da orogenia brasiliana (680 a 450 milhões de anos) em todas as unidades metamórficas, formando um segundo arco intracontinental. Estas intrusões, representadas por uma série de complexos magmáticos tardi e pós colisionais abragem grande variação de rochas ígneas e, segundo Moura (1997), este arco magmátco pode ser correlacionável a um único magma álcali-basáltico, contaminado e misturado com fusão de material crustal.

O Maciço de Aracê, segundo denominação da CPRM (1993), ou Diápiro Granitóide de Pedra Azul, segundo Moura (1997), é fruto desta segunda fase de intrusões magmáticas, cujas datações indicam idade Eopaleozóica/Cambriana, com 515 milhões de anos.

Esta segunda fase de intrusão magmática promoveu uma segunda fase de metamorfismo nas rochas encaixantes, de baixo grau, em decorrência do aquecimento dos gnaisses encaixantes, evidenciado, por exemplo, pelo crescimento de uma segunda geração de biotitas nos gnaisses e granulitos resultantes da primeira fase de metaformismo.

Desta forma, um magma original de composição diorítica intrudiu e forneceu calor suficiente para fundir as rochas encaixantes, com a qual interagiu e se diferenciou em magmas mais félsicos, tonalito e granodiorito, quanto maior a contaminação com o material crustal fundido, respectivamente. Essa alteração do magma resultou em diferenciações litológicas conforme o local no interior do Diápiro Granítico de Pedra Azul, correspondendo às litologias mapeadas por Moura (1997) – sienogranito, monzogranito, tonalito, granodiorito e diorito, todas rochas granitóides.

Este Diápiro Granitóide de Pedra Azul, ou Maciço de Aracê, após seu resfriamento e cristalização, passou a representar um corpo ígneo intrusivo que aflora por uma extensão de mais de 170 Km^2, ultrapassando em muito a extensão do Parque Estadual da Pedra Azul, que possui uma área de apenas 1,24 km^2. Contudo, pode-se afirmar que a totalidade do Parque se insere no interior desta estrutura granítica, ocupando o centro do corpo plutônico.

Após o resfriamento das rochas, o intemperismo, ao longo dos milhões de anos, atuou com mais intensidade nas encaixantes que no maciço granitóide, e, dessa forma, o corpo granitóide esconde a estrutura interna, a exemplo de uma cebola com cascas concêntricas, que gradam do centro para a borda, de diorito para monzogranito. Por outro lado, as encaixantes foram bastante alteradas e removidas, expondo atualmente suas partes mais profundas, que apresentam seu mergulho em direção ao centro da intrusão.

O resultado desse intemperismo fez com que o relevo das encaixantes se tornasse muito mais arrasado, quando comparado com o relevo dominante no granitóide, com predomínio de colinas constituídas por gnaisses e quartzitos, estes últimos bastante alterados e muito friáveis, resultando em verdadeiros areais, enquanto nos primeiros ocorre até a extração de argila em alguns locais. Por outro lado, na área interna da intrusão prevalece um relevo dominado por corpos graníticos elevados, com extensos e contínuos afloramentos de rocha fresca, separados por vales profundos. Isto se deve ao fato da existência de erosão diferencial, fruto de uma intensa disjunção esferoidal que ocorre no corpo granítico.

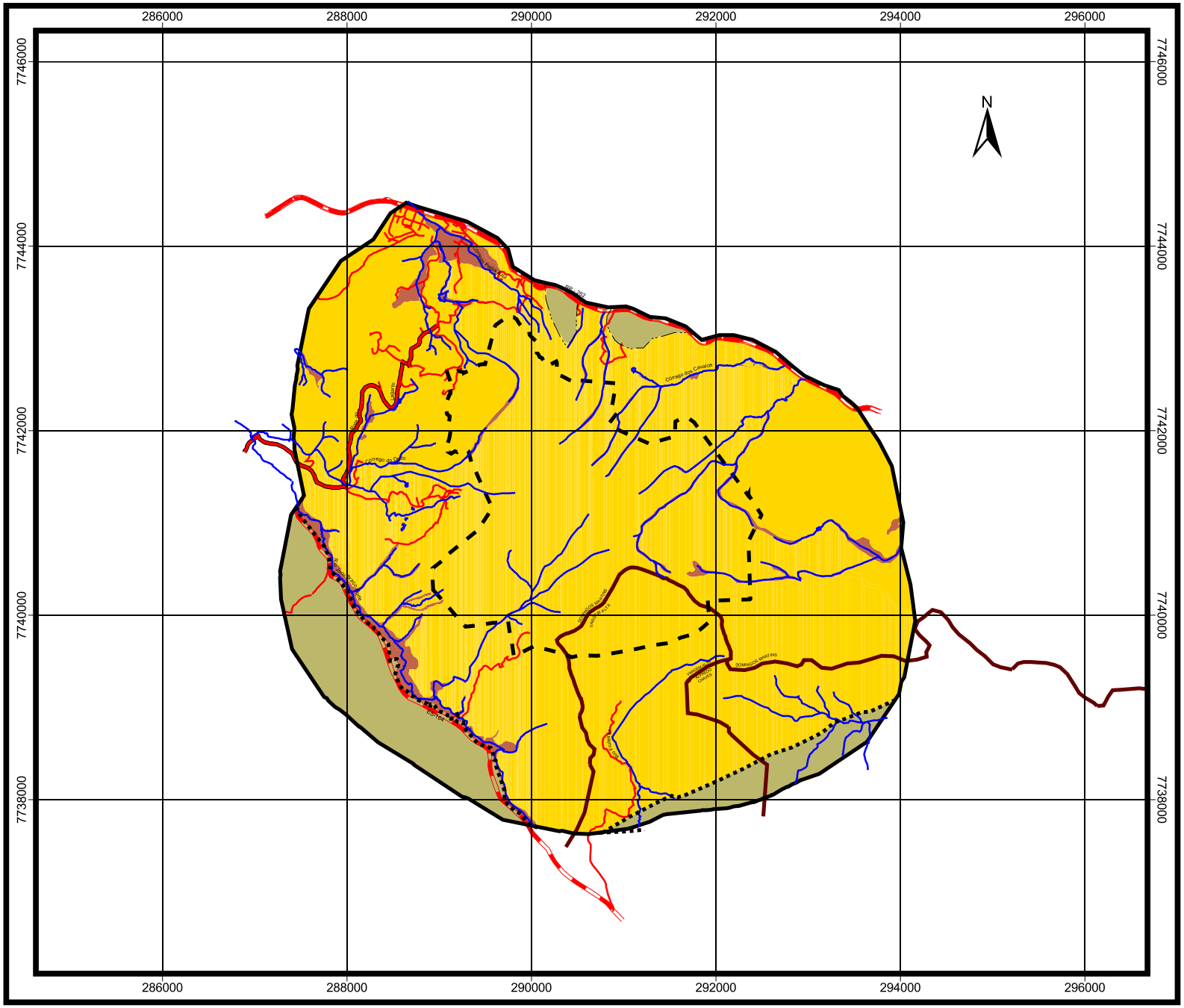
Segundo Moura (1977), as encaixantes da sequência granítica do Diápiro de Pedra Azul estão representadas por uma seqüência metamorfizada na fácies anfibolito alto constituídas por sillimanita-anfibólio-gnaisse e biotita-muscovita quartzitos. Diques e sills de granito intrudem nos gnaisses e quartzitos, indicando que, neste caso também ocorreu influência do magma granítico nas encaixantes, e não apenas do material das encaixantes no magma diorítico originalmente intrudido na região.

Ainda segundo este autor, o fluxo magmático regional tem direção principal nordeste-sudoeste (NE-SW), enquanto podem também ser observados dois grandes lineamentos estruturais de direções NW-SE e NE-SW, que se cruzam.

3.2.2.2.1 Estratigrafia

Como a região compreendida pelo Parque Estadual da Pedra Azul encontra-se localizada na porção centro-sul do Estado do Espírito Santo, em local onde somente afloraram as rochas proterozóicas e fanerozóicas do cinturão móvel costeiro no Estado. Na presente caracterização da geologia/estratigrafia da área de estudo não serão abordadas as unidades litoestratigráficas posicionadas na parte superior da coluna geológica do Estado, correspondentes as formações da Bacia Sedimentar do Espírito Santo, à exceção dos depósitos cenozóicos quaternários que ocorrem como coberturas de alguns trechos na área de estudo.

Nesta caracterização, apresenta-se um mapa geológico das unidades litoestratigráficas identificadas na área de estudo, em escala 1:10.000 (Figura 3.2.2.2.1-1 e **Anexo 04**), acompanhado de um texto explicativo com a descrição destas unidades presentes.



LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Limite de Municipio
- Cursos D'Água
- Rodovias
- Caminhos/Acessos
- Contato Geológico
- Contato Geológico Inferido
- QDq — Quaternário - Depósitos Quaternário
- CMa — Cambriano - Maciço Aracê
- PEPs — Pré-Cambriano - Complexo Paraiba do Sul

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003

Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994

Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM *DATUM: SAD69*

CEPEMAR

UNDP

Escala Gráfica:

400 0 400 800 Metros

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto :

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 3.2.2.2.1-1: Mapa de Geologia

(Vide Anexo 04 - escala 1:10.000)

A Tabela 3.2.2.2.1-1, a seguir, apresenta a coluna geológica para a região de estudo, incluindo-se a área do Parque Estadual da Pedra Azul e seu entorno, onde são identificados o período geológico, a unidade litoestratigráfica e suas respectivas litologias principais.

Tabela 3.2.2.2.1-1: Coluna Geológica na região do Parque Estadual da Pedra Azul.

COLUNA GEOLÓGICA DA REGIÃO DO PARQUE DE PEDRA AZUL			
ERA	**PERÍODO**	**UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA**	**PRINCIPAIS LITOLOGIAS**
Cenozóica	Quaternário	Depósitos Aluvionares e Coluvionares	Sedimentos fluviais arenosos e argilosos
Paleozóica	Cambriano	Maciço Aracê ou Diápiro Granítico de Pedra Azul	Granitos e rochas derivadas: diorito, sienogranito, monzogranito
Pré-Cambriano	Pré-Cambriano	Complexo Paraíba do Sul	Biotita-anfibólio gnaisses e quartzitos

♦ Complexo Paraíba do Sul

O Complexo Paraíba do Sul vem sendo estudado nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia há vários anos e por diversos autores, tendo iniciado por Lamego em 1936, quando de levantamentos no vale do rio Paraíba do Sul. Neste intervalo de tempo, a unidade litoestratigráfica vem sendo alvo de diversas correlações e tentativas de subdivisões de suas diversas litologias.

No vale do Paraíba do Sul, onde a unidade foi inicialmente descrita, a denominação é utilizada para abranger um agrupamento de rochas composto dominantemente por gnaisses e migmatitos, incluindo ainda rochas kinzigíticas, charnockíticas e granitóides, além de lentes de quartzitos, calcossilicáticas, anfibolitos, metabásicas e mármores.

O Complexo Paraíba do Sul foi submetido a eventos tectonotermais ao longo de todo o Pré-Cambriano. Constitui o embasamento do Cinturão Móvel Atlântico, e devido à tectônica, grande parte das rochas que o compõem encontram-se intimamente imbricadas com o embasamento.

No levantamento do Projeto RadamBrasil (IBGE, 1983), seu posicionamento é tido como de idade básica arqueana em função de ser, em parte, resultante do retrabalhamento de unidades mais antigas. No Proterozóico Superior, as rochas deste complexo, foram submetidas a intensa deformação, oriunda de esforços compressivos de direção SE-NW, e certamente de movimentos tangenciais deles resultantes. No mesmo período, também se sucederam intrusões graníticas, granitização e potassificação generalizadas, eventos esses que transformaram quase por completo as características anteriores das rochas.

Neste mesmo levantamento, o Complexo Paraíba do Sul foi dividido em cinco subunidades: uma subunidade indivisa; uma de gnaisses granitóides; uma de rochas charnockíticas; uma de gnaisses contendo lentes de quartzitos, calcossilicáticas, mármores, anfibolitos e rochas metabásicas, e uma de gnaisses granatíferos. As rochas do Complexo Paraíba do Sul presentes na região do empreendimento se enquadram nesta última subunidade, a dos gnaisses granatíferos. Após os trabalhos do Projeto Radambrasil, diversos outros estudos apresentaram interpretações diferentes para a subdivisão do Complexo Paraíba do Sul.

Mais recentemente, no Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil para a região sul do Estado do Espírito Santo (CPRM, 1993), foram realizados mapeamentos geológicos, em escala

1:100.000, resultando em proposições diferentes das anteriores. Neste último levantamento, o Complexo Paraíba do Sul foi colocado como de idade proterozóica e subdividido em sete unidades, todas com predomínio de rochas gnáissicas. Todas as demais rochas intrusivas ou plutônicas da região, como os granitos, granitóides e demais rochas foram posicionadas com idades mais novas - Ordoviciano, Cambriano e Proterozóico Superior, onde algumas receberam nomes formais, como Maciço Castelo e Maciço Aracê.

Segundo a maior parte dos diversos estudos realizados nesta unidade, o Complexo Paraíba do Sul compreende uma seqüência proterozóica de rochas supracrustais de características vulcano-sedimentares, fortemente migmatizada e granitizada. Alguns autores também a consideram como uma unidade de origem quase exclusivamente sedimentar.

Na área de estudo o Complexo Paraíba do Sul representa a unidade litoestratigráfica encaixante do pluton granítico de Pedra Azul e se faz representar pela predominância de biotita-anfibólio gnaisses, de coloração variando de cinza a cinza escuro, com granulação média, e subordinadamente a região apresenta ainda quartzitos.

O Complexo Paraíba do Sul não apresenta uma distribuição significativa na área de estudo, além de não aflorar no interior da unidade de conservação. Sua ocorrência se restringe a pequenas faixas nas bordas da área de estudo, sendo a principal delas uma faixa na parte oeste da área de estudo, ao longo rio Jucu Braço Norte, além de outra ocorrência em uma faixa no extremo sul, como mostra o mapa geológico apresentado na Figura 3.2.2.2.1-1. Além desta área, pequenos trechos desta unidade são verificados junto a rodovia BR-262, próximo ao trevo de Aracê. Em todos estes pontos, predomina como litologia aflorante um conjunto correspondente a biotita- anfibólio gnaisses, além de alguns afloramentos de quartzito na porção sul da área.

Os biotita-anfibólio gnaisses que ocorrem na porção oeste da área, próximo ao rio Jucu Braço Norte, ao longo da estrada ES-164, encontram-se bastante alterados, assumindo uma coloração vermelho-amarelada, e vêm sendo explorados em muitos pontos ao longo desta via, como caixas de empréstimo para retirada de material argiloso, também denominado de saibro. Todavia, nos cortes de estrada, onde o perfil da rocha se encontra exposta em vários metros, pode-se observar que, embora alterados, estes gnaisses ainda preservam parte de suas estruturas, como mostra a Figura 3.2.2.2.1-2, que expõe um perfil em corte existente atrás da igreja na localidade de São Paulinho.

Figura 3.2.2.2.1-2: Vista de perfil com xistosidade da rocha gnáissica alterada na localidade de São Paulinho. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

O local onde se encontra a calha do rio Jucu Braço Norte representa um dos pontos de contato entre as rochas gnáissicas da encaixante e as graníticas do Pluton de Pedra Azul, indicando que a drenagem se implantou em um ponto de descontinuidade litológica.

Os afloramentos destes gnaisses nos cortes da rodovia BR-262 apresentam estas rochas pouco alteradas, mostrando a presença de um nítido e forte bandamento composicional, com alternância de bandas quartzo-feldspáticas com bandas escuras ricas em biotita, que oferece à rocha uma coloração cinza escura, e ainda muitos pequenos veios de quartzo cortando a xistosidade da rocha em várias direções. A Figura 3.2.2.2.1-3 apresenta os biotita-anfibólio gnaisses no entorno do Parque. Em amostras de mão é possível identificar a presença de quartzo, feldspato, biotita, muscovita e algumas granadas.

Figura 3.2.2.2.1-3: Vista de biotita-anfibólio gnaisse na área de estudo.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Neste afloramento da BR-262 a rocha assume um aspecto de migmatito, com forte bandamento, possivelmente em decorrência de migmatização de borda sofrida pelas encaixantes quando da intrusão dos granitos do pluton de Pedra Azul. As vizinhanças do Parque não apresentam bons afloramentos da rocha gnáissica fresca, predominado os afloramentos em que a rocha se encontra em avançado estágio de decomposição.

Um pouco fora da área mapeada, a leste da mesma, próximo ao Hotel Monte Verde, são observados afloramentos de quartzitos, que possuem origem metassedimentar e ocorrem em bancos pouco espessos e intercalados aos gnaisses. Esta rocha se apresenta com coloração esbranquiçada, podendo tornar-se mais avermelhada, bastante friável e alterada, com granulometria média. A Figura 3.2.2.2.1-4 apresenta um afloramento deste quartzito, onde ainda se observa sua xistosidade principal.

Figura 3.2.2.2.1-4: Vista de afloramento de quartzito na porção leste do pluton de Pedra Azul. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Todo o pacote quartzitico encontra-se muito alterado, sendo facilmente desagregável, o que o torna um material apropriado para lavra de areia média, conforme se observou em duas áreas à leste da região mapeada. Este quartzito representa a rocha encaixante em uma parte da porção leste do pluton de Pedra Azul.

♦ Maciço Aracê

O Maciço Aracê corresponde à denominação adotada pela CPRM (1993) para o pluton granítico que ocorre na região de Pedra Azul, e equivale, geologicamente, à definição proposta por Moura (1997) de Diápiro Granítico de Pedra Azul. De fato, as rochas graníticas e derivadas que ocorrem neste pluton vêm sendo estudadas há mais de meio século e recebendo denominações diversas.

Silva *et alii* (1976), individualizaram e descreveram inúmeros corpos graníticos de formatos aproximadamente circulares, identificando em alguns deles seu caráter intrusivo, dentre eles o corpo granítico em estudo. No entanto, não chegaram a propor uma denominação estratigráfica formal para os mesmos.

O Projeto Radambrasil (IBGE, 1983) incluiu as rochas deste corpo granítico na unidade denominada Suíte Intrusiva Espírito Santo, representando um conjunto predominantemente granítico a granodiorítico, sim a pós tectônico em relação ao ciclo Brasiliano. Nesta unidade foram

inseridos diversos corpos graníticos localizados nos estados do Espírito Santo e do Rio de Janeiro, dentre eles aquele no qual se encontra o Parque Estadual da Pedra Azul.

Para todos os autores que estudaram os corpos intrusivos da região é bastante claro que esta parte próxima ao litoral brasileiro foi fortemente afetada por eventos sucessivos de granitização e granitogênese no final do ciclo Brasiliano, e que, no caso do Espírito Santo, grande parte destes corpos intrusivos foi intrudido no complexo Paraíba do Sul.

O mapeamento da CPRM (1993) identifica microscopicamente, em lâminas petrográficas, as rochas do pluton granítico como de composição variando entre granito a quartzo diorito, podendo chegar a diorito, sendo os granitos e os granodioritos as rochas mais constantes. Em amostras de mão apresentam características bastante variadas, como coloração variando entre cinza médio a rosa claro, granulação média a grosseira, com tipos porfiroblásticos abundantes, podendo-se identificar feldspatos brancos e róseoa, quartzo, biotita e anfibólio. Apresenta riqueza de enclaves microgranulares e xenólitos angulosos, de dimensões centimétricas a métricas. A presença de xenólitos atesta o caráter intrusivo da unidade.

Moura (1997), utilizando critérios baseados na cor, textura, mineralogia, tipo de solo, análises geoquímicas e petrográficas, individualizou e mapeou seis diferentes litótipos ou associações de litótipos na parte interna desta intrusão:

- monzogranito
- tonalito/granodiorito
- tonalito/granodiorito/granito
- sienogranito
- diorito
- zona de enclave

Os três primeiros litótipos ou associações de litótipos (monzogranito, tonalito/granodiorito e tonalito/ granodiorito/granito) correspondem àqueles que possuem as maiores distribuições e ocorrências no interior do corpo intrusivo, bem como na área de estudo. O sienogranito não ocorre na área do Parque e nem em sua área de interno, enquanto o diorito, que também não aflora na área do Parque, se restringe a uma única ocorrência. A zona de enclave possui grande parte de sua ocorrência na parte externa do Parque, embora também ocorra na porção leste da unidade de conservação.

Os monzogranitos correspondem à unidade que se encontra distribuída em toda a área do Parque e seu entorno, ocorrendo em todo o limite oeste e noroeste, onde se encontra o contato com as rochas gnáissicas das encaixantes, na parte central em forma de corpos alongados segundo direção NE e na porção nordeste da área. São os corpos intrusivos mais elevados da área, representados pelas pedras Azul e do Lagarto, que se destacam pela altura em relação ao relevo de entorno e pela forma resultante de forte erosão diferencial.

Estes monzogranitos, em sua maioria, são rochas félsicas, podendo ser observada localmente a orientação dos minerais, principalmente feldspatos e biotitas, indicando a direção do fluxo magmático. Nestas rochas, pode também ser observado um discreto bandamento dos minerais félsicos e máficos. A textura é bastante variada conforme o local, predominando a porfirítica, com granulometria média. É comum a presença de xenólitos de gnaisses ou quartzitos, de diversos tamanhos, como mostra a Figura 3.2.2.2.1-5.

Figura 3.2.2.2.1-5: Vista de xenólito de rocha gnáissica em meio ao monzogranito na área de estudo. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Grande parte dos blocos e matacões rolados nas encostas correspondem a monzogranitos que se desprenderam das partes mais elevadas em épocas passadas, como mostra a Figura 3.2.2.2.1-6. A região onde se encontram as piscinas do Parque apresenta afloramentos desses monzogranitos, onde se observam inúmeros veios de quartzo cortando a rocha (Figura 3.2.2.2.1-7) e pequenas falhas, fraturas e diques preenchidos (Figura 3.2.2.2.1-8).

Figura 3.2.2.2.1-6. : Vista de blocos rolados de monzogranito na região de Pedra Azul. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Figura 3.2.2.2.1-7:Vista de veios de quartzo cortando os monzogranitos na região das piscinas do Parque.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Figura 3.2.2.2.1-8: Vista de falha e dique preenchido por quartzo.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

No topo destas rochas mais elevadas não se desenvolvem solos nem vegetação, constituindo altos carecas com exposição da rocha nua, como mostra a Figura 3.2.2.2.1-9. Nas partes mais baixas verifica-se a presença de vegetação em função da maior formação do solo. Estes monzogranitos apresentam uma feição bastante particular, representada pela foliação esferoidal marcante que faz com que a erosão se apresente como se estivesse "descascando" a rocha. A foliação esferoidal destas rochas encontra-se descrita no diagnóstico referente a Geomorfologia.

Figura 3.2.2.2.1-9: Vista de topo da Pedra Azul sem qualquer tipo de cobertura pedológica ou de vegetação. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Alguns matacões rolados desses monzogranitos, com vários metros de diâmetro, vêm sendo lavrados no entorno do Parque visando, tanto a produção de blocos de granito como a produção de paralelepípedos (Figura 3.2.2.2.1-10). O diagnóstico ambiental da geomorfologia, em seu item referente a processos morfodinâmicos, comenta as atividades de mineração no entorno do Parque.

Figura 3.2.2.2.1-10: Vista de lavra de monzogranito para produção de blocos no entorno do Parque. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

A unidade identificada por Moura (1997) como um conjunto de granodiorito/tonalito ocorre topograficamente mais baixa em relação ao monzogranito, bordejando o mesmo, exceto no limite ocidental da área de estudo, onde este conjunto mão se mostra presente. Apresenta uma composição mineralógica variável de granodiorito a tonalito.

Este conjunto, que contorna as pedras Azul e das Flores, nas direções norte, oeste e sul, a partir do sopé destas pedras, mostra suas rochas extremamente friáveis, intemperizadas, muitas vezes decompostas em solos de coloração marron-alaranjado, sobre o qual se instala uma vegetação. A alta concentração de biotita dá a coloração máfica à rocha. O contato entre o tonalito e o granodiorito não é identificado no campo, que se encontra encoberto, devendo ser de caráter gradacional em uma faixa de 10 metros.

O conjunto identificado por Moura (1997) como tonalito/granodiorito/granito corresponde a uma zona híbrida onde o monzogranito aparece misturado em rochas de composição variada (granodiorito, tonalito ou diorito), podendo aparecer em alguns locais na borda do pluton, fazendo contato com as encaixantes. Na maior parte de sua área de ocorrência encontra-se decomposta, gerando um solo muito semelhante ao do granodiorito/tonalito.

A Zona de Enclave identificada por Moura corresponde a uma fácies do monzogranito na qual se encontra uma grande quantidade de xenólitos de gnaisses e quartzitos, geralmente asimilados pela rocha. A concentração de séptos e xenólitos menores de gnaisses e quartzitos é tão grande que podem se formar depósitos de areias e seixos (cascalheiras) em alguns pontos da região de sua ocorrência. Vale ressaltar que estes depósitos não se encontram na área de estudo, mas externamente a ela. Contudo, esta unidade identificada por Moura corresponde ao mesmo monzogranito descrito anteriormente, apenas com grande número de xenólitos.

De modo geral, o contato das rochas do Pluton Granítico de Pedra Azul com as suas rochas encaixantes se faz de modo brusco e discordante, o que contribui ainda mais para reiterar o caráter intrusivo dos granitos.

Para efeito do mapeamento realizado neste estudo, todas estas unidades ou fácies litológicas identificadas por Moura foram consideradas como uma só unidade, correspondente ao conjunto de rochas do pluton granítico de Pedra Azul. A subdivisão adotada por Moura, com a utilização das denominações propostas, foi decorrente da contagem minerálogica percentual em lâminas delgadas, recalculadas para QAP (quartzo, felspato alcalino e plagioclásio) e posteriormente lançadas no Diagrama de LeMaitre (1989). Macroscopicamente estas rochas podem ser tratadas genericamente como granitos.

♦ Depósitos Quaternários

Os Depósitos Quaternários que ocorrem no interior do Parque Estadual da Pedra Azul são muito pouco significativos, quase não permitindo o seu mapeamento, mesmo em escala 1:10.000, como pode ser observado no mapa geológico da Figura 3.2.2.2.1-1. Tal fato é resultante dos elevados gradientes hidráulicos ao longo das drenagens no interior do Parque, não permitindo a sedimentação de partículas que são carreadas pelos cursos d'água.

Desta forma, predomina nos pequenos depósitos no interior do Parque a presença de grandes matacões rolados das partes mais elevadas, além de finas camadas de material arenoso inconsolidado

que assentam diretamente sobre a rocha nos fundos de vales. Nestes depósitos internos ao Parque praticamente não se observam material argiloso, sendo o mesmo carreado para níveis de base inferiores.

Na parte externa do Parque, ao longo do curso do rio Jucu Braço Norte, encontram-se os maiores depósitos quaternários da área de estudo, observando-se pequenos terraços onde se alternam ora material mais argiloso, ora materiais mais arenosos, e com pouca presença de blocos rolados no nível atual. Os sedimentos desta unidade distribuem-se em terrenos cujas cotas topográficas são as mais inferiores da área de estudo, correspondendo à planície de inundação do rio, que ocupa um vale aberto de fundo mais chato e retilíneo que os vales mais elevados no interior do Parque.

Litologicamente, os depósitos quaternários da região são constituídos por sedimentos arenosos recentes, mal selecionados, que são trazidos pelos rios que drenam a região. Possuem granulometria fina a grosseira, com freqüentes grânulos e seixos maiores, ressaltando ainda a presença de algum material argiloso.

Neste local praticamente não se observam depósitos brejosos, com material mais fino, uma vez que quase toda a várzea do rio Jucu Braço Norte vem passando por transformações promovidas pela atividade agrícola, que retificou grande parte de seu curso para drenagem das várzeas e melhor aproveitamento agrícola. Da mesma forma não foram observadas estruturas sedimentares preservadas nestes sedimentos quaternários da área.

Também se observam algumas pequenas bacias intramontanas na área externa ao Parque, que se instalaram em cotas mais elevadas que a planície do rio Jucu Braço Norte e funcionam como pequenas bacias de sedimentação, onde podem se acumular sedimentos arenosos, argilosos e matacões de rocha rolados pelas encostas, como mostra a Figura 3.2.2.2.1-11.

Figura 3.2.2.2.1-11: Vista de blocos rolados em bacia intramontana no entorno do Parque.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Embora não se encontre na área do Parque, a várzea existente junto à Vila de Pedra Azul representa a melhor exposição dos depósitos quaternários no entorno do Parque, ressaltando que este local também se encontra em profundo processo de alteração em função de ações antrópicas, como canalização de curso d'água que a drena e ocupação por loteamentos residenciais com construção de aterros e abertura de ruas.

3.2.2.3 Hidrogeologia

A região do Parque Estadual da Pedra Azul e suas áreas de entorno, inclusive aquela localizada além da área de estudo, possui na limitação de fontes de captação de água sua maior dificuldade. Observou-se que muitas pousadas, hotéis, loteamentos particulares e residências têm encontrado dificuldade de captação de água para consumo doméstico, chegando, em casos extremos, a impedir o pleno funcionamento dos mesmos.

A falta de mananciais de superfície na região tem também se refletido para os agricultores, que demandam volumes apreciáveis de água nas lavouras da região. A limitação deste recurso chega ao extremo de limitar a utilização turística na unidade de conservação, quando, por vezes, falta água até mesmo para o abastecimento doméstico do Centro de Visitantes do Parque.

A água subterrânea, em condições freáticas de aqüífero livre, denominado lençol freático, não é muito abundante na maior parte da área do Parque e seu entorno, uma vez que a região não apresenta grandes planícies de inundação, sendo composta em grande parte por afloramentos rochosos, onde a água subterrânea do lençol raso não se faz presente com facilidade, devido a ausência de porosidade da rocha.

Apenas na pequena planície fluvial do rio Jucu Braço Norte, situada ao longo de toda a faixa oeste da área de estudo a água de lençol freático pode ser encontrada com maior facilidade, pois vem sendo abastecido pelo próprio rio Jucu. No entanto, as diversas escavações manuais para captação de água ao longo da planície do rio Jucu Braço Norte vêm encontrando blocos rochosos no interior da massa de solo, impossibilitando o aprofundamento dos poços de captação de água nesta planície. Tal fato é indicativo que os blocos existentes no local já foram encobertos pelos depósitos quaternários mais novos.

Ao longo deste curso d´água praticamente todas as propriedades possuem poços rasos, do tipo cacimba de captação de água, com profundidades variando entre 8 e 12m. O uso da água nestes casos é exclusivamente para finalidades domésticas, inclusive consumo humano, não se utilizando nas lavouras agrícolas. Esta captação a pequenas profundidades tem o grave inconveniente da qualidade das águas, que se tornam muito suscetíveis de serem contaminadas por atividades realizadas na superfície do terreno, a exemplo de fossas sépticas ou depósitos de insumos e defensivos agrícolas, dentre outras formas passíveis de contaminação.

De modo geral os moradores não possuem estimativas da vazão de captação de água neste lençol freático, uma vez que nenhum deles possui hidrômetro ou outra forma de controle da água captada. Todavia, como o consumo é exclusivamente para uso doméstico, a informação obtida é de que a vazão vem atendendo esta demanda.

O aqüífero profundo, normalmente sob condições artesianas e explorado por meio de poços tubulares profundos, apresenta diversas vantagens em relação às captações freáticas, pois em geral

são menos passíveis de contaminação, necessitando apenas de uma simples desinfecção para cumprir as exigências de potabilidade. Além disso, os poços profundos geram vazão superior, capaz de atender áreas urbanas ou grandes projetos na área rural. As dimensões dessas áreas dependem da produção do poço, que é função basicamente da geologia local e das áreas de recarga. Como desvantagem da captação em água profunda, tem-se o custo mais elevado da perfuração do poço e de seus equipamentos, muitas vezes inviabilizando a sua exploração por pequenos proprietários ou comunidades de menor porte.

A constituição da área de estudo, em sua quase totalidade, por rochas muito antigas, de idade pré-cambriana e cambriana, do Complexo Paraíba do Sul e do Maciço Plutônico de Pedra Azul, com litologias preferencialmente de gnaisses e granitos, não é muito favorável ao armazenamento de água subterrânea, salvo as condições onde é possível a presença de aqüíferos fraturados.

No entanto, como se trata de área bastante afetada por tectônicas diversas, que resultaram num grande fraturamento da rocha, essas litologias podem apresentar capacidade de armazenamento nestas fraturas, necessitando, para tal confirmação, a realização de estudos específicos de geofísica aplicada à águas subterrâneas para avaliação deste potencial.

Para a região de entorno do Parque, foi verificada a existência de diversos poços produtores de água, citando-se como exemplo um poço existente na Pousada Vale da Mata, 2 poços na Pousada dos Pinhos, 1 poço no Restaurante e Pousada Luzitânia e 1 poço no Posto dos Morangos, este último localizado na Vila Pedra Azul. Todavia, embora não se tenha hidrômetro em nenhum destes poços, foi observado que em todos estes locais a produção de água subterrânea não tem sido suficiente para abastecimento das demandas, necessitando de complementação com água de fontes superficiais existentes nas proximidades de todas estas instalações.

Para todos estes poços, não se obteve nenhum dado mais preciso quanto a vazão, profundidade e qualidade das águas de maior profundidade, à exceção dos 2 poços da Pousada dos Pinhos, para os quais foi informada uma profundidade da ordem de 40 a 50 m, e o poço da Pousada da Mata, com profundidade de 18 m, quando encontrou a rocha, interrompendo-se a perfuração. A Figura 3.2.2.3-1 apresenta a casinha onde se encontra o poço desta pousada e o equipamento de bombeio.

Figura 3.2.2.3-1: Vista do local onde se encontra o poço artesiano da Pousada Vale da Mata. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Embora não se tenha tido acesso a nenhum perfil geológico resultante da perfuração destes poços artesianos, e nem mesmo aos projetos dos poços perfurados, é bastante provável que todos eles estejam captando água na região do contato entre a rocha e o manto de intemperismo, composto por rocha muito alterada e solos. Se, de fato, esta for a situação existente, mesmo com o perfil dos poços perfurados não será possível avaliar a existência e produtividade de água subterrânea em fraturas existentes no maciço rochoso da região, que se encontraria abaixo dos atuais pontos de captação.

Segundo o Mapa Hidrogeológico do Brasil (DNPM-,1983), a região onde se insere a área de estudo é classificada com importância hidrogeológica pequena, com capacidade de possuir aqüíferos locais restritos em zonas fraturadas, que podem ser ampliadas em certos trechos devido à associação com rochas porosas do manto de intemperismo, tornando-se aqüíferos livres, não confinados, com permeabilidade geralmente baixa e com boa qualidade química das águas.

Desta forma, considerando-se que até mesmo o Parque apresenta necessidade de água além daquela disponível para abastecimento doméstico, a proposição de um programa de avaliação do potencial hídrico subterrâneo voltado para as demandas do próprio Parque e das áreas de entorno pode ser um programa de grande interesse das comunidades ali existentes. Da mesma forma, cabe uma avaliação por parte da administração do próprio Parque quanto a adequabilidade de maior oferta de água no entorno, considerando-se que este fato acarretaria maior estímulo a ocupação desta região.

3.2.3 GEOMORFOLOGIA

3.2.3.1 Considerações Gerais

A área de estudo, que compreende a totalidade do Parque Estadual da Pedra Azul e uma faixa do seu entorno, localizada na porção centro-sul do Estado do Espírito Santo, engloba, segundo classificação adotada pelo Projeto Levantamento de Recursos Naturais (IBGE/Ministério das Minas e Energia, 1983), apenas um domínio morfo-estrutural, representado pela Faixa de Dobramentos Remobilizados. Ainda segundo esta fonte, este domínio, em sua totalidade, é dividida em sete diferentes regiões geomorfológicas.

A área de estudo se insere na Região Geomorfológica Mantiqueira Setentrional, que se encontra dividida em três diferentes unidades geomorfológicas. A unidade geomorfológica correspondente ao local onde se encontra o Parque Estadual da Pedra Azul corresponde a unidade dos Patamares Escalonados do Sul Capixaba. A Tabela 3.2.3.1-1 apresenta essa classificação regional para a geomorfologia da área de estudo a partir de uma hierarquização dos fatos morfológicos em domínio morfo-estrutural, região geomorfológica, unidade geomorfológica.

Tabela 3.2.3.1-1: Domínio, região e unidade geomorfológica na área de estudo.

	Domínio Morfo-Estrutural	Região Geomorfológica	Unidade Geomorfológica
Parque Estadual da Pedra Azul	Faixa de Dobramentos Remobilizados	Colinas e Maciços Costeiros	
		Planalto de Paranabiacaba	
		Escarpas e Reversos da Serra do Mar	
		Vale do Paraíba do Sul	
		Planalto de Amparo	
		Mantiqueira Meridional	
		Mantiqueira Setentrional	Patamares Escalonados do Sul Capixaba
			Maciços do Caparaó
			Serranias da Zona da Mata Mineira

Fonte: IBGE/Ministério das Minas e Energia-1983
Obs: Em vermelho as unidades existentes na área de estudo.

Nesta caracterização geomorfológica da área compreendida pelo Parque Estadual da Pedra Azul e seu entorno é apresentado um mapa de unidades geomorfológicas definidas para esta região, mostrando a divisão local em subunidades geomorfológicas informais proposta para a área, acompanhado de um texto explicativo, onde são abordadas as principais características de cada subunidade, além de uma avaliação morfodinâmica da região, onde procurou-se evidenciar as susceptibilidades a processos erosivos, inundações, colmatações, assoreamentos e instabilidade dos terrenos.

3.2.3.2 Geomorfologia Regional

A Região Geomorfológica Mantiqueira Setentrional, onde se insere a área de estudo, ocorre em toda a porção sul do Espírito Santo, leste de Minas Gerais e pequenas partes do Rio de Janeiro, ocupando uma área cuja altimetria média é da ordem de 1.100m, sendo o máximo representado pelo Pico da Bandeira, com 2.897m.

Dentro desta região geomorfológica tem-se a unidade geomorfológica dos Patamares Escalonados do Sul Capixaba, que recebeu esta denominação por constituir conjuntos de relevos que funcionam como degraus de acesso aos seus diferentes níveis topográficos, distinguindo-se três compartimentos morfológicos distintos, que compreendem o patamar ocidental, o topo do planalto e o patamar oriental.

O patamar oriental, onde se encontra a região de Pedra Azul, apresenta características de um elevado bloco basculado para leste, diferenciando-se dos outros compartimentos pela presença pronunciada de sulcos estruturais, orientados no sentido aproximado norte-sul, e falhas menores intercruzadas, apresentando conseqüentemente maiores extensões de formas diferenciais, contrariando o aspecto preferencialmente homogêneo que prevalece em toda a unidade.

Estas formas diferenciais são melhor verificadas próximo à borda leste, onde as encostas são marcadas por falhamentos, evidenciados nos planos de falhas existentes em quase toda sua extensão. Contribuindo ainda para denunciar o controle da estrutura na esculturação do relevo, tem-se uma pequena profundidade da alteração das rochas. Este controle também é atestado nas formas alongadas e pela presença de grandes blocos nas encostas.

Os pontões rochosos constituem feição notável dos modelados diferenciais deste setor, onde os rios são predominantemente encaixados, geralmente com leitos pedregosos e encachoeirados. Neste setor dos Patamares Escalonados do Sul Capixaba, são visíveis os sinais de escorregamento de terra e intensos ravinamentos proporcionados pelas formações superficiais e pela devastação da vegetação florestal primária, substituída principalmente por pastagens e lavouras.

Os outros dois compartimentos, o do topo do planalto e o patamar ocidental, apresentam-se com dissecação mais homogênea, sendo este último mais uniforme, com relevos dissecados em formas colinosas.

As formas de relevo predominantes na unidade são resultantes da influência da estrutura, correspondendo aos modelados de dissecação diferencial com aprofundamentos de drenagem que atingem até 344m. A presença de relevos com encostas desnudas, facetas triangulares, drenagem retangular, com vales retilinizados e de grande extensão, confirma a influência dos fatores estruturais.

Os fundos de vales desta unidade são geralmente colmatados por material vindo das encostas mais elevadas, formando alvéolos de pequena extensão lateral por onde correm os pequenos cursos d'água, aprofundados em cerca de 1,5 m. Estes alvéolos são bastante utilizados para aproveitamento com plantios de hortaliças e arroz. Os sinais de movimentos de massas nas vertentes que formam estes vales são freqüentes em toda a unidade.

3.2.3.3 Compartimentação Geomorfológica da Área de Estudo

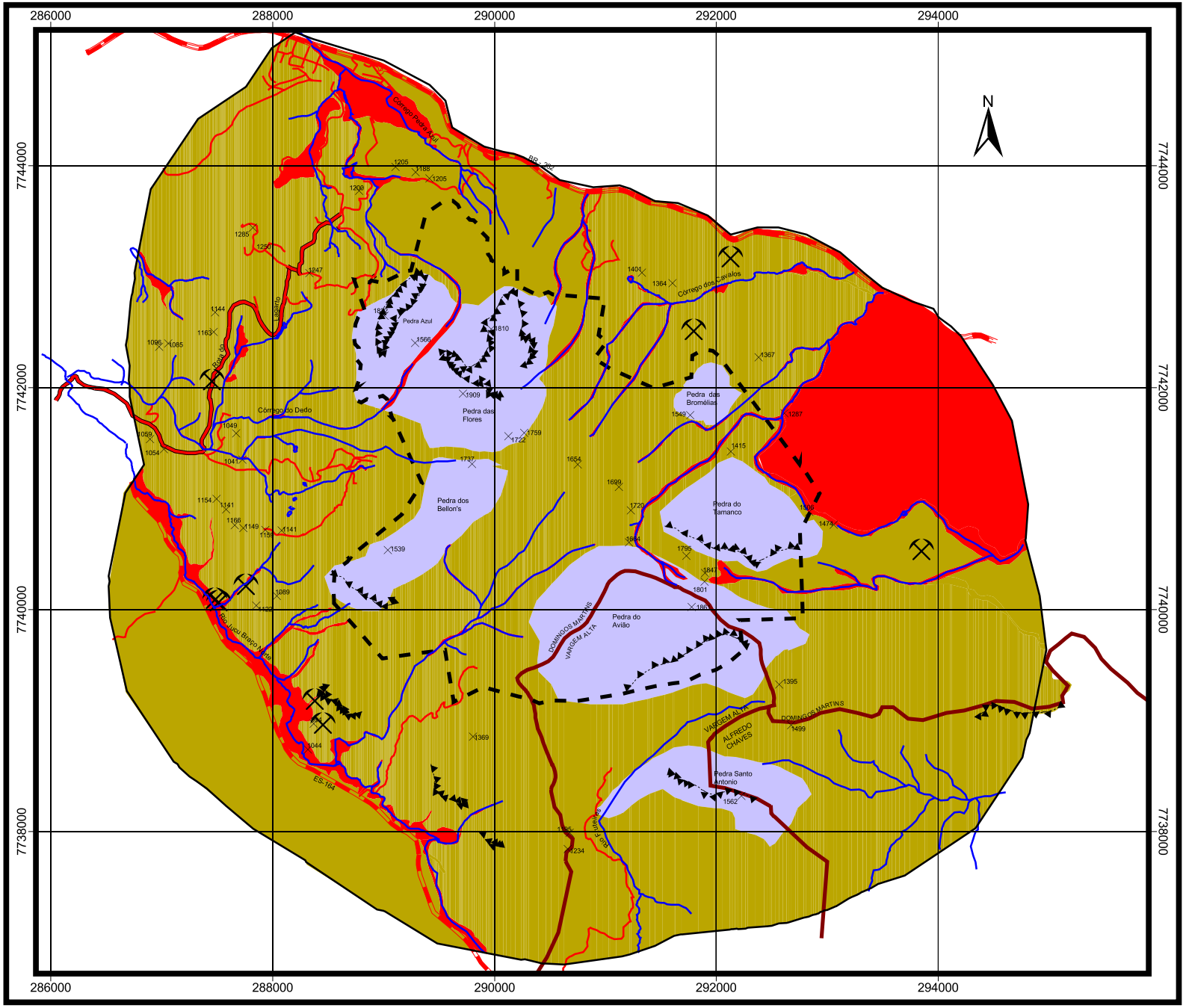
Embora em nível regional a área de estudo se insira em apenas uma unidade geomorfológica, uma análise da paisagem em nível local permite uma divisão informal em subunidades locais de relevo, uma vez que são bastante evidentes algumas diferenciações morfológicas, altimétricas e estruturais no trecho em estudo. Desta forma, foram identificados microcompartimentos locais de relevo, onde prevalecem tipos de arranjos morfoestruturais distintos, da mesma forma que ocorrem modelados diferenciados em função de processos de erosão e sedimentação que atuam sobre o arcabouço geológico da região.

Contribuiu também para a proposição desta subdivisão a escala de detalhe (1:10.000) utilizada no presente estudo. Assim, foram estabelecidas três unidades geomorfológicas distintas e informais que ocorrem da área de estudo. A Tabela 3.2.3.3-1 apresenta a divisão da compartimentação geomorfológica identificada.

Tabela 3.2.3.3-1: Compartimentação geomorfológica da região do Parque Estadual da Pedra Azul.

Parque Estadual da Pedra Azul e Entorno	Unidades Geomorfológicas Distintas
	Elevações Residuais
	Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales
	Terreno Colinoso com Escarpas

Estas unidades de mapeamento estão representadas no mapa de unidades geomorfológicas identificadas para a área de estudo, apresentado na Figura 3.2.3.3-1, descrevendo-se a seguir as principais características de cada unidade.



LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Curso D' Água
- Rodovia
- Estrada/caminho
- Ponto Cotado Altimetría
- Caixa de Empréstimo/Lavra
- Borda de Relevo Escarpado
- ER — Elevações Residuais
- TCe — Terrenos Colinosos com Escarpas
- PPFV — Pequenas Planícies e Fundos de Vales

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003

Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994

Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM *DATUM: SAD69*

CEPEMAR

UNDP

Escala Gráfica:

400 0 400 800 Metros

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto :

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 3.2.3.3-1 : Mapa de Unidades Geomorfológicas

(Vide Anexo 05 - escala 1:10.000)

A área de estudo apresenta alguns elementos que podem ser representados em uma cartografia geomorfológica, uma vez que podem ser observados e individualizados os altos morros residuais, que restaram de um terreno anteriormente mais elevado, extensas linhas de escarpas, vales profundos e algumas pequenas planícies fluviais. Desta forma, a cartografia geomorfológica apresentada no mapa da Figura 3.2.3.3-1 procura mostrar as unidades e a distribuição de algumas destas feições existentes na área de estudo. O **Anexo 06** apresenta este mapa em escala maior, de 1:10.000, bem como a Carta Plani-Altimétrica do Parque em estudo.

Como principais acidentes de relevo, a área apresenta as elevações residuais representadas pelos picos da Pedra Azul e da Pedra das Flores, ambos no interior do parque, além da Pedra de Santo Antônio, no extremo sudeste da área de estudo, já fora dos limites da unidade de conservação. Esta feição de elevações residuais é singularmente marcante, sobretudo pela presença da "Pedra do Lagarto", um maciço de rochoso que ainda não se soltou do conjunto maior da Pedra Azul, representando um monumento natural de rara beleza cênica.

Aspecto também marcante na fisiografia desta região é representado pela extensa linha de escarpa (borda de relevo escarpado), formando uma significativa faixa de desnível com direção aproximada noroeste-sudeste, que se encontra em alguns trechos próximos a rodovia estadual ES-164, já na porção externa ao parque.

A área de estudo possui uma altitude máxima de 1.909m, no topo da Pedra das Flores, no interior do parque, e uma altitude mínima de aproximadamente 960m junto à calha do rio Jucu Braço Norte, no extremo noroeste da área. No interior da área protegida a altitude mínima é de 1.240m.

Com relação à bacia hidrográfica, a área de estudo representa a nascente de diversos cursos d'água de significativa importância no Estado, funcionando também como um importante divisor de águas entre estas bacias. Na porção sul da área tem-se as águas que drenam para formar o rio Benevente, na parte oeste encontram-se as nascentes que formam o rio Jucu Braço Norte; e, na porção nordeste tem-se os tributários e formadores do rio Jucu Braço Sul.

As formas de relevo predominantes na unidade são resultantes da influência da estrutura, correspondendo aos modelados de dissecação diferencial com aprofundamentos profundos de drenagem.

- **Elevações Residuais**

Esta unidade corresponde, no âmbito da área de estudo, à porção de relevo mais elevado, onde se inserem a Pedra Azul, a Pedra das Flores, a Pedra do Tamanco e a Pedra das Bromélias, todas no interior do parque. A Pedra de Santo Antonio, que se encontra fora da área protegida, no limite sul da área de estudo, embora possua seu máximo altimétrico inferior a determinadas áreas elevadas no interior do parque também foi inserida nesta unidade por apresentar-se de forma destacada na paisagem de entorno. A Figura 3.2.3.3-2 apresenta a Pedra Azul e a Pedra das Flores e a Figura 3.2.3.3-3 mostra a Pedra de Santo Antonio.

Figura 3.2.3.3-2: Vista Pedra Azul e Pedra das Flores: elevações residuais no Parque Pedra Azul. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Figura 3.2.3.3-3: Vista Pedra de Santo Antônio: elevação residual fora do Parque da Pedra Azul. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

A Tabela 3.2.3.3-2 apresenta as faixas topográficas destes cinco principais corpos individualizados que compõem a unidade das elevações residuais na área de estudo, sendo a Pedra das Flores o ponto de altimetria máxima do Parque Estadual da Pedra Azul e de todo seu entorno.

Tabela 3.2.3.3-2: Dados de altimetria das elevações residuais na área de estudo.

CORPO INDIVIDUALIZADO NA UNIDADE DAS ELEVAÇÕES RESIDUAIS	ALTIMETRIA MÁXIMA
Pedra das Flores	1.922 metros
Pedra do Tamanco	1.850 metros
Pedra Azul	1.822 metros
Pedra das Bromélias	1.800 metros
Pedra de Santo Antonio	1.400 metros

A presença destes corpos maciços elevados é bastante anômala em relação aos relevos próximos, onde predominam altimetrias médias de 900 a 1000m. O relevo desta unidade é integralmente sustentado por rochas graníticas do Maciço Aracê e corresponde ao que sobrou de um conjunto de rochas mais elevado existente em períodos geológicos anteriores.

Esta unidade não ocorre de forma contínua na área de estudo, mas em manchas isoladas como pode ser observado no mapa de unidades geomorfológicas, envolvida pela unidade formada pelos Terrenos Colinosos com Escarpas.

Nesta unidade predominam íngremes paredões formados diretamente em afloramentos de rocha, com elevadas inclinações ou até mesmo com taludes negativos, onde predomina a rocha exposta, como mostra a Figura 3.2.3.3-4. As partes superiores destas elevações constituem pontões rochosos que se estendem até o topo, normalmente com pouca vegetação, que conseguiu se estabelecer preenchendo fraturas nas rochas, uma vez que praticamente não existe solo ou manto de intemperismo nestes locais. Apenas as Pedras do Tamanco e das Bromélias apresentam condições pedogenéticas um pouco mais favoráveis para o estabelecimento de vegetação.

Figura 3.2.3.3-4: Vista de paredões íngremes da Pedra das Flores formados pela rocha exposta. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Nesta unidade praticamente não existem cursos d'água perenes, mas apenas canais de escoamento superficial das águas pluviais sobre a rocha, que acabam esculpindo-a em determinados pontos, cavando ranhuras, geralmente retilíneas, com até dois metros de profundidade nas partes rochosas desnudas. Estas águas são lançadas na unidade das Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales formando os córregos que se iniciam na parte interna do parque e se estendem radialmente pelo entorno destas elevações residuais. O único vale contido nesta unidade corresponde ao vale elevado existente entre as pedras Azul e das Flores, por onde corre de forma perene um pequeno curso d'água que formam as "piscinas da Pedra Azul", que fazem parte de um dos programas de uso público atual do parque. A Figura 3.2.3.3-4 apresenta um detalhe dessas piscinas.

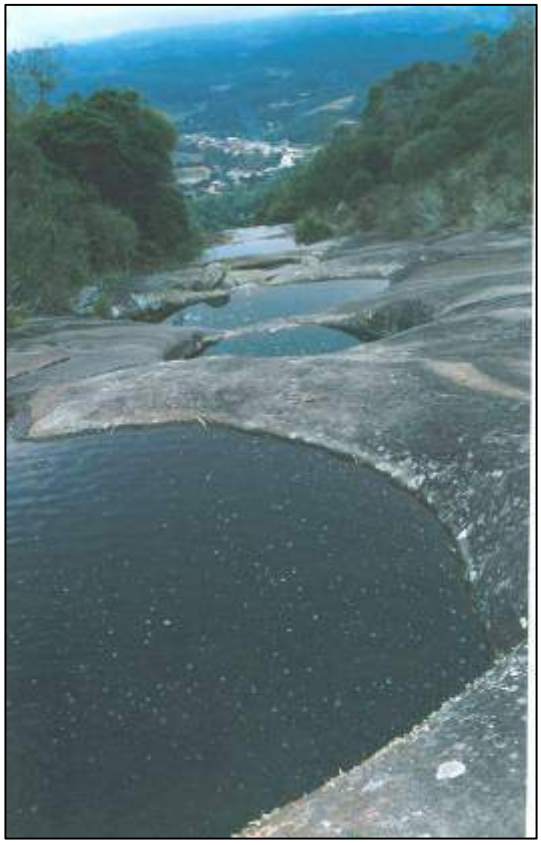


Figura 3.2.3.3-5: Vista de detalhe das piscinas formadas entre a Pedra Azul e Pedra das Flores. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

A reconstituição aerofotogramétrica realizada permite identificar um certo alinhamento dos cumes rochosos desta unidade, segundo a direção SW-NE. Este alinhamento das cristas se mostra coincidente com o dos cursos d'água que nascem no interior do parque, sugerindo uma importante evidência de controle estrutural sobre a drenagem e as formas de relevo nesta região.

Os pontões rochosos que dominam esta unidade, e particularmente a Pedra Azul, com sua feição típica de *inselberg*, constituem feição notável de modelados diferenciais de erosão, possuindo grande riqueza cênica e destacando-se na paisagem local. Um importante destaque desta unidade das Elevações Residuais é representado pela presença da Pedra do Lagarto, que se encontra anexada a Pedra Azul, como mostra a Figura 3.2.3.3-6.

Figura 3.2.3.3-6: Vista da Pedra do Lagarto anexada a Pedra Azul.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

O relevo escarpado nesta unidade sempre condicionou o uso do solo, impedindo sua ocupação para qualquer tipo de uso. Pelos mesmos motivos, esta unidade nunca possuiu nenhuma ocupação humana estabelecida, não se observando nenhuma evidência de ocupação antrópica, mesmo anteriormente a criação da unidade de conservação, à exceção das atividades de turismo e lazer que vêm sendo incentivadas e incrementadas nos últimos anos.

♦ Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales

A área de estudo, sobretudo aquela localizada no interior do Parque Estadual da Pedra Azul, não apresenta planícies fluviais de porte significativo, mas apenas algumas pequenas planícies onde se acumulam alguns sedimentos fluviais carreados das partes mais elevadas da região. A planície de maior porte, como pode ser observado no mapa de unidades geomorfológicas, tanto em extensão como em espessura do pacote de sedimentos depositados, corresponde a planície do rio Jucu Braço Norte, que ocorre ao longo deste curso d'água em toda a porção oeste da área de estudo.

Nesta unidade predominam os vales, que se distribuem de forma radial a partir da área do parque. Estes vales possuem uma grande diversidade de formas, apresentando-se ora em vales encaixados, profundos, com fundo em forma de "V", bastante simétricos em relação as suas laterais, ora conformando estruturas mais abertas, de fundo mais chato, em forma de "U". Todavia, na parte interna da área protegida predominam os vales mais fechados, em terrenos acidentados, cuja parte inferior se encontra diretamente sobre afloramentos rochosos, e sem formação de planícies aluviais.

Os vales desta unidade, quando se encontram em cotas topográficas mais elevadas e relevo mais escarpado, se apresentam com forma estreita e extremamente retilínea, com um elevado índice de aprofundamento da drenagem em relação ao relevo adjacente, formando um talvegue profundo e indicando grande energia dos cursos d'água para esculpir as rochas sobre as quais escoam suas águas.

Neste trecho mais elevado, os cursos d'água formam corredeiras e pequenas cachoeiras, e praticamente não existem planícies aluviais, uma vez que os sedimentos aluvionares são quase totalmente carreados rio abaixo em função do elevado gradiente hidráulico, não se depositando nesta área. Esta feição é notadamente observada no interior do parque.

Estas drenagens, em sua parte superior no interior da unidade de conservação, correspondem a pequenos filetes de água na época das secas, que ao deixarem a área protegida se juntam formando cursos d'água perenes.

Na parte externa do parque, onde predominam cotas topográficas inferiores, os vales mostram cursos mais curvos, com menor aprofundamento da drenagem, indicando menor energia dos cursos d'água, em função de menor gradiente topográfico, reduzindo a força de escoamento das drenagens, o que permite a deposição de sedimentos e formação de pequenas planícies fluviais.

Grande parte desses vales possui sua extremidade de montante fechada pela presença de grandes massas rochosas, sobretudo nas extremidades que confrontam com o parque, dando aos mesmos uma forma de anfiteatro.

Esta unidade corresponde às porções topograficamente mais baixas da área de estudo e encontram-se localizadas ao longo das calhas de drenagens dos principais cursos d'água existentes na área mapeada, tanto interna como externamente ao parque.

As drenagens nas partes mais íngremes são completamente entulhadas por blocos rochosos, como mostra a Figura 3.2.3.3-7, enquanto nas porções mais planas externamente à unidade de conservação, a exemplo do rio Jucu Braço Norte, as calhas já não apresentam esta feição. No entanto, diversas escavações para captação de água ao longo da planície do rio Jucu Braço Norte encontraram blocos rochosos no interior da massa de solo, indicando que os blocos existentes no local já foram encobertos pelos depósitos quaternários mais novos.

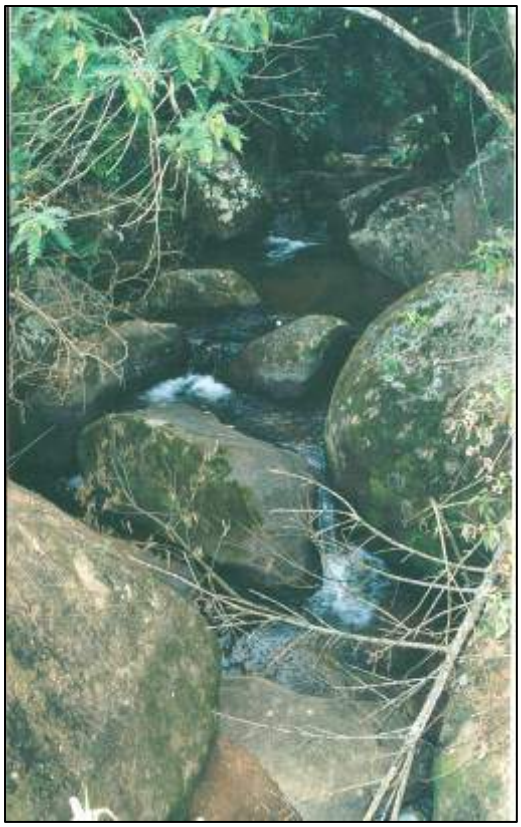


Figura 3.2.3.3-7: Vista de calha de drenagem entulhada por blocos rolados.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Algumas das planícies no entorno do parque também se apresentam com inúmeros blocos rolados de rocha granítica, de tamanhos variados, que fornecem à região a feição denominada de "caos de blocos".

A planície do rio Jucu Braço Norte nesta região apresenta expressivo aproveitamento agrícola, principalmente com olericultura, e, da mesma forma, intensa ocupação humana, com inúmeras moradias. Em grande parte do trecho localizado na área mapeada, este curso d'água encontra-se retificado, com seu leito retilinizado, onde se observou intensa captação de suas águas para uso agrícola. Esta observação é também válida para diversos outros cursos d'água menores, que se encontram retificados e com elevada captação de água para uso na agricultura, a exemplo do pequeno curso d'água apresentado na Figura 3.2.3.3-8.

Figura 3.2.3.3-8: Vista de pequeno curso d'água retificado para maior aproveitamento agrícola de suas margens.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

As altimetrias dominantes nesta unidade são bastante variadas, uma vez que os vales iniciam-se nas partes mais elevadas do parque, em altitudes de até 1.600m, atingindo o mínimo topográfico de 950m na porção a jusante do rio Jucu Braço Norte, no extremo noroeste da área mapeada.

O limite desta unidade geomorfológica ocorre principalmente com a unidade denominada Terreno Colinoso com Escarpas, que normalmente circunda esta unidade, embora as partes superiores mantêm contato direto com a unidade das Elevações Residuais, como pode ser observado no Mapa de Unidade Geomorfológicas.

Muito embora os vales pelos quais drenam os pequenos cursos d'água da região representem modelados de dissecação, que se encontram ainda escavando o relevo, em função do elevado gradiente hidráulico da área, o conjunto da unidade das Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales foi interpretado como um modelado de sedimentação e acumulação fluvial, principalmente a Planície Fluvial do rio Jucu Braço Norte, onde se sedimentam as partículas mais finas oriundas das maiores elevações da área. Ao longo dos trechos mais elevados predomina apenas o entulhamento das calhas de drenagem com blocos e matacões rochosos.

♦ **Terreno Colinoso com Escarpas**

Esta unidade corresponde, no âmbito da área de estudo, às porções de relevo localizadas entre os topos das massas graníticas residuais e os vales e planícies da área de estudo. Este conjunto de relevo ora se apresenta formando colinas mais suaves, ora formando vertentes com fortes inclinações, que podem terminar em escarpas abruptas.

O relevo com predominância de colinas encontra-se distribuído principalmente na porção oeste e norte da área, fora do parque, como mostra a Figura 3.2.3.3-9, enquanto as vertentes íngremes dominam a paisagem no interior da unidade de conservação. Estes vertentes íngremes apresentam continuidade na parte externa à área protegida e formam, em determinados trechos, escarpas abruptas, como aquelas verificadas próximas à rodovia ES-164, que se fazem representar na cartografia geomorfológica da unidade de conservação, como pode ser observado no mapa de unidades geomorfológicas.

Figura 3.2.3.3-9: Vista de terreno colinoso, em primeiro plano, e da Pedra Azul, ao fundo.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Uma característica muito marcante nas vertentes e encostas desta unidade refere-se a presença maciça de enormes blocos rolados de rochas granitícas oriundas dos altos topográficos no interior do parque, que se desprendem dos maciços rochosos e rolam pelas encostas, concentrando-se nas vertentes ou nas bases das mesmas. Esta feição é caracterizada como “caos de blocos” e apresenta-se ilustrada nas Figuras 3.2.3.3-10 e 3.2.3.3-11. Esta presença de inúmeros e enormes matacões de rocha nas vertentes também é observada nas áreas cobertas por vegetação de maior porte do interior do parque, chegando, por vezes, a formar pequenas clareiras, como mostra a Figura 3.2.3.3-12.

Figuras 3.2.3.3-10 e 3.2.3.3-11: Vista de feição de "caos de blocos" nas encostas fora do parque.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Figura 3.2.3.3-12: Vista de bloco rolado dentro da mata no interior do parque.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Os terrenos que compõem esta unidade apresentam-se tanto com formação de solos mais espessos, frutos de um profundo manto de intemperismo formado pela decomposição das rochas, sobretudo quando encontram-se sobre as rochas gnáissicas, como também em grandes extensões com afloramentos rochosos, compostos por rochas graníticas mais novas.

As altimetrias nas quais esta unidade ocorre variam de um máximo topográfico nas áreas no interior do parque, onde se verificam cotas em torno de 1.700m, até faixas onde prevalecem cotas topográficas de 1.000m na porção noroeste da área de estudo, nas proximidades da planície fluvial do rio Jucu Braço Norte.

Os limites desta unidade se fazem tanto com a unidade das Elevações Residuais quanto com a unidade das Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales, sendo o contato definido exclusivamente pela topografia. Assim, divide com as Elevações Residuais nas áreas de relevo em ascensão e com as Planícies e Vales quando a topografia se mostra descendente.

Ao contrário da unidade anterior, esta não possui vales de dimensões expressivas, mas apenas pequenas áreas rebaixadas entre as diversas colinas ou elevações que se sucedem, sendo representada, principalmente pelas partes médias das vertentes. Esta unidade representa um modelado de dissecação diferencial com forte aprofundamento em relação às cristas das elevações residuais circundantes, apresentando um desnível superior a 900m entre o ponto inferior no vale e o topo da crista deste mesmo vale.

Nesta unidade, foi verificada uma significativa ocupação humana, além de serem identificadas diversas outras atividades antrópicas, tanto aquelas voltadas para as atividades turísticas, como a presença de vários hotéis, pousadas, restaurantes e condomínios residenciais, a princípio capazes de compatibilizar a exploração turística com a conservação da unidade de conservação, como atividades bastante agressivas, sobretudo quando conduzidas sem as necessárias práticas de controle ambiental, a exemplo de mineradoras de granito em blocos, extração de granito para paralelepípedos e pedras de revestimento, queimadas de pasto para implantação de condomínios residenciais ou lavouras e inúmeras caixas de empréstimo para retirada de material argiloso.

A unidade aqui denominada Terreno Colinoso com Escarpas corresponde àquela que possui a maior distribuição areal na área de estudo.

3.2.3.4 Avaliação Morfodinâmica da Área de Estudo

Neste item é apresentada uma avaliação morfodinâmica da área compreendida pelo Parque Estadual da Pedra Azul e seu entorno, procurando identificar, qualificar e, sempre que possível, representar cartograficamente os processos físicos atuais que estejam ocorrendo no interior da área protegida ou em seu entorno imediato, muitas vezes com potencial para acarretar conseqüências na parte interna do parque.

Dentre os processos físicos analisados na área de estudo podem ser destacados a foliação esferoidal das rochas graníticas, as áreas sujeitas a alagamentos ou encharcamentos, os processos erosivos, o assoreamento ou colmatação de corpos hídricos, as áreas com instabilidade de taludes, dentre outros.

Além dos diversos processos físicos naturais que vem ocorrendo na área, alguns em escala de tempo geológico, foram observados processos decorrentes de ações antrópicas cujos efeitos se manifestam no meio físico, destacando-se as atividades de extração mineral, atividades agrícolas e atividades turísticas. Descreve-se a seguir, as formas como cada um desses processos se manifesta na área de estudo.

3.2.3.4.1 Processos Físicos Naturais

Os processos físicos naturais ocorrentes na área de estudo podem ser sintetizados em:

- Foliação esferoidal das rochas e desprendimento da Pedra do Lagarto, feição de “caos de blocos”, depósitos de talus, processos erosivos e erosão nas trilhas do parque, alagamentos ou encharcamentos, assoreamento ou colmatação de corpos hídricos, ruptibilidade e instabilidade dos terrenos.

♦ Foliação Esferoidal das Rochas e Desprendimento da Pedra do Lagarto

As diversas tipologias de rochas graníticas pertencentes à unidade Maciço Aracê, que predominam amplamente dentre os tipos litológicos existentes no interior do parque, apresentam, como característica principal para sua decomposição, o processo denominado foliação esferoidal.

Esta foliação esferoidal corresponde a um fenômeno pelo qual sucessivas camadas de rochas são extraídas do corpo principal, produzindo grandes capas de rocha que deslizam das encostas, como se fossem folhas de uma cebola se soltando. São várias as causas que podem resultar nesse tipo de foliação, contudo, uma das principais se refere ao tipo de resfriamento pelo qual passou a rocha imediatamente após sua formação. As Figuras 3.2.3.4.1-1 e 3.2.3.4.1-2 ilustram de forma bastante nítida o processo de foliação esferoidal das rochas graníticas na região do Parque Estadual da Pedra Azul.

Figuras 3.2.3.4.1-1 e 3.2.3.4.1-2: Vista de foliação esferoidal em rochas graníticas da área de estudo. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

É interessante observar que a foliação esferoidal ocorre tanto nas grandes massas de rocha que constituem o corpo principal como nos pequenos blocos graníticos rolados. Este fato explica e justifica não só os diversos blocos rolados nas encostas da região, mas também como estes se encontram sempre com formas arredondadas em suas extremidades (Figura 3.2.3.4.1-3), mesmo não havendo os mesmos rolados por longas distâncias que justificassem esse formato arredondado nas extremidades.

Figura 3.2.3.4.1-3: Vista de blocos rolados com extremidades arredondadas em decorrência da foliação esferoidal.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Se analisada de perto e em detalhes, a Pedra do Lagarto pode ser interpretada como uma porção da foliação esferoidal que ainda não se soltou do corpo principal da rocha. Este fato é melhor esclarecido, se percebido que a base da Pedra do Lagarto corresponde à mesma base do corpo principal da Pedra Azul; no entanto, a parte superior do Lagarto se apresenta com várias camadas cujas porções laterais já se desprenderam do corpo da Pedra Azul. As Figuras 3.2.3.4.1-4 e 3.2.3.4.1-5 procuram mostrar estes detalhes.

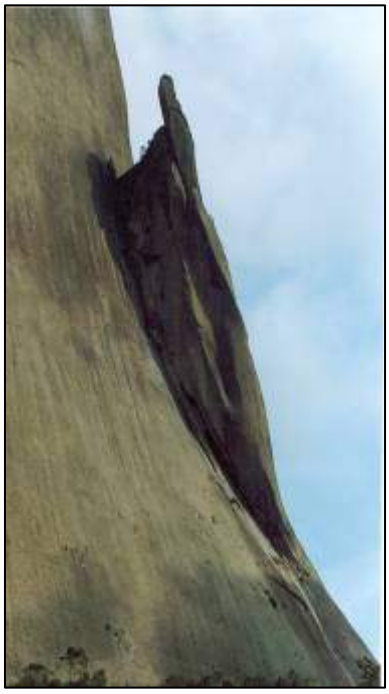


Figura 3.2.3.4.1-4: Vista da base do Lagarto evidenciando o mesmo bloco rochoso da Pedra Azul.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

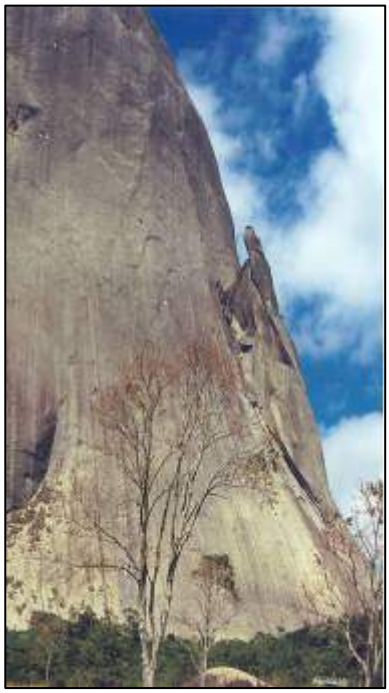


Figura 3.2.3.4.1-5: Vista de camadas que já se desprenderam do bloco rochoso principal entre a Pedra do Largato e a Pedra Azul. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Contribui também para demonstrar que a Pedra do Lagarto é fruto de uma foliação esferoidal ainda não concluída as evidências de inúmeras pequenas foliações esferoidais em processo atual na base da Pedra Azul, junto a Pedra do Lagarto.

Contudo, embora se possa afirmar que a Pedra do Lagarto se encontre em processo de desprendimento do corpo principal, é impossível se prever quando tal fato irá ocorrer, e se será de uma única vez. Deve-se ainda acrescentar alguns fatores atuais que podem contribuir para acelerar o processo de desprendimento final da Pedra do Lagarto, como a presença de vegetação entre as camadas de foliações existente na "cabeça do lagarto" e a presença de uma infinidade de andorinhas que habitam os buracos existentes entre as duas pedras, cujos excrementos podem acelerar o processo de erosão e desprendimento final.

♦ Feição de "Caos de Blocos"

Conforme já abordado no texto de caracterização das unidades geomorfológicas estabelecidas para a área de estudo, algumas pequenas planícies, e sobretudo as vertentes e encostas do parque e seu entorno, se apresentam com inúmeros blocos de rocha que se desprendem dos maciços rochosos dos altos topográficos no interior da área protegida e rolaram pelas encostas, concentrando-se nas mesmas ou em suas bases.

Essa característica, na qual a quantidade de blocos representa uma infinidade, associado ao fato dos mesmos se encontrarem sem qualquer orientação ou arranjo específico é denominada de "caos de blocos". Esta feição particular da região, embora represente uma dificuldade adicional para sua

ocupação por atividades agrícolas, contribui para o estabelecimento de um padrão paisagístico de grande beleza cênica, como mostra a Figura 3.2.3.4.1-6.

Figura 3.2.3.4.1-6: Vista de feição de "caos de blocos" no entorno do parque.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Cabe ressaltar que este é um fenômeno de ocorrência natural e que vem se processando gradativamente ao longo dos milhões de anos do tempo geológico, e, naturalmente, deverá continuar a ocorrer ao longo do futuro geológico da área.

♦ Depósitos de Talus

Os depósitos de talus correspondem a correspondem a acumulações no sopé de escarpas, originadas principalmente por efeito de gravidade sobre os blocos que se soltam do corpo principal da rocha. Os constituintes desses depósitos normalmente são inconsolidados e se dispõem sem acamamento regular.

Estes depósitos não são muito característicos na região de estudo, uma vez que a grande parte dos blocos que se soltaram não se depositaram no sopé das escarpas, mas sim rolaram para as partes inferiores do terreno, ficando a meia encosta. No entanto, na parte sul das pedras Azul e das Flores e na parte leste da Pedra do Tamanco é possível se observar pequenos depósitos de talus, atualmente encobertos pela presença de vegetação de maior porte.

♦ Áreas Sujeitas a Alagamentos ou Encharcamentos

O Parque Estadual da Pedra Azul praticamente não apresenta nenhuma área sujeita a alagamentos ou encharcamentos em decorrência do relevo escarpado e muito acidentado em que o mesmo se encontra, o que promove uma grande energia nos cursos d'água permitindo o total escoamento das águas pluviais que incidem em sua área. Da mesma forma, grande parte do entorno do Parque também se encontra em relevo acidentado, permitindo o escoamento pleno das águas.

Contribui também diretamente para a inexistência de áreas alagáveis a ausência de planícies fluviais significativas ou de áreas rebaixadas cercadas por terrenos com maiores cotas topográficas, que impeçam a perfeita circulação das águas que drenam para uma determinada região.

Apenas a planície fluvial do rio Jucu Braço Norte poderia se constituir em área mais favorável ao encharcamento de água durante a estação das chuvas. Todavia, a retificação do curso deste rio com o aprofundamento de seu leito, evitando que as águas saiam de sua calha principal e transbordem para a planície adjacente, e a retirada de muitas áreas de brejo, que foram substituídas por aterros, passaram a permitir o fluxo contínuo de suas águas, evitando-se o encharcamento das várzeas.

Diante do exposto, pode-se afirmar que toda a região de estudo apresenta suscetibilidade praticamente nula para ocorrência de alagamentos e encharcamentos, temporários ou permanentes.

♦ Áreas com Processos Erosivos e Erosão nas Trilhas do Parque

Embora o terreno existente no interior do parque possua um relevo bastante acidentado, a presença da rocha granítica exposta em grandes afloramentos e a intensa cobertura vegetal existente nas áreas onde não existem afloramentos de rocha, vem impedindo o desencadeamento de processos erosivos no interior da Unidade de Conservação. Contribui também o muito baixo nível de interferências antrópicas em grande parte da área protegida, mesmo em épocas passadas, onde não existiam residências, estradas e mesmo trilhas para uso de pedestres.

O conjunto destas características naturais e de ocupação vem determinando a inexistência de processos erosivos preocupantes, ou que venham a demandar ações corretivas ou de contenção. Assim, pode-se dizer que a área do parque, embora apresente uma série de atributos que lhes conferem de média a elevada suscetibilidade a processos erosivos, como a presença de solos muito rasos e relevo muito escarpado, associado à elevada taxa de pluviosidade, não se apresenta com problemas de desencadeamento desses processos.

Esta situação não pode ser estendida à faixa de entorno do parque, tanto pela ocorrência de rochas gnássicas e quartzíticas mais antigas e alteradas, e, portanto, mais suscetíveis a processos erosivos, mas sobretudo pelo elevado nível das interferências promovidas pelas ações antrópicas da população de entorno.

Na faixa de entorno estudada foram verificados diversos processos erosivos em diferentes estágios de evolução e promovidos por diferentes tipos de intervenções no meio físico. Embora cada tipo de intervenção venha a ser tratado individualmente no próximo item (5.2 Processos Antrópicos com conseqüências no Meio Físico), incluem-se as ações de extração mineral de granito, caixas de empréstimo para retirada de argila, abertura de estradas, práticas agrícolas e queimadas indiscriminadas. Os principais pontos resultantes destas intervenções encontram-se identificados no mapa de unidades geomorfológicas, para os quais foi utilizada uma única classe específica de legenda indicando a existência de atividade com conseqüência degradadora ao meio físico (mineração de granito, caixa de empréstimo e queda de barranco em estrada).

Com relação a presença de erosão nas trilhas existentes no interior do parque(rrilhas das Piscinas, do Mirante e do Lagarto), por onde se tem uma permanente circulação de turistas que visitam a

unidade de conservação, observou-se que a parte inferior destas trilhas possui gramíneas como forma de proteção contra os processos erosivos, como mostra a 3.2.3.4.1-7.

Figura 3.2.3.4.1-7: Vista de trilha no interior do Parque protegida com gramíneas contra a erosão. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Nesta parte inferior das trilhas a luminosidade é suficiente para manter a grama em bom estágio de desenvolvimento, garantindo um excelente resultado no que concerne à proteção contra processos erosivos, não ocorrendo neste trecho nenhum processo que mereça ações de recuperação.

Outra estrutura utilizada como ferramenta de proteção contra os processos erosivos nas trilhas refere-se aos degraus de madeira, que também oferecem proteção satisfatória, porém inferior àquela apresentada pelas gramíneas. Este fato é justificado pela ocorrência de relevo mais acidentado nos locais onde se encontram os degraus, promovendo maior energia e velocidade no escoamento das águas que incidem na trilha ou que para ela escoam. Recomenda-se que nestes pontos de degraus sejam também utilizadas pedras brutas nos pisos dos degraus, de forma a permitir que parte do solo exposto na trilha não seja carreado pelas águas de chuva.

Alguns trechos da Trilha das Piscinas não possuem qualquer tipo de proteção contra os processos erosivos, a exemplo daquele localizado entre o ponto do fim da corda a o início das piscinas, como mostra a Figura 3.2.3.4.1-8. Deve-se implantar proteção para os solos das trilhas evitando-se que os processos erosivos possam se agravar neste trecho.

Figura 3.2.3.4.1-8: Vista do trecho da Trilha das Piscinas sem proteção contra a erosão.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

No entanto, o ponto mais crítico corresponde à Trilha do Lagarto, onde a falta de luz dificulta ou impossibilita o desenvolvimento de gramíneas. Como esta trilha encontra-se localizada na base das pedras Azul e do Lagarto, é significativo o volume de águas pluviais que incide sobre a mesma, principalmente em decorrência do escoamento superficial das águas pluviais que incidem sobre as pedras e desembocam na citada trilha, iniciando-se pequenos processos erosivos como mostra a Figura 3.2.3.4.1-9. Recomenda-se que seja avaliada a viabilidade de implantação de canaletas de drenagem, com fundos impermeabilizados por material tipo solo-cimento, de forma a retirar as águas dessa trilha.

Figura 3.2.3.4.1-9: Vista da trilha do Lagarto com processos erosivos.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

♦ Assoreamento ou Colmatação de Corpos Hídricos

Os levantamentos de campo na região do Parque Estadual da Pedra Azul não identificaram áreas que se encontrem sujeitas ou susceptíveis aos processos de assoreamento e colmatação de corpos hídricos. Tal verificação é fruto, também, do relevo acidentado que impõe grande energia aos cursos d'água, que praticamente não depositam sedimentos ao longo de seus leitos no interior da área protegida. Em toda a região, é mais comum o entulhamento das drenagens por blocos e matacões de rocha, sobretudo nos cursos d'água que drenam as partes mais elevadas.

Apenas o rio Jucu Braço Norte poderia se constituir em área mais favorável ao assoreamento de seu leito, uma vez que o mesmo escoa suas águas no trecho mais plano da área de estudo. No entanto, a retificação deste rio, com o aprofundamento de seu leito, tem corrigido eventuais acúmulos de sedimentos detríticos carreados das partes mais elevadas da área.

Todavia, deve ser ressaltado que, como tendência futura, a partir das diversas atividades antrópicas que vêm se intensificando no entorno (atividades agrícolas a partir de desmatamentos, extração mineral e abertura de estradas), é esperado um aumento do material detrítico carreado para as drenagems da região, o que poderá aumentar os processos de assoreamento em cursos d'água na região externa ao parque.

♦ **Ruptibilidade e Instabilidade dos Terrenos**

Do mesmo modo que a avaliação para os processos erosivos, a região do Parque Estadual da Pedra Azul apresenta uma média a alta suscetibilidade para a instabilidade ou ruptibilidade de taludes, sobretudo em função dos terrenos acidentados existentes na área.

De modo geral, nestes tipos de relevo, os fenômenos de instabilidade morfodinâmica são registrados principalmente nas encostas após a intervenção antrópica para execução de taludes, encontrando-se, ainda, associados à dificuldade de drenagem ao longo do perfil dos solos e alto escoamento superficial facilitado pelas elevadas declividades dos terrenos.

Na área de estudo podem ser citados alguns exemplos de instabilidade de taludes, como uma grande área localizada às margens da BR-262 (Figura 3.2.3.4.1-10), cujos taludes de corte se instabilizaram e romperam, gerando um processo erosivo bastante significativo. Este local corresponde a um dos vários taludes de corte executados pelo Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DNER) para implantação desta estrada, representando, desta forma, um passivo ambiental daquele órgão.

Figura 3.2.3.4.1-10: Vista de queda de taludes de corte e processo erosivo às margens do BR-262. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Embora nenhum exemplo deste tipo de instabilidade tenha sido observado no interior da unidade de conservação, vários outros foram observados na área de entorno do parque, como o barranco lateral a uma pequena estrada utilizado por produtores rurais da região, que se apresenta na Figura 3.2.3.4.1-11. Este barranco foi realizado a partir de um corte vertical muito inclinado, com baixa estabilidade, que não suportou e acabou cedendo sobre parte da estrada. Deve-se, assim, ressaltar que, embora esta seja uma condição natural dos terrenos da região, as intervenções antrópicas nestes locais vêm acelerando estes processos de instabilização de taludes.

Figura 3.2.3.4.1-11: Vista de queda de talude sobre estrada de produtores rurais no entorno do Parque. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Embora não possa ser considerado como ruptibilidade ou instabilidade do terreno, a queda de blocos na região não deve ser descartada, em função do intenso fraturamento existente nas rochas, e sobretudo da foliação esferoidal, como provam os inúmeros blocos que se desprenderam da rocha original e se encontram hoje soltos nas encostas.

3.2.3.4.2 Processos Antrópicos com Conseqüências no Meio Físico

Os principais processos antrópicos com conseqüências no meio físico da área de estudo(blocos de granito, paralelepípedos e caixas de empréstimo).

- **Atividades de Extração Mineral (Blocos de granito, Paralelepípedos e Caixas de Emprestimo)**

A macro região na qual se inserem os municípios de Vargem Alta, Conceição do Castelo, Venda Nova do Imigrante e Cachoeiro de Itapemirim se caracteriza pela expressiva atividade mineral de extração de rochas ornamentais, sendo este último município o principal representante desta atividade no Brasil, onde se encontram cerca de 50% dos teares de rochas do país.

A região de entorno do Parque Estadual da Pedra Azul representa atualmente uma área de expansão desta atividade, e, de fato, foi verificada a existência de algumas pedreiras de extração de blocos de granito. A única que se encontra na área mapeada, próxima a localidade de São Paulinho, é apresentada na Figura 3.2.3.4.2-1, e pertence a Cachita Mineração, com sede em Cachoeiro de Itapemirim. Esta empresa não teve sua Licença de Operação renovada pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA), mas continua operando na produção de blocos de granito, que são encaminhados para a sede da empresa. Observa-se a ausência total de estruturas de controle ambiental, destacando-se um ponto onde já há o desencadeamento de processos erosivos.

Figura 3.2.3.4.2-1: Vista de extração de blocos de granito pela Cachita Mineração.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Outro tipo de atividade mineral verificada no entorno do parque trata do desmonte dos blocos de rocha granítica para fabricação de paralelepípedos e de pedras brutas de calçamento ou revestimento, como ilustra a Figura 3.2.3.4.2-2. Esta atividade encontra-se em fase de expansão na área de estudo, principalmente em função das demandas do mercado local, no qual as inúmeras novas construções, notadamente de turistas ou voltadas para o turismo, demandam este tipo de material. Tal fato pode ser confirmado pela presença em várias obras deste tipo de pedra, como ilustra a Figura 3.2.3.4.2-3.

Figura 3.2.3.4.2-2: Vista de extração de paralelepípedos próximo a São Paulinho.
(Fonte: CEPEMAR, 2003)

Figura 3.2.3.4.2-3: Vista de pedras para calçamento ou revestimento para uso em residências no entorno do Parque. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

No entanto, o que se observa como aspecto mais crítico e relevante, refere-se as retiradas de material argiloso ou arenoso em diversos pontos no entorno do parque. Enquanto as explorações de granito em blocos ou em pedras menores ainda se tratam de ocorrências pontuais, a abertura do terreno com máquinas escavadeiras ou tratores para retirada deste tipo de material é totalmente disseminada pela área de estudo, sempre no lado externo da unidade de conservação. As Figuras 3.2.3.4.2-4, 3.2.3.4.2-5, 3.2.3.4.2-6 e 3.2.3.4.2-7 apresentam alguns destes locais de caixas de empréstimo. Todas estas áreas encontram-se indicadas no mapa de unidades geomorfológicas apresentado anteriormente.

Figuras 3.2.3.4.2-4, 3.2.3.4.2-5, 3.2.3.4.2-6 e 3.2.3.4.2-7: Vistas de caixas de empréstimo no entorno do parque. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Nestas áreas foram deixados barrancos com taludes íngremes e sem qualquer tipo de proteção, facilitando a ação das águas pluviais e o desencadeamento de processos erosivos, que acabam por ampliar cada vez mais a cava aberta para retirada de material. Observou-se que nenhuma dessas áreas foi recuperada ambientalmente.

♦ Atividades Agrícolas

As atividades agrícolas com vistas à produção de olericultura é, possivelmente, aquela que se encontra em maior expansão na área de entorno do parque, não se descartando também o crescimento da atividade turística. Todavia, a prática agrícola demanda maiores áreas para cultivo e água para irrigação comparativamente a atividade turística.

A faixa de entorno do parque ao longo da estrada estadual ES-164 e do rio Jucu Braço Norte há muito apresenta uma significativa produção agrícola voltada para o cultivo de hortaliças. Esta atividade vem se intensificando em toda a área de entorno da área protegida, possivelmente em função dos bons resultados econômicos obtidos pelos agricultores, e desta forma, a atividade representa um fator de forte pressão para ocupação das áreas com vegetação ainda existentes no entorno da unidade de conservação.

Pode-se observar que na região de entorno do parque, em locais onde não se tem afloramentos rochosos, mas sim um manto de intemperismo que permitiu a formação de solos, e que esteja associada a presença de água, representa, em menor ou maior grau, uma área de expansão para esta atividade. A Figura 3.2.3.4.2-8 mostra um local onde este tipo de uso do solo vem substituindo a vegetação original.

Figura 3.2.3.4.2-8: Vista retirada da vegetação com uso do fogo para implantação de lavouras agrícolas. (Fonte: CEPEMAR, 2003)

Tem-se observado a prática de uso do fogo para a derrubada de áreas de mata para posterior ocupação com culturas agrícolas, como mostra a figura anterior. Verificou-se, também, a ocupação pela olericultura de antigas áreas ocupadas por pastagens.

Dentre as transformações promovidas pela atividade agrícola no entorno do parque pode-se destacar o curso do rio Jucu Braço Norte ao longo da planície que margeia a estrada ES-164, que apresenta grande parte de seu leito retificado, totalmente retilíneo, onde se observa uma intensa captação de suas águas para uso agrícola.

♦ Atividades Turísticas

A região da Serra Capixaba representa hoje um importante destino para atividades turísticas no Estado, tanto pelos atributos naturais existentes, como pela estrutura hoteleira hoje disponível, associando-se ainda a forte divulgação da região. Dentre os diversos pontos da Serra Capixaba, a região de Pedra Azul é certamente aquela que melhor oferece os atributos naturais e estruturais citados, e neste sentido vem sendo capaz de atrair um número de turistas cada vez maior à região.

Este ritmo crescente na quantidade de turistas tem acarretado um conseqüente aumento no número de pessoas que procuram o Parque Estadual da Pedra Azul. Todavia, até então, o rígido controle da administração do parque quanto ao limite de visitantes nas suas trilhas do parque, bem como a restrição do acesso a diversas outras áreas no seu interior, tem evitado que esse aumento de pessoas na região venha a desencadear qualquer tipo de efeito morfodinâmico originado pelo antropismo.

No entanto, é na área de entorno da área protegida que os efeitos da atividade turística, e sobretudo, da especulação imobiliária poderão contribuir para aceleração ou alteração dos processos morfodinâmicos. Assim, a intensificação da ocupação do uso do solo por grandes hoteis, sítios de lazer e loteamentos poderão terreplenar extensas áreas, expor taludes às ações da erosão quando da abertura de estradas, promover o barramento de cursos d'água para construção de pequenos lagos, e intensificar a abertura de caixas de empréstimo e da lavra de blocos de granito para paralelepípedos.

Estas ações apresentam forte tendência para promover alterações locais no relevo, desencadear processos erosivos e de instabilidade de taludes, e intensificar o carreamento de partículas sólidas para os cursos d'água da região. Desta forma, o entorno do parque é merecedor de um processo planejamento e disciplinamento das atividades ali desenvolvidas, norteando-se pela premente necessidade de adoção de práticas de controle ambiental e de recuperação de áreas degradadas já existentes nessa região.

3.2.4 SOLOS

3.2.4.1 Considerações Gerais

Importantes mudanças incidiram na trajetória da nova classificação de solos brasileiros, no sentido de sua nacionalização, ora efetiva por meio de quatro aproximações elaboradas entre 1980 a 1997, até o ano de 1999, quando foi apresentado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPS) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) o novo Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos, aonde várias classes de solos de alto nível categórico vieram a ser incluídas para apropriar a classificação de tipos de solos expressivamente distintos, os quais foram sendo identificados durante levantamentos pedológicos realizados na ampla diversidade de ambiência climática, geomorfológica, vegetacional e geológica do território nacional.

A Tabela 3.2.4.1-1 apresenta a correlação entre as classes de solos do atual sistema de classificação e a utilizada no plano de manejo do Parque Estadual da Pedra Azul.

Tabela 3.2.4.1-1: Tabela de correlação entre as classes de solos do atual sistema de classificação (1999) e a classificação do reconhecimento das classes de solos do estado do Espírito Santo (1978).

SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO (1999)	RECONHECIMENTO DAS CLASSES DE SOLOS DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO (1978)
Neossolos	Solos litólicos
Cambissolos	Cambissolos
Latossolos	Latossolos

Fonte: EMBRAPA, 1999.

Adiante serão descritas as classes de solos existentes no Parque Estadual da Pedra Azul, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (1999), para que assim possa ser feita uma analogia entre a atual classificação e a anteriormente usada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos da EMBRAPA.

As **bases e critérios adotados pela EMBRAPA (1999)** e envolvidos na conceituação e definição das classes ora reconhecidas pela entidade e utilizadas para a classificação dos solos do Parque Estadual da Pedra Azul e seu entorno, são:

- bases: ordem de considerações que governam a formação das classes (Cline, 1963).

- critérios: elementos pelos quais as classes são diferenciadas na aplicação do sistema aos solos (Cline, 1963), isto é, atributos que distinguem as classes das demais de mesmo nível categórico. Constituem as características diferenciais da classe.

Os **Neossolos** constituem grupamento de solos pouco evoluídos, com ausência de horizonte B diagnóstico, tendo as seguintes características:

- base: solos em via de formação seja pela reduzida atuação dos processos pedogenéticos ou por características inerentes ao material originário.

- critério: insuficiência de manifestação dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de formação. Exígua diferenciação de horizontes, com individualização de horizontes A seguido de C ou R. e predomínio de características herdadas do material originário.

- Os **Cambissolos** consistem em grupamento de solos pouco desenvolvidos com horizonte B incipiente e têm por características:

- base: pedogênese pouco avançada evidenciada pelo desenvolvimento da estrutura do solo, ausência ou quase ausência da estrutura rocha, croma mais forte, matizes mais vermelhos ou conteúdo de argila mais elevados que os horizontes subjacentes.

- critério: desenvolvimento de horizonte B incipiente em seqüência a horizonte superficial de qualquer natureza inclusive o horizonte A chernozêmico, quando o B incipiente deverá apresentar argila de atividade baixa e/ou saturação por bases baixa.

- Os **Latossolos** compreendem o grupamento de solos com B latossólico, com as seguintes características:

- base: evolução muito avançada com atuação expressiva de processo de latolização (ferralitização ou laterização), segundo intemperização intensa dos constituintes minerais primários, e mesmo secundários menos resistentes, e concentração relativa de argilominerais resistentes e/ou óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com inexpressiva mobilização ou migração de argila, ferrólise, gleização ou plintitização.

- critério: desenvolvimento (expressão) de horizonte diagnóstico B latossólico, em seqüência a qualquer tipo de A e quase nulo, ou pouco acentuado, aumento de teor de argila de A para B.

Os conceitos e definições das classes de 1º nível (ordens – EMBRAPA, 1999), são adiante especificados para cada tipo de solo

- **Neossolos**

Seu **conceito** se relaciona com solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso com pequena expressão dos processos pedogenéticos em conseqüência da baixa intensidade de atuação destes processos, que não conduziram, ainda, a modificações expressivas do material originário, de características do próprio material, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que poderá impedir ou limitar a evolução desses solos.

Possuem seqüência de horizonte A-R, A-C-R, A-Cr-R, A-Cr, A-C, O-R ou H-C, sem atender contudo, aos requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Chernossolos, Vertissolos, Plintossolos, Organossolos ou Gleissolos. Esta classe admite diversos tipos de horizontes superficiais, incluindo o horizonte O ou H hístico, com menos de 30 cm de espessura quando sobrejacente à rocha ou a material mineral.

Alguns solos têm horizonte B com fraca expressão dos atributos (cor, estrutura ou acumulação de minerais secundários e/ou colóides), não se enquadrando em qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Por **definição** são solos constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 30 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico e satisfazendo os seguintes requisitos:

- ausência de horizonte glei, exceto no caso de solos com textura areia ou areia franca, dentro de 50cm da superfície do solo, ou entre 50cm e 120cm de profundidade, se os horizontes sobrejacentes apresentarem mosqueados de redução em quantidades abundantes;
- ausência de horizonte vértico imediatamente abaixo de horizonte A;
- ausência de horizonte plíntico dentro de 40cm, ou dentro de 200cm da superfície se imediatamente abaixo de horizontes A, E ou precedidos de horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados em quantidades abundantes, com uma ou mais das seguintes cores:
- matiz 2,5Y ou 5Y;
- matizes 10YR a 7,5YR com cromas baixos, normalmente iguais ou inferiores a 4, podendo atingir 6, no caso de matiz 10YR;
- ausência de horizonte A Chernozêmico conjugado a horizonte cálcico ou C carbonático.

Na abrangência desta classe estão inclusos os solos que foram reconhecidos pela EMBRAPA Solos como: Litossolos e Solos Litólicos[1], Regossolos, Solos Aluviais e Areias Quartzosas (Distróficas, Marinhas e Hidromórficas). Solos A-C com caráter sálico pertencem à classe dos Gleissolos, pois todos os Solonchaks (identificados no país) têm horizonte glei.

Pertencem ainda a esta classe solos com horizonte A ou hísticos, com menos de 30cm de espessura, seguidos de camadas com 90% ou mais (expresso em volume) de fragmentos de rocha ou do material de origem, independente de sua resistência ao intemperismo.

A Associação de Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos constituem o relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado do Parque Estadual da Pedra Azul, estando estes associados aos Afloramentos de Rocha, que é considerado um tipo de terreno não se enquadrando como classe de solo.

- **Cambissolos**

Seu **conceito** se relaciona com solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos ou Gleissolos. Têm seqüência de horizontes A ou hístico, Bi, C, com ou sem R.

Devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, estes solos variam muito de um local para outro. Assim, a classe comporta desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada até vermelho escuro, e de alta a baixa saturação por bases e atividade química da fração coloidal.

O horizonte B incipiente (Bi) tem textura franco-arenosa ou mais argilosa e o solum, geralmente, apresenta teores uniformes de argila, podendo ocorrer ligeiro decréscimo ou um pequeno incremento de argila do A para o Bi. Admite-se a diferença marcante do A para o Bi, em casos de solos desenvolvidos de sedimentos aluviais ou outros casos em que há descontinuidade litológica.

A estrutura do horizonte Bi pode ser em blocos, granular ou prismática, havendo casos, também, de estruturas em grãos simples ou maciça.

Horizonte com plintita ou com gleização pode estar presente em solos desta classe, desde que não satisfaça os requisitos exigidos para ser incluído nas classes dos Plintossolos ou Gleissolos, ou que se apresente em posição não diagnóstica com referência à seqüência de horizonte do perfil.

Alguns solos desta classe possuem características morfológicas similares às dos solos da classe dos Latossolos, mas distinguem-se destes por apresentar uma ou mais das características abaixo especificadas, não compatíveis com solos muito evoluídos:

- 4% ou mais de minerais primários alteráveis ou 6% ou mais de muscovita na fração areia total;
- capacidade de troca de cátions, sem correção para carbono, ≥ 17cmolc/kg de argila;
- relação molecular SiO_2/Al_2O_3 (Ki) > 2,2;
- teores elevados em silte, de modo que a relação silte/argila seja > 0,7 nos solos de textura média ou > 0,6 nos de textura argilosa, principalmente nos solos do cristalino; e
- 5% ou mais do volume do solo constando de fragmentos de rocha semi-intemperizada, saprólito ou restos de estrutura orientada da rocha que deu origem ao solo.

Por **definição** são solos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte A ou hístico com espessura < 40 cm seguido de horizonte B incipiente e satisfazendo os seguintes requisitos:

- B incipiente não coincidente com horizonte glei dentro de 50cm da superfície do solo;
- B incipiente não coincidente com horizonte plíntico;
- B incipiente não coincidente com horizonte vértico dentro de 100cm da superfície do solo; e
- não apresente a conjugação de horizonte A chernozêmico e horizonte B incipiente com alta saturação por bases e argila de atividade alta.

Na **abrangência** desta classe estão inclusos os solos anteriormente classificados como Cambissolos[2], inclusive os desenvolvidos em sedimentos aluviais. São excluídos dessa classe os solos com horizonte A chernozêmico e horizonte B incipiente com alta saturação por bases e argila de atividade alta.

[2] Na área do Parque Estadual da Pedra Azul os Cambissolos estão associados aos Latossolos Vermelho Amarelo Distróficos, que segunda a classificação de 1999 enquadram-se como Latossolos.

- **Latossolos**

Seu **conceito** se relaciona com solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto H hístico.

São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo (salvo minerais pouco alteráveis). Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo, e têm capacidade de troca de cátions baixa, inferior a 17 molc/kg de argila sem correção para carbono, comportando variações desde solos predominantemente cauliníticos, com valores de Ki mais altos, em torno de 2,0, admitindo o máximo de 2,2, até solos oxídicos de Ki extremamente baixo.

Variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram variedades que têm cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenados, transacionais para condições de maior grau de gleização.

São normalmente muito profundos, sendo a espessura do solum raramente inferior a um metro. Têm seqüência de horizontes A, B, C, com pouca diferenciação de horizontes, e transições usualmente difusas ou graduais. Em distinção às cores mais escuras do A, o horizonte B tem aparência mais viva, as cores variando desde amarelas ou mesmo bruno-acinzentadas até vermelho-escuro-acinzentadas, nos matizes 2,5YR a 10YR, dependendo da natureza, forma e quantidade dos constituintes – mormente dos óxidos e hidróxidos de ferro – segundo condicionamento de regime hídrico e drenagem do solo, dos teores de ferro na rocha de origem e se a hematita é herdada dele ou não. No horizonte C, comparativamente menos colorido, a expressão cromática é bem variável, mesmo heterogênea, dada a natureza mais saprólitica. O incremento de argila do A para o B é pouco expressivo, e a relação textural B/A não satisfaz os requisitos para B textural. De um modo geral, os teores da fração argila no solum aumentam gradativamente com a profundidade, ou permanecem constantes ao longo do perfil. Tipicamente, é baixa a mobilidade das argilas no horizonte B, ressalvados comportamentos atípicos, de solos desenvolvidos de material arenoso quartzoso, de constituintes orgânicos ou com ΔpH positivo ou nulo.

São, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, Distróficos ou Álicos. Ocorrem, todavia, solos com média e até mesmo alta saturação por bases, encontrados geralmente em zonas que apresentam estação seca pronunciada, semi-áridas ou não, como, também, em solos formados a partir de rochas básicas.

São típicos das regiões equatoriais e tropicais, ocorrendo também em zonas subtropicais, sobretudo, por amplas e antigas superfícies de erosão, pedimentos ou terraços fluviais antigos, normalmente em relevo plano e suave ondulado, embora possam ocorrer em áreas mais acidentadas, inclusive em

relevo montanhoso. São originados a partir das mais diversas espécies de rochas, sob condições de clima e tipos de vegetação os mais diversos.

Por **definição** são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura.

Na **abrangência** desta classe estão inclusos todos os Latossolos3, excetuadas algumas modalidades anteriormente identificadas, como Latossolos plínticos.

3.2.4.2 Levantamento e Descrição das Classes de Solos, segundo EMBRAPA (1978)*

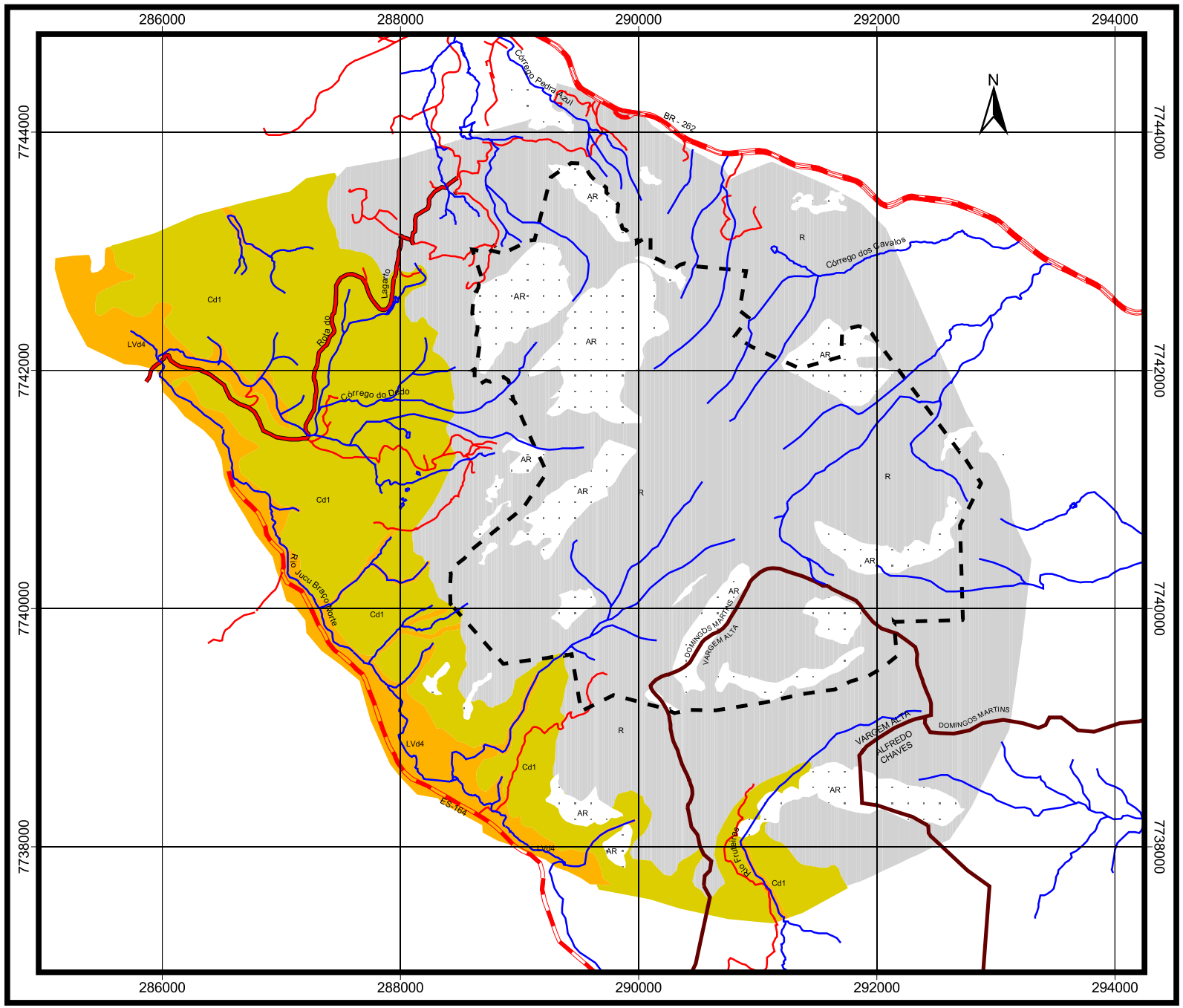
Foram identificadas três associações de classes de solos na área do Parque Estadual da Pedra Azul e entorno, conforme indicado no mapa constante da Figura 3.2.4.2-1 e **Anexo 08**. Segue adiante a descrição das classes e suas respectivas associações, conforme Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo (EMBRAPA/SNLCS/1978).

A associação das classes de solos existentes na área do Parque Estadual da Pedra Azul e entorno são:

- R: ASSOCIAÇÃO SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS E DISTRÓFICOS A moderado e proeminente, textura média a argilosa, fase floresta subperenifólia e subcaducifólia, relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA. Essa associação de solos é a única que ocorre no interior do Parque;

- LVd4: ASSOCIAÇÃO LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A moderado, textura argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado + SOLOS CAMBISSÓLICOS DISTRÓFICO A moderado, textura média argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso + LATOSSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO pouco profundo A moderado, textura argilosa e média, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado;

- Cd1: ASSOCIAÇÃO SOLOS CAMBISSÓLICOS DISTRÓFICOS + LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO pouco profundo, ambos A moderado, textura argilosa e média, fase floresta perenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.



LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Limite de Municipio
- Curso D'Água
- Rodovia
- Caminho/Acesso

R — **Associação Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos A** moderado e proeminente, textura média a argilosa, fase floresta subperenifólia e subcaducifólia, relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado + **Afloramento de Rocha.**

LVd4 — **Associação Solos Latossol Vermelho Amarelo Distrófico** A moderado, textura argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado + **Solos. Cambissólicos Distróficos A** moderado, textura média argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso + **Latossol Vermelho Amarelo Distrófico** pouco profundo A moderado, textura argilosa e média, fase floresta subperenifólia, montanhoso e forte ondulado.

Cd1 — **Associação Solo Cambissólicos Distróficos + Latosol Vermelho Amarelo Distrófico** pouco profundo ambos A moderado, textura argilosa e média, fase floresta perenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.

Tipo de Terreno:

AR - Afloramentos de Rocha

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003

Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994

Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM *DATUM: SAD69*

CEPEMAR

Escala Gráfica: 400 0 400 800 Metros

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto : PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 3.2.4.2-1: Mapa de Solos

(Vide Anexo 08 - escala 1:10.000)

- **Solos Litólicos**

Desenvolvem-se em relevo montanhoso e escarpado, apresentando material originário autóctone e pseudo-autóctone. A reserva mineral é ótima e reflete normalmente a composição da rocha a que está relacionada.

Está classe é constituída por solos pouco desenvolvidos, de horizonte A moderado e proeminente, podendo às vezes ocorrer A chernozêmico, assente diretamente sobre a rocha, de textura média e argilosa, possuindo reação praticamente neutra e moderadamente ácida, acentuadamente e bem drenados e com saturação de bases (V%) alta ou baixa.

Esta classe de solos possui perfis com seqüência de horizontes A e R e A, C e R.

O horizonte A possui espessura que varia de 15 a 20 cm, predominando a cor bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2); a textura varia de fraca a moderada e de pequena a média granular; a consistência é muito friável a friável quando úmido e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso e pegajoso quando molhado. Quando presente o horizonte C, possui espessura que varia de 50 e 55 cm, predominando a cor bruno amarelado (10YR 5/8); a textura está em torno de franco arenoso; a estrutura varia de fraca a moderada e de pequena a média granular; a consistência é friável quando úmido e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado.

Os solos desta classe apresentam erosão laminar ligeira ou moderada (Figura 3.2.4.2-2).

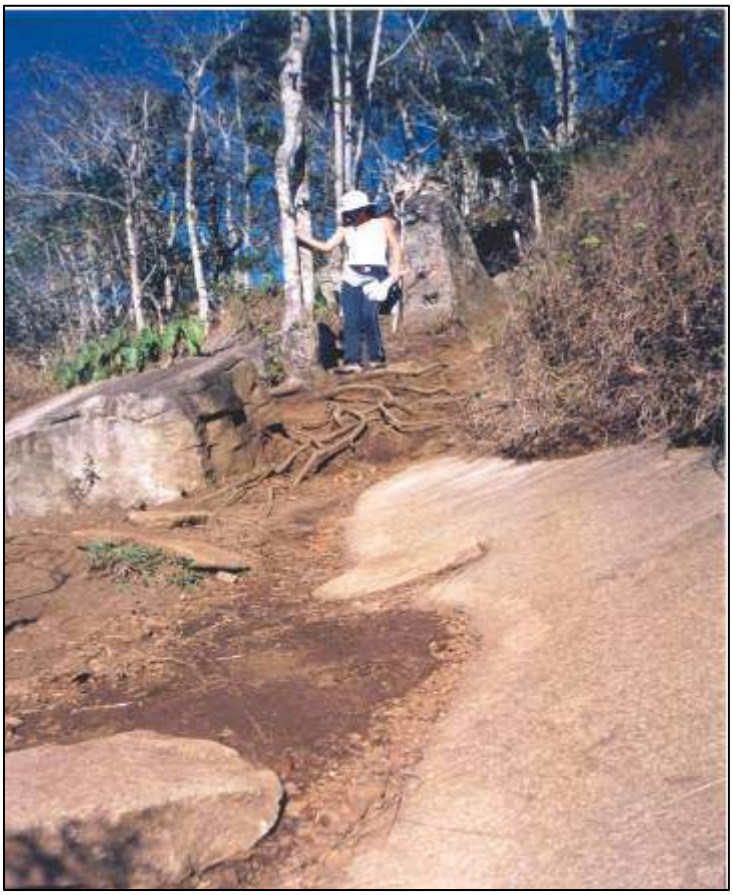


Figura 3.2.4.2-2: Vista de Solos Litólicos na área do parque com erosão laminar ligeira ou moderada
Fonte: CEPEMAR, 2003

O relevo é escarpado, montanhoso e forte ondulado. A vegetação é constituída pela floresta subperenifólia. Desenvolve-se a partir de gnaisse de caráter ácido até básico, sendo que os solos desta classe não foram separados por substratos, embora estes influenciem diretamente ao comportamento destes solos, refletido por meio da saturação de bases.

Os solos desta classe foram separados em uma única unidade de mapeamento, em associação com Afloramentos de Rocha, devido às dificuldades de acesso aos pontos de contato entre o tipo de terreno e classe de solo, sendo utilizado como unidade de mapeamento R – ASSOCIAÇÃO SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS E DISTRÓFICOS A moderado e proeminente, textura média a argilosa, fase floresta subperenifólia e subcaducifólia, relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Os componentes da Associação distribuem-se com as seguintes proporções: 60% de afloramentos de Rocha, 25% de Solos Litólicos e 15% com inclusões.

Constituem variações desta unidade os solos com horizonte A com maior ou menor espessura que o descrito para a classe; perfis que apresentam o horizonte B em desenvolvimento, e solos com superfícies muito pedregosas.

Como inclusões, destacam-se pequenas áreas de Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico.

Quanto a litologia e material originário, estes solos desenvolvem-se a partir de gnaisses ácidos e básicos. Esta Associação ocorre em área de relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado e as altitudes são variáveis, pois esta Associação aparece em quase todas as cotas e tipos climáticos dentro do Estado. A vegetação primitiva dessa associação são as florestas subperenifólia e subcaducifólia.

Quanto ao uso atual, esses solos são muito pouco cultivados porque, além de bastante rasos, com grande quantidade de pedras, ocupam relevo acidentado de difícil acesso.

- Afloramentos de Rocha

A designação Afloramentos de Rocha foi dada para tipos de terrenos em que a rocha aparece dominantemente despida de vegetação e sem uso agrícola, não constituindo uma classe de solo.

Este tipo de terreno está mapeado dentro da associação de Solos Litólicos (Figuras 3.2.4.2-3 e 3.2.4.2-4).

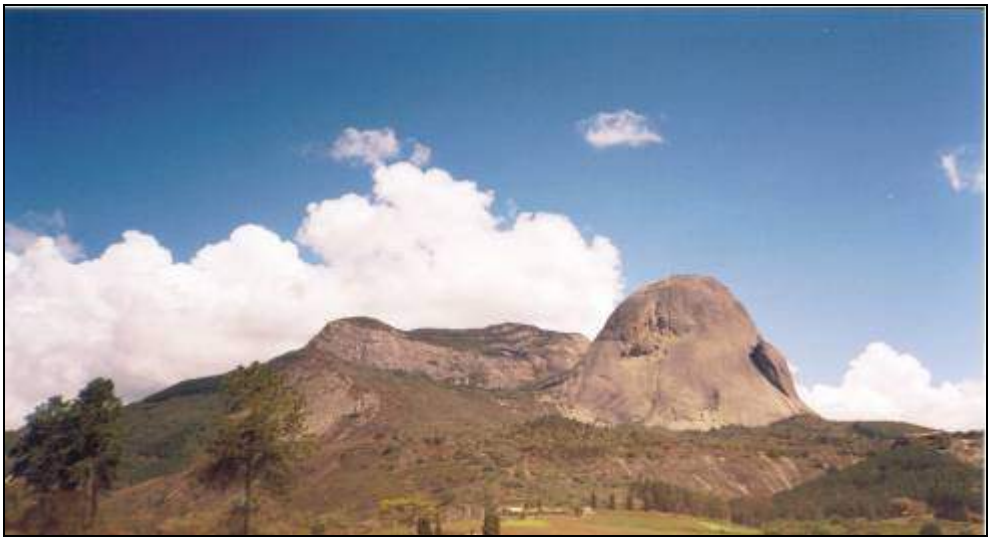


Figura 3.2.4.2-3: Vista de afloramento rochoso caracterizando a Pedra do Lagarto.

Figura 3.2.4.2-4: Afloramento rochoso às margens da BR 262.

Como inclusões desta unidade, têm-se pequenas áreas de Solos Litólicos e Latossolo Vermelho Amarelo.

A formação vegetacional característica dos Afloramentos de Rocha são de espécies rupestres.

- **Latossolos**

Estes são os solos mais expressivos em área no Estado do Espírito Santo e representam o conceito central da classe dos Latossolos.

São solos minerais fortemente e extremamente ácidos, profundos, com horizonte A moderado e horizonte B latossólico, com seqüência de horizontes A, B e C desenvolvidos a partir de rochas ácidas, com pequena diferenciação entre seus horizontes, acentuadamente drenados, argilosos, muito porosos (chegando às vezes a ter 70% de poros), pouco ou muito pouco coesos, de alta friabilidade e permeabilidade, baixos teores de silte, alto conteúdo de óxidos na fração argila, baixa erodibilidade devido a grande estabilidade dos agregados, difícil dispersão das argilas no horizonte B, relação textural B/A variando de 1 a 1,5, percentagem de matéria orgânica normalmente acima de 1% até profundidades superiores a 50 cm e cores amareladas de maneira geral.

Apresentam seqüência de horizonte A, B e C, subdivididos em A1, A3, B1, B12, B22, B3 e C.

No horizonte A, com 20 a 50 cm de espessura, predominam as cores bruno escuro e bruno amarelado, com matiz variando de 5YR a 10YR, valor em torno de 4 e croma maior que 4; textura da classe argila, podendo ocorrer franco argiloso; estrutura fraca ou moderada pequena a média granular; consistência quando seco variando de solto a ligeiramente duro, quando úmido de muito friável a friável e quando molhado de ligeiramente plástico a plástico e de ligeiramente pegajoso a pegajoso; a transição para o horizonte B normalmente é plana e gradual, podendo ocorrer quanto ao contraste, transições claras e difusas.

O horizonte B, com espessuras em torno de 300 cm, apresenta cores com matizes que variam de 5TR a 10YR, valor menor que 6 e cromas entre 4 e 8; textura da classe argila; estrutura fraca pequena granular com aspecto maciço poroso, não coeso e pouco coeso *in situ*; quando seco, a consistência varia de macio a ligeiramente duro; quando úmido, de muito friável a friável; e quando molhado, de plástico a ligeiramente plástico e de pegajoso a ligeiramente pegajoso; a transição para o horizonte C é plana e difusa, podendo ser clara se ocorrer linha de concreções ou se houver descontinuidade litológica.

O horizonte C apresenta espessuras muito variáveis, cores avermelhadas ou arroxeadas, matizes normal 5YR, valores e cromas pouco mais baixos que o horizonte B; a textura varia de argila a fraco argilo-arenoso; estrutura fraca pequena granular ou em blocos subangulares; quando seco a consistência varia de macio a ligeiramente duro; sendo friáve,l quando úmido, e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, quando molhado.

São solos quimicamente pobres, desprovidos virtualmente de minerais primários facilmente intemperizáveis nas frações areia e cascalho e, possivelmente, também na fração silte, conclusão baseada na deficiência de bases trocáveis, chegando mesmo, por vezes, a casos extremos, onde a soma de bases trocáveis (S) mais A1+++ trocável, em relação a argila no horizonte B, não atinge a 1 mE/100g de argila; as relações moleculares K1 e Kr tem valores baixos (<1,5) indicando um profundo e avançado estado de intemperismo, ocorrendo perfis em que o pH em KC1 é igual ou mais elevado que o pH em água, característica esta normalmente encontrada no horizonte B2 e principalmente no B3 de alguns perfis; apresentam baixa capacidade de troca de cátions, e baixa saturação de bases (V%), sendo, no entanto, estes dois valores mais elevados nos horizontes superiores, devido ao retorno de bases por meio da matéria orgânica, cuja percentagem é maior; apresentam, freqüentemente, teores elevados de A1+++ trocável e média a baixa capacidade de retenção de água.

Na análise mineralógica das frações areia e cascalho há predominância quase que absoluta de quartzo e granada.

Devido ao estágio avançado de evolução destes solos, bem como a intensa lixiviação, é pequena a reserva de nutrientes sendo, portanto solos de baixa fertilidade natural.

Segundo consta nos trabalhos de levantamento de solos de São Paulo, a composição mineralógica das argilas é constituída principalmente por caulinita, gibbsita e goetita.
As principais variações constatadas são:

- solos intermediários para Latosol Vermelho Amarelo Distrófico A proeminente;
- solos intermediários para Solos Cambissólicos;
- solos intermediários para Podzólico Vermelho Amarelo.

As várias subdivisões destes solos constituem cinco unidades de mapeamento para o estado do Espírito Santo, uma das quais em associação (LVd1, LVd2, LVd3, LVd4 e LVd5).

Na área do Parque Estadual da Pedra Azul a subdivisão LVd4 é predominante, sendo utilizado como unidade de mapeamento a LVd4 – ASSOCIAÇÃO LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A moderado, textura argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado + SOLOS CAMBISSÓLICOS DISTRÓFICO A moderado, textura média argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso + LATOSSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO pouco profundo A moderado, textura argilosa e média, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.

São os solos de maior extensão em área, desenvolvidos principalmente sobre terrenos pré-cambrianos e terciários e em menor escala nos terrenos do terciário ao atual. Seu material de origem é proveniente de rochas geralmente ácidas para os solos que ocorrem nos terrenos cristalinos e de sedimentos deficientes em minerais primários e pesados, quando se situam em áreas sedimentares.

O Latossolo de relevo montanhoso e forte ondulado (LVd3) e parte do LVd4)) – formado a partir de materiais principalmente autóctones acrescidos de deposições locais. A análise mineralógica apresenta quartzo arestado (transporte apenas local), ausência de concreções de minerais pesados, altos teores de agregados argilosos nos horizontes inferiores (minerais primários em estágio avançado de decomposição) e teores crescentes de granada nos últimos horizontes dos perfis (ocorre conspicuamente nas rochas do substrato). Tem reserva mineral nula.

Em sua litologia tem material originário desenvolvido a partir de cordierita-silimanita – granada-gnaisse, biotita-granada-gnaisse, rochas cristalofilianas, quartzito e possivelmente sericita-xisto.

Estes solos ocorrem em áreas de relevo montanhoso, forte ondulado e também escarpado, com topos arredondados e angulosos, vertentes côncavas e convexas, vales em “V” fechados e declives superiores a 50%.

Esta unidade está compreendida nos seguintes tipos climáticos de Köppen: Cwa e Cfa e, menos freqüentemente, Am e Cwb.

A vegetação primitiva é a floresta subperenifólia e, freqüentemente, floresta perenifólia, sob forma de inclusões. Após a retirada da mata, surgem capim-gordura e samambaias.

Algumas áreas são cultivadas com plantio de espécies olerícolas como repolho, couve, tomate, batata inglesa, batata baroa, inhame, além de milho, café e mandioca, sendo na sua grande totalidade usada para pastagem de capim-gordura (Figura 3.2.4.2-5).

Figura 3.2.4.2-5: Vista de plantio de capim gordura, na área do entorno do parque.

- **Cambissolos**

Ocorrem em regiões de relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado, associados, por vezes a afloramentos de rocha. Como nos demais solos de relevo montanhoso e forte ondulado do Estado, excetuando-se os Latossolos Húmicos, o material de origem é principalmente autóctone, acrescido de materiais de transporte local, em geral proveniente de rochas semelhantes às que ocorrem nos substratos dos solos em questão. A análise mineralógica de alguns perfis revelou teores elevados de feldspato, biotita, agregados argilosos e granada, correlacionáveis às rochas subjacentes, denotando serem estes solos pouco desenvolvidos no sentido pedogenético. Desenvolvem-se sobre gnaisses de caráter principalmente ácidos e intermediários e a reserva mineral dos mesmos pode ser considerada de boa até nula, dependendo do material de origem a partir do qual eles se desenvolvem e do estágio do desenvolvimento do solo.

Nesta classe estão agrupados solos que apresentam caracteres bastante divergentes, pois nela estão contidos não só os Cambissolos propriamente ditos como ainda aqueles intermediários entre estes e os Latosolos pouco profundos (Figura 3.2.4.2-6).

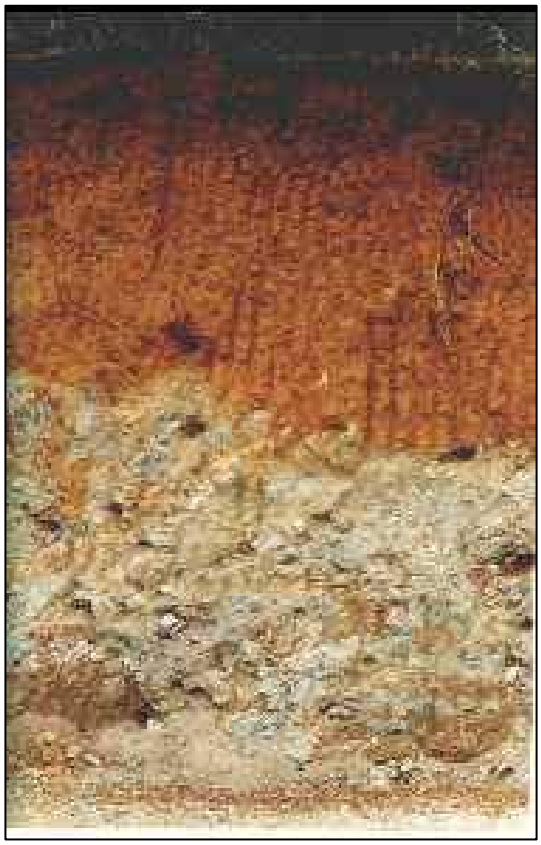


Figura 3.2.4.2-6: Perfil de associação de solo (Cd1), no entorno do Parque Estadual da Pedra Azul.

De modo geral são solos minerais pouco desenvolvidos, que apresentam seqüência de horizonte A, B, e C, comumente subdivididos em A1, A3, B1, B2, B3 e C, normalmente rasos horizontes a moderado seguido de horizonte câmbico ou horizonte intermediário para este, saturação de bases baixas, textura média ou argilosa com presença de minerais primários facilmente decomponíveis, argila de atividade baixa, fortemente a extremamente ácidos, acentuada e moderadamente drenados, muito e pouco porosos.

O horizonte A, com espessura variável de 10 a 35 cm apresenta cores com matiz oscilante de 10YR a 5YR, valores de 2 a 4 e croma de 2 a 6; a textura varia de franco arenoso a franco argiloso; a estrutura de fraca a moderada de pequena a grande granular; poroso; a consistência seca varia de solto a ligeiramente duro, sendo friável, quando úmido e plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso, quando molhado. A transição se apresenta usualmente clara e gradual.

O horizonte B apresenta espessura entre 60 a 140 cm, de cores com matizes de 5YR a 7,5YR, valores 5 e cromas 6 a 8; textura argila ou franco argiloso; a estrutura varia de fraca com pequenos blocos subangulares a fraca pequena granular, apresentando *"in situ"* aspecto maciço poroso pouco coeso, podendo ocorrer, ocasionalmente, estrutura primática (perfil 54, 71 e 72 – **Anexo 11**) isto nos cortes de estrada ressecados; a consistência seca varia de ligeiramente duro a duro, de friável a muito friável, quando úmido e muito plástico a plástico e muito pegajoso a pegajoso, quando molhado. A transição para o horizonte C se apresenta clara e gradual ou difusa.

O horizonte C de espessura variável apresenta cor com matrizes 2,5YR a 10YR, valores 4 e 5 a croma 6 e com menos freqüência 3 e 8; textura franca; estrutura usualmente fraca pequena a média

e fraca pequena a média com blocos subangulares; a consistência a seco varia de macio a duro, de muito friável a firme, quando úmido e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso, quando molhado.

Estes solos se relacionam bastante com o material originário, responsável direto por grande parte dos caracteres morfológicos, químicos, físicos e mineralógicos, e que é resultante da decomposição de rocha gnáissicas e outras cristalofilianas ácidas.

São solos que se apresentam freqüentemente úmidos, em altitudes superiores a 800 m e em áreas de elevada precipitação e temperaturas amenas; florestas perenifólia e subpernifólia são os tipos vegetais a que estão relacionados.

Dentro desta classe, estão incluídos solos cujas características morfológicas se aproximam bastante do Latossolo pouco profundo, apresentando geralmente, ausência virtual de minerais primários facilmente decomponíveis, nas frações grosseiras, mas teores de silte relativamente elevados, provavelmente constituídos por minerais primários, estrutura, consistência, porosidade e drenagem similares aos apresentados pelo Cambissolo.

Por outro lado, estão incluídos solos com características propriamente do cambissol, pois apresentam quantidades consideráveis de minerais primários facilmente intemperizáveis nas frações grosseiras (perfil 71- **Anexo 11**), Ki mais elevado (perfil 71 - **Anexo 11**), argila de atividades baixa, mais elevada para Latossolo, estrutura mais desenvolvida e consistência a seca e úmida mais acentuada, em contraposição aos baixos teores de silte.

Para fins de mapeamento no estado do Espírito Santo, quatro unidades de mapeamento (Cd1, Cd2, Cd3 e LVd4) foram utilizadas segundo classe natural, fase de vegetação e de relevo. Na área do Parque Estadual da Pedra Azul a unidade de mapeamento utilizada é a Cd1 – ASSOCIAÇÃO SOLOS CAMBISSÓLICOS DISTRÓFICOS + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO pouco profundo ambos A moderado, textura argilosa e média, fase floresta perenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.

Como distribuição percentual dos componentes da Associação, têm-se 50% de Solos Cambissólicos Distróficos, 50%, de Latosol Vermelho Amarelo Distrófico pouco profundo e 10% de inclusões.

Ocorrem como variações transições entre as unidades que compõem a Associação, Latosol Vermelho Amarelo Distrófico A moderado, textura argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado e Latosol Vermelho Amarelo Distrófico húmico, textura argilosa, fase floresta perenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.

Estão incluídas nesta Associação pequenas manchas de Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico A moderado, textura argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado e Afloramentos de rocha.

Quanto a litologia e material originário são solos originados de xisto micáceo, biotita-xisto, biotita gnaisse, cordierita-silimanita-granada-gnaisse, gnaisse de composição granodiorítica e quartizitos.

São assentados em relevo montanhoso e forte ondulado, com topos normalmente mais angulosos, vertentes côncavas e também convexas, sendo freqüente as duas formas de vertentes, vales em “V”

fechado e menos freqüentes em “V” aberto. Os declives apresentam-se em torno de 60% e as altitudes variam de 800 até 1.300 metros.

Estão compreendidos nos tipos climáticos de Koppen: Cwa, Cfa e Cwb e provavelmente também no tipo Cfb.

A vegetação primitiva é a floresta perenifólia e subperenifólia, com extrato superior de crubixá, imbaúba, sucupira, cedro, jequitibá, e estrato inferior dominado por samambaias e capim gordura.

Algumas áreas são cultivadas com plantio de espécies como milho, café, mandioca e pastagem de capim-gordura, sendo na sua grande totalidade, usado no plantio de olerícolas, como repolho, couve, tomate, batata inglesa , batata baroa e inhame (Figura 3.2.4.2-7).

Figura 3.2.4.2-7: Vista de plantio de espécies olerícolas, na unidade de mapeamento Cd1, na área do entorno do parque.

3.2.4.2.2 Pontos Críticos e Favoráveis dos Solos Relacionados com Manutenção das Trilhas Existentes e Implantação de Novas Trilhas

Para a identificação dos pontos críticos e favoráveis dos solos relacionados com a manutenção das trilhas existentes e as possíveis futuras trilhas na área do parque, é importante em primeiro lugar, conceituar o significado e a denominação dos “Solos”.

Conceitualmente, solos são definidos como materiais minerais e/ou orgânicos, dispostos em camadas ou horizontes na superfície superior do terreno, resultantes da decomposição das rochas ou de restos de vegetais, por meio de agentes físicos, químicos e biológicos.

O solo é denominado “autóctone” quando está assentado diretamente sobre o material que lhe deu origem (rocha matriz, nos solos minerais), e “alóctone” quando é resultante do transporte pela água, pelo gelo ou pelo vento, de sedimentos intemperizados, para locais fora de sua origem.

Dependendo do conteúdo de matéria orgânica, os solos podem ser divididos em dois grupos gerais:

- solos minerais – possuem até 30% de matéria orgânica;
- solos orgânicos – possuem até 100% de matéria orgânica e se originam dos depósitos de vegetais em pântanos, brejos e banhados, que se decompõem sob a água pela ação de fungos e de bactérias anaeróbicas, além de outros elementos, promovendo a síntese do húmus.

É evidente que os solos denominados autóctones são os mais indicados para a implantação de trilhas, mas é certo, que, em função do uso a ser definido para cada área no Parque Estadual da Pedra Azul é que se pode planejar esses acessos.

Considerando que a área do parque possui somente solos autóctones e que os declives existentes são extremos, deve-se antes de implantar novas trilhas, analisar a susceptibilidade aos processos erosivos desses solos segundo a textura e o relevo, além de sua capacidade de uso, pois são esses os fatores que realmente irão apontar os pontos críticos e favoráveis dos solos relacionados com a implantação de novas trilhas nesta unidade de conservação.

Em geral os solos da área do Parque Estadual da Pedra Azul apresentam a seguinte hierarquização de susceptibilidade à erosão (Tabela 3.2.4.2.2-1) seguindo suas características físicas e morfológicas e o tipo de relevo onde ocorrem.

Tabela 3.2.4.2.2-1: Hierarquia de Susceptibilidade à Erosão.

RISCO DE EROSÃO (GRAU)	CLASSES DE SOLO	
	SEGUNDO TEXTURA	SEGUNDO O RELEVO
Grande	Cambissolos e Solos Litólicos	Cambissolos, Solos Litólicos e Latossolos
Médio	-	-
Pequeno	Latossolos	-
Nulo	-	-

Fonte: HABTEC

Em geral, a suscetibilidade à erosão dos solos presentes na área de estudo, é alta, basicamente devido à topografia . Isso já caracteriza um ponto desfavorável para a implantação de novas trilhas na área do Parque Estadual da Pedra Azul. Os trabalhos de campo mostram algumas áreas isoladas com elevados potenciais erosivos, com feições erosivas consolidadas e profundas, evidenciando-se grandes perdas de solo. São as áreas de bordas das encostas das estradas vicinais e das drenagens superficiais, onde se observa a associação de vários fatores indutores do processo erosivo, evidenciando as declividades acentuadas, encostas destituídas das vegetações naturais, caminhos preferenciais do escoamento superficial traçado pelo gado bovino e solos com exposição de horizontes subsuperficiais de fácil desagregação, principalmente no entorno do parque onde atividades minerárias degradam o solo sem que sejam implantadas medidas necessárias para sua recuperação, além das áreas utilizadas como áreas de empréstimos, para utilização do solo na manutenção de estradas entre outras obras civis.

Os trabalhos de campo também mostram que nas trilhas existentes, mesmo com o alto potencial erosivo dos Solos Litólicos, não existem sinais potenciais de erosão, devido à vegetação de gramíneas que recobre toda a superfície, atuando como proteção contra os primeiros sinais de erosão laminar e superficial (Figura 3.2.4.2.2-1), evitando assim problemas de formação de

voçorocas (erosão severa). Cabe ressaltar que além da vegetação rasteira que cobre as trilhas, a própria manutenção dada pela administração do Parque nas mesmas, como direcionamento da drenagem pluvial, ajudam a proteger as mesmas contra os agentes naturais que causam problemas erosivos. Em alguns pontos onde não foram adotadas medidas de direcionamento da drenagem pluvial, observou-se sinais de erosão, como pode ser observado na trilha do Lagarto (Figura 3.2.4.2.2-2)

Figura 3.2.4.2.2-1: Vista de cobertura vegetal (gramíneas) atuando como proteção contra erosão dos solos na área de estudo.

Figura 3.2.4.2.2-2: Vista da Trilha do Lagarto com sinais de erosão laminar.

Em resumo, os Cambissolos e os Solos Litólicos são os que apresentam a maior suscetibilidade à erosão na área. Seguem, pela ordem os Latossolos, em especial pelas condições de relevo. De maneira geral, os solos existentes na área do parque e seu entorno, via de regra, são de baixa capacidade de uso intensivo e mecanizado, devido principalmente à topografia predominantemente montanhosa e escarpada, caracterizando-se como "frágeis" para abertura de novas trilhas.

A adaptação das terras às várias modalidades de utilização, seja turística, preservacionista e/ou agrossilvipastoril, diz respeito à sua capacidade de uso, idéia esta diretamente relacionada a possibilidades e limitações que elas possam apresentar. Pode-se conceituar "capacidade de uso da terra" como a sua adaptabilidade para fins diversos, sem que sofra depauperamento pelos fatores de desgastes e empobrecimento, ou melhor, seja auto-sustentável. Essa expressão encerra efeitos de condições dos meios físico e biótico na aptidão da terra para ser utilizada sem sofrer danos consideráveis por desgaste e empobrecimento, seja a partir de atrativos turísticos, cultivos anuais, perenes, pastagens, reflorestamento ou vida silvestre.

As principais exigências para se estabelecer o "melhor uso" de um determinado solo decorrem de um conjunto de interpretações do próprio solo e do meio onde ele se desenvolve (Barbosa, 1979). Tais interpretações pressupõem a disponibilidade de certo número de informações preexistentes, que têm que ser fornecidas por levantamentos mais específicos na área de trabalho.

Em uma primeira aproximação para identificar áreas críticas foram tomadas como referências: o uso inadequado do solo com a ausência da cobertura vegetal primitiva e as ocorrências de processos erosivos, que contribuem significativamente para a elevação das cargas sólidas com conseqüente assoreamento dos corpos d'água.

Nesse contexto, de forma geral, os pontos críticos identificados para a criação de novas trilhas restringem-se, principalmente, às áreas passíveis de serem revegetadas e às áreas de encostas e bordas dos vales que acompanham as principais drenagens, principalmente aquelas constituídas de solos Litólicos e Cambissolos, que possuem alta suscetibilidade a processos erosivos. A Figura 3.2.4.2.2-3 mostra uma trilha existente, dentro do Parque Estadual da Pedra Azul, em Solo Litólico, com expressivos sinais de erosão laminar, devido a falta de cobertura vegetal.

Figura 3.2.4.2.2-3: Trilha em Solo Litólico, com sinais de erosão laminar, devido a falta de cobertura vegetal.

As áreas de bordas de vales caracterizam-se, geralmente, por solos de baixíssima capacidade produtiva economicamente viável. Apresentam-se completamente desprovidos de cobertura florestal, principalmente as áreas utilizadas como empréstimo de material para aterro, tendo a presença de processos erosivos instalados (laminar, sulcos e de movimentos em massa), observando-se sulcos rasos a profundos. Ou seja, nessas áreas encontram-se conjugados os principais fatores integrantes que conduzem à erosão do solo, o que poderia ser fortemente minimizado caso houvesse a preocupação com a recuperação dessas áreas.

Os animais que pastoreiam na área do entorno do parque (Figura 3.2.4.2.2-4), podem ser considerados um dos principais agentes desencadeadores desse processo de degradação do solo, seja pela sua compactação pelo pisoteio ou pela retirada da vegetação nativa para o plantio da pastagem e, finalmente, a formação de ravinas e sulcos profundos originárias dos caminhos preferenciais do gado para o acesso, principalmente, à água.

Figura 3.2.4.2.2-4: Vista de gado pastoreando no entorno do Parque.

As estradas de terra sob o domínio do Estado e dos municípios que atravessam o entorno do parque, somente são focos significativos de processos erosivos quando encontram-se nas encostas com traçados irregulares, direcionando os escoamentos superficiais por elas retidos, para a drenagem mais próxima. Nas demais situações (grande maioria), onde apesar do relevo ter declives acentuados, a calha de drenagem natural é bem definida, observa-se que as estradas não são problemáticas.

Sendo assim entende-se que as classes de solos existentes na área do Parque Estadual da Pedra Azul compreendem solos destinados a preservação permanente, reservas florestais e refúgio de fauna, mediante a necessidade de proteção dos afloramentos rochosos, áreas de nascentes e leitos dos rios, com conseqüente preservação da mata ciliar.

3.2.5 HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA

Na região do Parque Estadual da Pedra Azul e seu entorno, nasce o rio Jucu, que passa pelos municípios de Marechal Floriano, Viana e Guarapari e deságua na Barra do Jucu, em Vila Velha.

No interior do Parque Estadual da Pedra Azul, são encontradas diversas nascentes da bacia do rio Jucu, além de nascentes do rio Fruteiras, afluente do rio Castelo, bacia do rio Itapemirim. Na área de acesso aos visitantes, são encontradas trilhas com piscinas naturais, encravadas na rocha, e que são utilizadas para lazer, além delas, há outra nascente onde é feita a captação para abastecimento do centro de visitantes. Há ainda outra captação de nascente que atende à casa de pesquisa, que é de uso restrito e difícil acesso, sendo utilizada como infraestrutura de apoio a pesquisadores.

Para a caracterização dos recursos hídricos e de seus usos, foi realizado um trabalho de campo em duas etapas: nos dias 8 e 9 e nos dias 15 e 16 de setembro do corrente ano. Antecedeu ao trabalho um período longo de estiagem, de 9 a 10 meses.

A rede hidrográfica encontra-se mapeada no **Anexo 06** – Planta Planialtimétrica – Rede Hidrográfica.

A caracterização dos Recursos Hídricos encontra-se descrita nos itens a seguir, estando a metodologia de trabalho apresentada ao longo do estudo.

3.2.5.1 Padrão de Drenagem

A resistência relativa das rochas determina o padrão de drenagem e arranjo das encostas e vales. Neste caso, o padrão de drenagem é caracterizado como dendrítico *(tree-like),* que ocorre em terras altas nas quais o regolito (manta de solo) e a rocha mãe oferecem resistência relativamente uniforme à erosão. As encostas não têm orientação dominante.

3.2.5.2 Disponibilidade Hídrica

Os recursos hídricos do Parque Estadual da Pedra Azul e de sua área de entorno constituem-se de diversas nascentes onde nasce o rio Jucu. Essas nascentes situam-se na área de Mata Atlântica junto ao maciço da Pedra Azul e da Pedra das Flores. Como o trabalho de campo foi realizado durante um regime severo de estiagem, observou-se que um número reduzido dessas nascentes é perene.

Na Rota do Lagarto, principal via turística de entorno do Parque, verificou-se, nesta época, o desaparecimento de diversas nascentes, de caráter intermitente; mesmo naquelas que possuíam algum fluxo, a vazão encontrava-se muito reduzida. As nascentes identificadas como perenes localizadas ao longo da Rota do Lagarto, são: as das propriedades agrícolas do Sr. Jair Bellon, Sr. Silvino Bellon, Sr. Olimpio Bellon e Sr. José Maria Gomes, além daquelas situadas nas das propriedades de agroturismo do Peterle, Recanto da Rocha e Tre Fiori.

Na entrada de acesso ao centro de visitantes do parque, há uma bica cuja vazão provém de uma nascente situada a poucos metros que estava ativa durante o trabalho de campo; entretanto, na semana posterior ao trabalho, teve-se notícia de que a mesma secou, interrompendo o fluxo hídrico.

Junto ao maciço, na área aberta à visitação pública, tem-se um conjunto de 9 piscinas, escavações naturais da rocha, que à época dos levantamentos, encontravam-se em estado crítico de vazão, com fluxo muito reduzido.

A quase totalidade das nascentes localizadas na área do Parque Estadual da Pedra Azul forma o rio Jucu Braço Norte. Para se ter uma idéia de produtividade hídrica dessas nascentes, foi selecionado o ponto de coordenadas latitude 287.202 e longitude 7.741.419, situado na calha daquele rio, ao final da Rota do Lagarto (Figura 3.2.5.2-1). Sua área de drenagem é de 34,3436 km^2 e perímetro de 28.9022 km. A contribuição da nascente da vertente do maciço Pedra Azul se dá na sua margem direita, cuja sub-bacia possui área de contribuição de 11,9314 km^2.

Considerando o "Estudo de Regionalização de Vazões", do Plano Estadual de Recursos Hídricos, (SEAMA & CVRD), pode-se obter uma estimativa da produtividade hídrica das nascentes localizadas no Parque Estadual da Pedra Azul. De acordo com o estudo, parte do Plano Estadual de Recursos Hídricos, o estado do Espírito Santo foi dividido em 21 regiões homogêneas. A cabeceira do rio Jucu Braço Norte enquadra-se na Região Homogênea nº VIII.

É ainda considerado que o valor da precipitação total média anual do Posto Pluviométrico de Aracê (1341,5 mm/ano) pode ser utilizado como uma estimativa da precipitação média na bacia considerada (Figura 3.2.5.5-2).

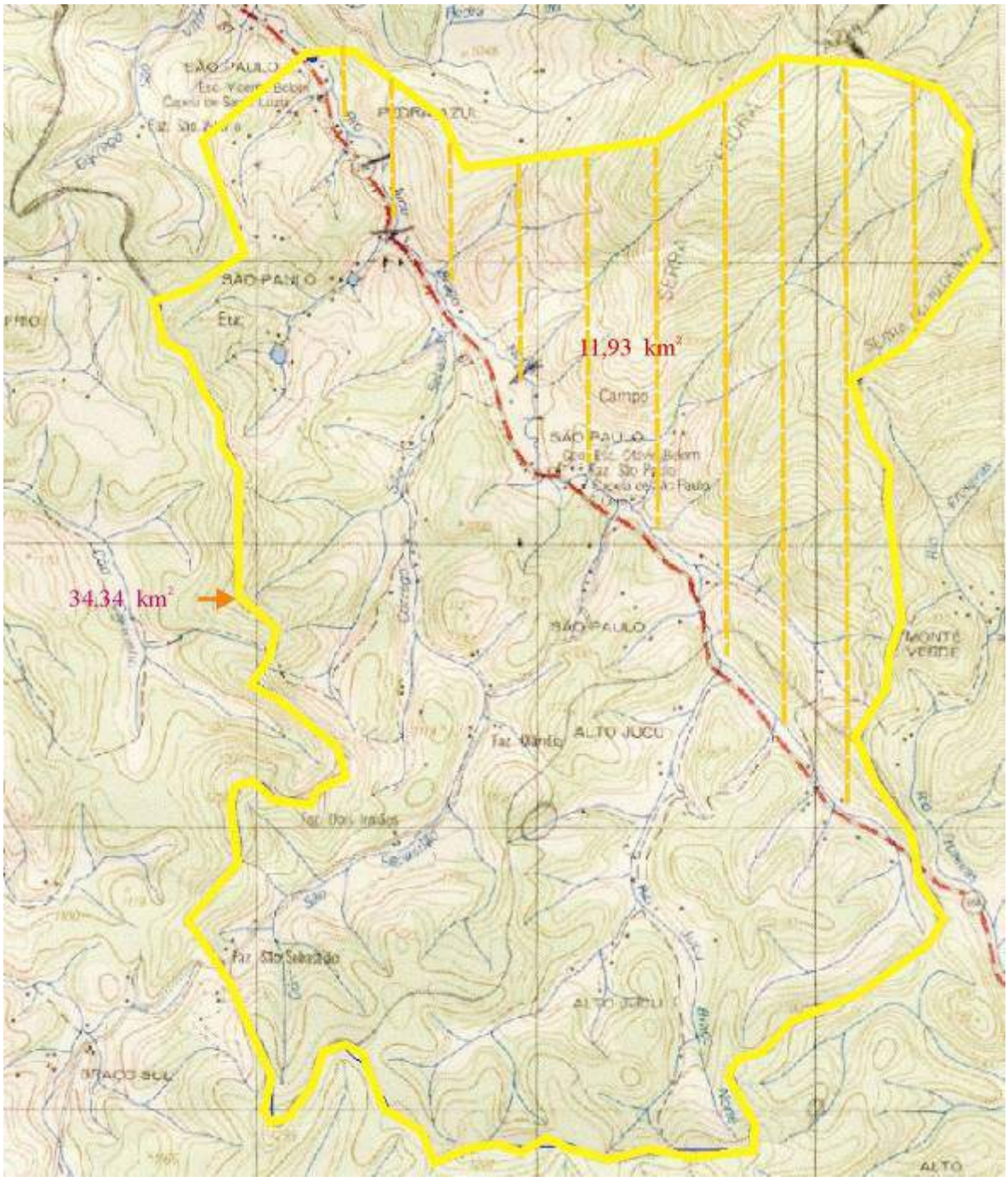


Figura 3.2.5.2-1: Área de Drenagem de seção do Rio Jucu Braço Norte ao final da Rota do Lagarto.

De acordo com o estudo:

$Q_{7,10}$ = X. C. (A + B). Q_{MLT}

onde:
Q_{MLT} = vazão média de longo termo
X,C,A,B = coeficientes da região homogênea

$$\boldsymbol{Q_{MLT} = (a + b.\ P)\ .\ AD_{REN}}$$

onde:
P = precipitação média anual da bacia
AD_{REN} = área de drenagem
a,b = coeficientes da região homogênea

- Região Homogênea VIII:

Tabela 3.2.5.2-1:

Região	A	B
VIII	-31,96	0,0343

Bacia do Rio Jucu Braço Norte, seção próxima ao final da Rota do Lagarto

Q_{MLT} = (-31,96 + 0,0343 . 1341,5) . 34,34 = 482,6 l/s

Sub-Bacia da margem direita do Rio Braço Norte Jucu, seção próxima ao final da Rota do Lagarto
Q_{MLT} = (-31,96 + 0,0343 . 1341,5) . 11,93 = 167,7 l/s

Tabela 3.2.5.2-2:

Região	X	C	A	B
VIII	0,533	0,89	0,6125	0,0242

$Q_{7,10}$ = 0,533 . 0,89. (0,6215 + 0,0242) . 482,6 = 147,8 l/s = 0,15 m^3/s

Sub-Bacia da margem direita do Rio Jucu Braço Norte, seção próxima ao final da Rota do Lagarto

$Q_{7,10}$ = 0,533 . 0,89. (0,6215 + 0,0242) . 167,7 = 51,4 l/s = 0,05 m^3/s

Ao se analisar as estimativas acima realizadas, deve-se considerar que o Plano Estadual de Recursos Hídricos foi elaborado considerando o período base 1969 – 1990.

3.2.5.3 Qualidade Hídrica

Foi efetuada uma campanha de monitoramento de qualidade da água dos principais corpos hidricos localizados na área do parque e seu entorno. A amostragem compreendeu 8 pontos de amostragem, cuja localização foi definida com o acompanhamento e orientação do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF). Esses pontos foram selecionados tendo como prioridade as nascentes que já possuem uso direto. São elas:

- nascente que dá origem às piscinas naturais escavadas na rocha e utilizadas para lazer;
- nascente que abastece o centro de visitantes; e
- nascente que abastece a casa de apoio à pesquisa.

Os demais pontos foram selecionados de forma a se analisar o estado atual de outras nascentes localizadas em outras vertentes, assim como também para avaliar as possíveis interferências naturais e antrópicas na formação dos riachos e córregos em seu entorno. Os pontos de amostragem selecionados estão descritos na Tabela 3.2.5.3-1.

Tabela 3.2.5.3-1: Dados de Descrição dos Pontos de Amostragem da Qualidade Hídrica da área de Estudo.

PONTOS	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS						ALT	OBSERVAÇÕES
	Lat	Long	Lat			Long			(m)	
1	291.120	7.738.679	20	26	19,2	41	00	07,8	1.252	Propriedade de Olympio Bellon. Nascente Rio Fruteiras (captação da nascente)
2	289.748	7.739.445	20	25	53,8	41	00	54,1	1326	Casa de Pesquisa (captação da nascente)
3	289.467	7.739.629	20	25	47,5	41	01	04,1	1210	Nascente abaixo da Casa de Pesquisa
4	288.492	7.741.268	20	24	53,9	41	01	37,2	1212	Propriedade de Silvino Bellon. (captação da nascente)
5	287.202	7.741.419	20	24	48,3	41	02	21,2	1054	Braço Norte do rio Jucu, próximo propriedade Martini Dordenoni
6	293.271	7.742.495	20	24	15,9	40	58	52,2	1109	Rio do Cavalo
7	288.716	7.743.002	20	23	57,5	41	01	28,5	1270	Bica do Centro de Visitantes do PEPAZ
8	289.318	7.742.926	20	24	00,2	41	01	07,8	1456	Trilha das Piscinas do PEPAZ
9	288.885	7.744.600	20	23	05,4	41	01	22,1	1055	Córrego atrás do Sítio das Flores
10	289.598	7.743.915	20	23	28,0	41	00	57,5		Captação de nascente próximo ao Peterle
11	287.930	7.742.505	20	24	13,2	41	01	56,0	1188	Captação de nascente próximo ao Tre Fiori (prod. art. queijo)
12	288.438	7.743.510	20	23	41,1	41	01	37,6	1185	Captação de nascente próximo Portaria PEPAZ e Recanto das Pedras

Fonte: Campanha de campo, 2003

Os parâmetros amostrados são aqueles necessários à determinação do Índice de Qualidade de Água – IQA (vide Tabela 3.2.5.3-2). A coleta de amostras foi realizada de acordo com o Manual de Coleta e Preservação de Amostras do CETESB. As análises laboratoriais foram feitas de acordo com a última versão do "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", da APHA.

Tabela 3.2.5.3-2: Tabela de Critério de diagnóstico dos recursos hídricos, a partir da determinação do IQA.

IQA	Designação Qualitativa	Simbologia
91 - 100	Excelente	
71 – 90	Boa	
51 – 70	Média	
26 – 50	Ruim	
0 – 25	Muito ruim	

Outro ponto importante foi o de avaliar as captações de nascente para consumo humano nas propriedades da região de entorno, com a finalidade de avaliar sua qualidade d'água e seu potencial de uso a partir de suas características bacteriológicas (Coliformes Fecais e Totais). Para isso foram selecionados mais 4 pontos de amostragem (vide Tabela 3.2.5.3-3).

A amostragem foi realizada em duas fases, nos dias 08/09 e 16/09/2003, sem a presença de chuva. Aspectos do trabalho de amostragem nos pontos de monitoramento pode ser visto nas Figuras 3.2.5.3-1 e 3.2.5.3-2.

A localização dos pontos de amostragem com fotografias das seções de coleta está apresentada no **Anexo 09** - Pontos de Amostragem da Qualidade d`água.

Figura 3.2.5.3-1: Vista de trabalho de amostragem nos pontos de monitoramento

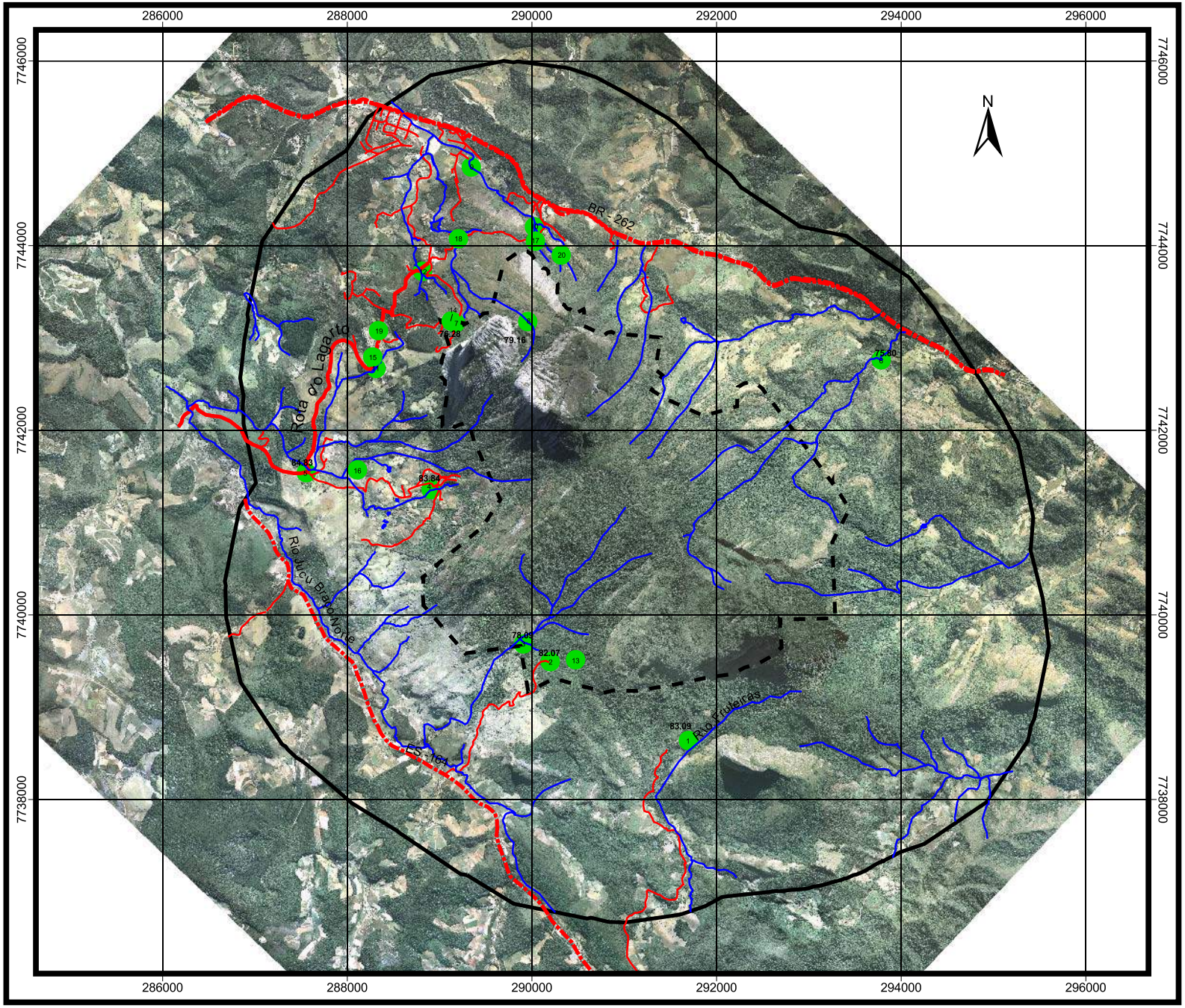
Figura 3.2.5.3.-2: Trabalho de Amostragem nos Pontos de Monitoramento, com auxílio de veículo do IDAF, nos pontos de difícil acesso.

Os resultados estão apresentados na Tabela 3.2.5.3-3 a seguir, onde também estão incluídas as estimativas do IQA. Os resultados de cada ponto de amostragem podem ser visualizados na Figura 3.2.5.3-3 e no **Anexo 09**.

Tabela 3.2.5.3-3: Resultados das Análises Físico-Químico e Bacteriológicas e Estimativa do IQA na área de estudo.

Parâmetros.	P- 01	P- 02	P- 03	P- 04	P- 05	P- 06	P- 07	P- 08	P- 09	P- 10	*P-11*	P- 12	Unidades
Temperatura(Hydrolab)	14,07	14,14	14,40	18,11	18,17	14,81	16,46	17,97	16,80	15,01	11,60	17,69	ºC
Cloretos	11,0	10,5	10.2	09,8	07,8	09,4	11,0	14,0	-	-	-	-	mg/l de Cl_2
Dureza total	06,2	08,0	06,4	12,0	14,0	12,2	6,4	14,0	-	-	-	-	mg/l de $CaCO_3$
O.Dissolvido	09,8	09,8	09,2	09,6	08,4	08,8	09,1	08,4	-	-	-	-	mg/l de O_2
DBO5	<1,00	1,80	2,20	<1,00	<1,00	1,90	<1,00	<1,00	-	-	-	-	mg/l de O_2
Cor Real	7,0	< 5,0	8,0	< 5,0	6,4	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	-	-	mg/l de Pt
Turbidez	2,4	< 1,0	3,2	< 1,0	2,2	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	-	-	-	NTU
S.T. Dissolvidos	48,0	46,5	44,6	42,0	40,8	41,0	49,0	54,6	-	-	-	-	mg/l
S.S.Totais	1,37	0,11	1,18	0,08	0,07	0,08	0,07	0,11	-	-	-	-	mg/l
Fosfato total	0,03	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	-	-	-	-	mg/l de PO_4
Nitratos	0,04	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	-	-	-	-	mg/l de NO_2
Nitritos	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	mg/l de NO_3
Nitrogênio total	0,07	0,09	0,11	0,06	0,06	0,10	0,07	0,06		-		-	mg/l de N
pH	6,18	6,34	6,20	6,28	6,45	5,38	5,52	4,66	6,23	7,05	5,41	6,10	Índice d acidez
Coliformes totais	46	130	278	63	94	126	78	08	164	10	12	62	NMP/100ml
Coliformes fecais	16	35	90	21	28	33	46	Ausente	70	Ausente	Ausente	14	NMP/100ml
IQA	**83,1**	**82,1**	**78,1**	**83,8**	**84,8**	**75,8**	**76,3**	**79,2**					

Fonte: Campanha de campo, 2003
Métodos Utilizados: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 19º Edition



Pontos	CF	IQA
1	16	83.09
2	35	82.07
3	90	78.09
4	21	83.84
5	28	84.83
6	33	75.80
7	46	76.28
8	0	79.16
9	70	
10	10	
11	0	
12	14	
13	0	
14	0	
15	0	
16	0	
17	0	
18	0	
19	0	
20	0	0.00

IQA = Índice de Qualidade de água
CF = Coliformes Fecais

Legenda

Cursos D'Água

Limite Aproximado do Parque

Entorno - 2 Km

IQA - Designação Qualitativa Simbologia

- 91 - 100 Excelente
- 71 - 90 Boa
- 51 - 70 Média
- 26 - 50 Ruim
- 0 - 25 Muito ruim

Fonte de Dados:

Foto Aérea - Maplan,2003
Levantamento Topográfico, IDAF 1994
Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM *DATUM: SAD69*

CEPEMAR

Escala Gráfica: 200 0 200 400 Metros 1:50.000

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto : PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL PEDRA AZUL

Figura 3.2.5.3-3: Rede de Monitoramento de Qualidade d'Água e resultados
(Vide Anexo 10 - escala 1:10.000)

Analisando-se os resultados, verifica-se que, considerando o fato das amostras terem sido coletadas em nascentes ou nas suas proximidade , a qualidade da água foi afetada pelo longo período de estiagem, com os resultados apontando uma qualidade boa dos recursos hídricos.

Considerando-se a Resolução CONAMA 20/86, verifica-se que os Pontos 01 a 08 podem ser classificados como Classe 1, sendo que se pode considerar que o Ponto 08 (trilha das piscinas do parque) reúne ótimas condições de alcançar a Classe Especial. Os parâmetros pH e Fosfato Total apresentaram algumas variações. As amostras com pH baixo (abaixo de 6,0) indica acidez e identifica as regiões de florestas densas, pela intensiva decomposição de matéria orgânica. Todos os pontos apresentam condições excelentes de balneabilidade .

Foram também escolhidos mais 4 pontos de amostragem onde foram realizados exames bacteriológicos (coliformes fecais e totais). Essa rede representa uma amostragem em algumas propriedades que utilizam diretamente a canalização de nascentes para consumo doméstico. Uma delas (Ponto 11) é utilizada para produção de queijo, apresentando um índice de coliformes bastante baixo. Outra nascente de boa qualidade é utilizada por outras propriedades dedicadas ao agroturismo (Ponto 10).

Avaliando-se o conjunto de todas as amostragens, excetuando-se os pontos 10 e 11, há um indicativo do incipiente contaminação, indicando a necessidade de aplicar recursos em ações de saneamento básico, devido ao fato das mesmas apresentarem risco à saúde pública se a água for consumida diretamente.

Deve-se também citar o trabalho realizado pela UFRJ, “Geoquímica Ambiental: Investigação da Potabilidade da Água do Parque Estadual da Pedra Azul e sua APA”, onde foi estabelecida uma rede de 138 pontos de amostragem, sendo analisados os parâmetros pH, condutividade, temperatura, salinidade, sódio, potássio, cálcio, magnésio, ferro solúvel, manganês, estrôncio, sulfato, alumínio, cloreto, nitrato e fluoreto. Nesse estudo, concluiu-se que a propriedade mais evidente é baixa condutividade das águas e aumento da condutividade fora da área do parque. As águas indicaram acidez (pH baixo), especialmente na área de florestas (decomposição de matéria orgânica) e, segundo o próprio trabalho, este resultado é preocupante pois todo o abastecimento das moradias e hotéis situados nas áreas contíguas aos limites do parque é feito com essas águas e, por ser considerado um local não poluído, as mesmas são consumidas sem nenhum tratamento químico, nem mesmo a desinfecção por cloro. Identificou-se também que as maiores concentrações de nitrato ocorreram nas vilas de Pedra Azul e Aracê, indicando influência antropogênica (fertilizantes).

Este mesmo trabalho apontou que os índices de Fe, Al e Mn estariam acima dos limites máximos permitidos. Há a ressalva de que a concentração de Mn estaria relacionada a algum acidente. Ainda é dito que os valores altos de Fe estariam inconsistentes., pois a geologia local não indica ocorrência de litótipos ricos nesse elemento químico. Os demais parâmetros medidos estão todos abaixo dos limites máximos.

3.2.5.4 Usos da Água

As principais regiões produtoras de hortaliças do Espírito Santo caracterizam-se como sendo de dominância de pequenas propriedades e de mão-de-obra de base familiar. A maior concentração da produção está na região central do Estado, com altitudes entre 600 e 1.200 m, onde predominam agricultores de origens alemã e italiana, sendo definida como: "Terras Frias, ou de Temperaturas Amenas, Acidentadas e Chuvosas" (Feitoza, 1999).

Na microrregião Sudoeste Serrana se destacam como maiores produtores de hortaliças os municípios de Domingos Martins e Venda Nova do Imigrante. Na área de entorno contígua ao parque, principalmente na Rota do Lagarto, observa-se que há duas formas distintas de ocupação. Uma delas é o agroturismo (Figura 3.2.5.4-1), representada principalmente pela hotelaria. A outra consiste na produção de horticultura (Figura 3.2.5.4-2), atividade principal, seguida por outras pequenas culturas, tais como milho, feijão e batata.

Figura 3.2.5.4-1: Vista de região de atividade de ecoturismo, junto a Rota do Lagarto (trecho entre o Peterle e o Tre Fiori).

Figura 3.2.5.4-2: Vista da região de atividade agrícola, junto a Rota do Lagarto (trecho entre o Tre Fiori e o final da Rota do Lagarto).

A estiagem e a decorrente redução na disponibilidade de água trouxeram diversas conseqüências, entre as quais destacam-se:

- grande redução na produtividade: na produção de queijo, a produção normal é de 10 kg de queijo por dia (equivalente a 200 litros diários de leite); com a estiagem houve uma queda da produção em aproximadamente 50%, com a redução da produção de queijo para 3 a 4 kg por dia. Essa diminuição trouxe grandes prejuízos, como, por exemplo, o corte de fornecimento de queijo para supermercados da região.

- rotatividade entre usuários da água: uma solução encontrada por algumas famílias foi a rotatividade do uso da água para atender as suas necessidades (irrigação, preparo de produtos culinários para comercialização, moagem de grãos, dessedentação de animais, etc).
  perda da produção agrícola: a ausência prolongada de chuva pode provocar perda substancial das culturas agrícolas

Além disso, a seca também traz outros reflexos, como, por exemplo, na saúde, em função do ar muito seco.

A disponibilidade de água pode ser considerada como o principal fator limitante para o desenvolvimento da região de entorno do Parque Estadual da Pedra Azul (Vide Figura 3.2.5.5-3). A fixação do homem ao campo passa pela necessidade da disponibilidade hidrica a fim de garantir a manutenção de suas atividades. Pode-se dizer que as iniciativas de investimento na região estão reprimidas em função da falta de água como importante insumo.

Figura 3.2.5.4-3: Nascentes e Córregos Intermitentes.

3.2.5.5 Agrotóxicos e Adubos Químicos

Teve-se a preocupação em investigar o uso de agrotóxicos e fertilizantes, pois no entorno da área protegida, localizam-se diversas propriedades rurais, cujo uso do solo é intensivamente agrícola,

A principio, onde há uso do solo para atividade agrícola, há também emprego de corretivo de acidez do solo, sendo empregado, com maior freqüência, o calcário. Também é unânime o emprego de fertilizantes químicos compostos por Nitrogênio, Fósforo e Potássio.

Quanto ao emprego de agrotóxicos, verificou-se que na área contígua ao parque, principalmente junto à Rota do Lagarto, há preocupação com a redução desse insumo, possivelmente por duas razões: necessidade de reduzir custos de produção e preocupação com a toxicidade. Nessa área não se encontrou cultivos de morango e tomate, que reconhecidamente sofrem aplicação intensa de pesticidas. A maior parte dos agrotóxicos utilizados é à base de cobre.

Entre as famílias que residem na região, uma delas, que ocupa uma área considerável, trabalha somente com horticultura (alface e brócolis), escolha que resultou em menor emprego de agrotóxicos, razão apontada pela mesma para esta opção.

Outra família trabalha com agroturismo, e tem diversificado suas atividades, com uma pequena horta familiar e fruticultura, esta utilizada para consumo e fabricação de produtos artesanais (geléias, doces, etc.), além de floricultura. Questionando-se sobre o interesse em investir em agricultura orgânica, soube-se que alguns proprietários rurais já fizeram algum tipo de curso, por meio da INCAPER.

Em geral, foi bem vinda a idéia da capacitação dos produtores rurais para trabalhar com agricultura orgânica.

3.2.6 VEGETAÇÃO

3.2.6.1 Considerações Gerais

A Floresta Atlântica compreende um conjunto de tipologias vegetais, que se localiza na faixa litorânea brasileira, abrangendo desde o estado do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, associando-se também aos ecossistemas costeiros de restinga, manguezais e campos de altitude (Rizzini, 1997).

A partir de 1993, após o Decreto Federal nº 750/1993, considera-se como inseridas no Domínio da Mata Atlântica as formações florestais e os ecossistemas associados, incluindo a Floresta Ombrófila Densa Atlântica, a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Estacional Semidecidual, a Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste (Thomaz, 1996).

Assim, o Domínio da Mata Atlântica se estende desde o Cabo de São Roque, no Rio Grande do Norte, à região de Osório, no Rio Grande do Sul, o primeiro no paralelo 6, e o último no paralelo 30. Essa enorme extensão territorial abriga desde o clima sub-úmido, com curtas estações secas, em áreas do Nordeste, ao extremo úmido, na Serra do Mar, onde as precipitações estão entre as mais altas do mundo. Abriga solos e relevos de diferentes origens geológicas, formados por terrenos, algumas vezes pobres, outras férteis e altitudes que variam desde o nível do mar até aproximadamente 2.700 m.

Originalmente, a Mata Atlântica, poderia ser descrita como domínio das Florestas Pluviais Tropicais e Sub-tropicais do Brasil, o que inclui as Florestas Ombrófilas (de chuva e solo sempre úmido) Latifoliadas (de folhas largas) Perenifólias (sempre verde) e Densas, formando a Mata Atlântica *stricto sensu*; as Ombrófilas Mistas, formadas por araucárias que crescem junto a árvores folhosas (por isso chamadas de mistas) e as Florestas Estacionais Semideciduais e Deciduais, que possuem folhas que caem parcialmente ou por completo durante algumas estações do ano (SOS Mata Atlântica, 2003).

A Floresta Ombrófila Densa da faixa litorânea, compreendida entre as regiões Sudeste e Sul, apresenta quatro formações florestais distintas, levando-se em consideração tanto os aspectos fisionômicos quanto florísticos, condicionados pela topografia e altitude, principalmente: Matas de Planície, Matas de Encosta, Matas de Altitude e Matas de Tabuleiros. A diversidade florística decresce em direção ao sul do país (Giulietti, 1992).

As Matas de Encosta ocorrem em regiões serranas, principalmente no Sudeste brasileiro. No Espírito Santo, estão representadas em diversos fragmentos presentes em vários municípios do Estado.

A cobertura vegetal presente nas encostas íngremes ameniza os efeitos das chuvas abundantes que aí ocorrem, evitando a erosão do solo, o escorregamento de barreiras em locais de maior declividade e o assoreamento dos cursos dos rios.

As árvores podem atingir 20 a 30 m de altura, porém não formam um dossel contínuo devido à declividade acentuada do terreno, garantindo assim, boa penetração de luz. As condições favoráveis de umidade e luminosidade favorecem o aumento acentuado da copa das árvores, bem como o desenvolvimento de inúmeras espécies epífitas, principalmente Bromeliaceae e Orchidaceae (que apresentam a maior diversidade nesta formação). A diversidade de espécies varia regionalmente, destacando-se o palmito-jussara (*Euterpe edulis*); jequitibá-rosa (*Cariniana estrellensis*); quaresmeiras (*Tibouchina*); gonçalo-alves (*Astronium graveolens*); ipê-amarelo (*Tabebuia*); canelas (*Ocotea* e *Nectandra*), cedros (*Cedrela*), braúna (*Melanoxylon)*, guapuruvu (*Schizolobium*), e diversas espécies de Myrtaceae (dos gêneros *Myrcia* e *Eugenia*, principalmente). Em áreas perturbadas, podem ser encontradas freqüentemente a bracatinga (*Mimosa*) e embaúbas *(Cecropia*) (Rolim, 1997).

A Mata Atlântica de encosta que cobre os terrenos antigos do Pré-Cambriano, no Espírito Santo encontra-se bastante fragmentada, restando apenas mosaicos melhor preservados em unidades de conservação, a exemplo da Reserva Biológica de Duas Bocas, Reserva Florestal Augusto Ruschi, Estação Biológica de Santa Lúcia, Parque Estadual da Pedra Azul e Parque Estadual de Forno Grande.

As Matas de Altitude ocorrem principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país, geralmente em locais de altitude em torno de 1.100 m (Serra do Mar) e 1.600 m (Itatiaia), ou podem em alguns casos ocorrer ao redor dos 800 m, quando as condições do solo e clima são favoráveis. Essa vegetação também é conhecida como mata nebular, devido à presença constante da neblina (Ruschi, 1950).

Caracteriza-se por apresentar árvores de pouca altura, que podem atingir de 6 a 10 m, com caules tortuosos, como canelas (*Ocotea*), carne-de-vaca (*Roupala*) e quaresmeiras (*Tibouchina*).

Particularmente na Região Sudeste, em altitudes bastante elevadas, nos pontões rochosos graníticos-gnáissicos ocorrem os campos de altitude, que podem surgir a partir de 1.400 m, com predominância de indivíduos herbáceos. Quando os solos encontram-se descobertos, deixando a rocha nua, observam-se sobre as formações rochosas várias camadas de liquens de diversas cores. São encontradas nesse ambiente, com ventos constantemente vindos do oceano e chuvas freqüentes, espécies de bromélias, orquídeas, sempre-vivas e gramíneas. O índice de endemismo nestes locais é bastante acentuado (Thomaz, 1996).

As matas de altitudes ou Flora Altimontana são encontradas no Espírito Santo, principalmente nos maciços do Caparaó, Forno Grande, Garrafão, Pedra Azul e Castelinho.

Poucos foram os trabalhos realizados nas áreas de abrangência das Matas de Altitude, com exceção dos elaborados para o Parque Nacional do Caparáo, onde se concentra um número maior de trabalhos já desenvolvidos.

Com relação ao Parque Estadual da Pedra Azul, existem poucos estudos publicados referentes a sua flora e vegetação. Dentre os trabalhos apresentados em eventos científicos, podem ser citados os efetuados por Santos *et alii.* (2002) que analisaram os constituintes químicos do óleo essencial de *Costus spicatus* (cana-de-macaco), uma Zingiberaceae ocorrente no parque que é freqüentemente utilizada na medicina popular.

Almeida *et alii.* (2002) caracterizaram uma estrutura fisionômica de um trecho de Mata Atlântica de encosta a partir de seu padrão de estratificação. Utilizando-se do método de diagrama de perfil, amostraram todos os indivíduos com diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 5 cm.
Ainda no Parque Estadual da Pedra Azul, Donna *et alii.* (2002) analisaram a estrutura populacional de *Euterpe edulis* (Arecaceae) em um fragmento de Mata Atlântica de Encosta, onde levantou-se 298 ind./ha.

As taxas de herbivoria foliar em *Cyrtopodium glutiniferum* e *Briffrenaria tirianttina* (Orchidaceae) foram estudadas por Rabello *et alii.* (2002)[1] e Rabello *et alii.* (2002)[2], observando-se quais os predadores, o período em que ocorria maior dano aos vegetais e as conseqüências causadas por eles.

3.2.6.2 Caracterização da vegetação da área de estudo

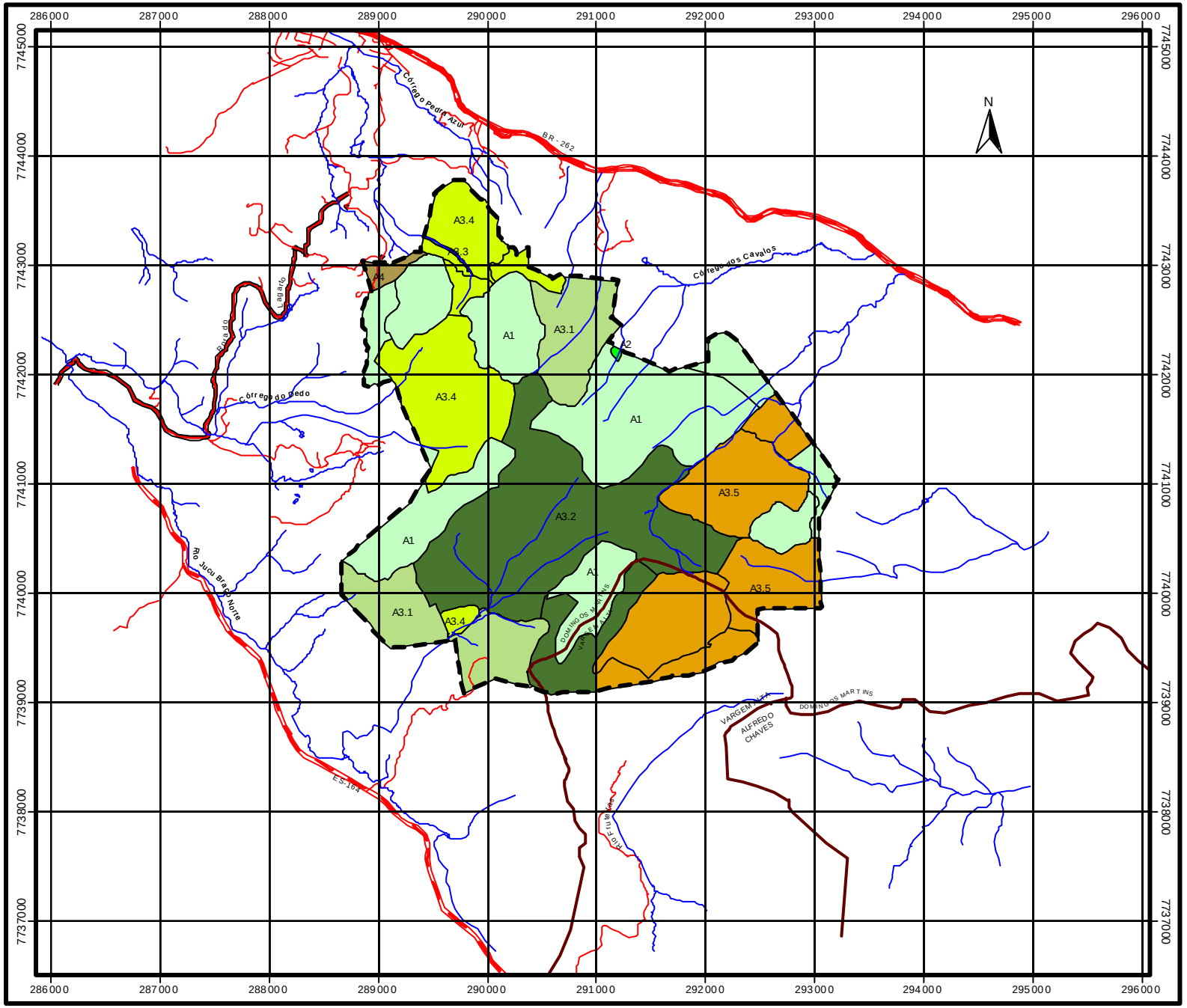
- **Fitofisionomia e Florística**

Nas caracterizações fitofisionômicas realizadas "in loco" não é raro se encontrar interpretações de comunidades vegetais fisionomicamente distintas em determinados pontos que, nas fotoaerointerpretações, aparentam ser uma única formação. Isto dificulta a apresentação e a transposição da realidade de campo para um modelo documental visual. No entanto, para uma compreensão didática daquela realidade é necessário apresentá-la como tal, buscando minimizar as distorções que advém da passagem do ambiente real, para o modelo entendido neste estudo como um mapa.

Com base neste princípio, visando minimizar distorções, e de acordo com os dados colhidos em campo, foi proposta a classificação fisionômica que segue, sempre observando que o parque está inserido no Domínio da Mata Atlântica e, portanto, sob influência de fatores bióticos e abióticos relativos ao bioma a que pertence.

Assim, têm-se como formação vegetal principal a Floresta Ombrófila Densa e, associadas a esta, outras comunidades vegetais satélites, conforme as diferentes pressões naturais ou artificiais, além de outras formações singulares na região, de acordo com a classificação proposta e descrita adiante e apresentada na Figura 3.2.6.2-1 e **Anexo 07** – Carta de Vegetação.

(A1): Campo Rupestre
(A2): Pastagem
(A3): Floresta Ombrófila Densa / Mata Atlântica
    (A3. 1): Floresta de Borda de Mata (2ª)
(A3.2): Floresta em melhor Estado de Conservação (1ª)
(A3.3): Mata Ciliar
(A3.4): Vegetação Rupícula de Afloramentos
(A3.5): Mata de Altitude
(A4): Área Alterada



LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Limite de Municipio
- Cursos D'Água
- Rodovias
- Caminhos/Acessos

- A1 Campo Rupestre
- A2 Pastagem
- A3 - Floresta Ombrófila Densa - Mata Atlântica
- A3.1 Floresta de Borda de Mata (2ª)
- A3.2 Floresta em Melhor Estado de Conservação (1ª)
- A3.3 Mata Ciliar
- A3.4 Vegetação Rupícula de Afloramentos Rochosos
- A3.5 Mata de Altitude
- A4 Area Alterada

Fonte de Dados:
Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994
Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM
DATUM: SAD69

CEPEMAR

Escala Gráfica:
400 0 400 800 Metros

Elaborado por : Marta Oliver
Data : Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 3.2.6.2-1: Mapa de Vegetação
(Vide Anexo 07 - escala 1:10.000)

A **Florestada Ombrófila Densa (A3)**, também conhecida como Mata Atlântica, refere-se, em sentido amplo, à formação característica do parque e típica de ambientes que compõem a região em questão, ressalvando, como já mencionado (e que será detalhado na seqüência) os impactos decorrentes de ação humana, bem como as micro-comunidades que se interpenetram.

Durante o estudo, observou-se nas bordas uma vegetação mais rala (A3.1), com presença de *Guapira opposita, Miconia latecrenata, Eritroxylum ovalifolium, Psychotria hancornifolia, Myrsine coriacae* (Tabela 3.2.6.2-1), dentre outras, e vestígio de pisoteio de gado. Estas áreas apresentavam terreno com solo raso e arenoso, acompanhado por clareiras e com menor grau de diversidade. A baixa densidade de plantas foi verificada pela análise da estrutura da vegetação, que representou para esta área valor referente à metade daquele obtido na amostragem no interior da mata. (Tabelas 3.2.6.2-2 a 3.2.6.2-5).

Conforme se distancia do efeito de borda, aumentam a densidade e a diversidade, tornando a região mais característica de floresta primária do ecossistema Mata Atlântica, onde pode-se observar a presença de *Euterpe edulis, Miconia inaequidens, Diymopanax morototoni, Alchornea triplinervia, Erithoxyllum subssesilis, Geonoma schottiana*, dentre outras. As formas epifíticas, principalmente das famílias Orchidaceae, Bromeliaceae e Araceae, encontram-se aqui bem representadas, quando comparadas com outras áreas analisadas (A3.2) (Figuras 3.2.6.2-2 a 3.2.6.2-6) (Tabelas 3.2.6.2-2-6 a 3.2.6.2-2-9).

Figura 3.2.6.2-2: Vista geral de um trecho de Floresta Ombrófila Densa (A3) e vegetação rupestre (A1). Espigão da Pedra do Tamanco. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-3: Vista do interior da Floresta Ombrófila Densa, evidenciando as diferentes formas de vida. Destaque para a área basal dos indivíduos arbóreos. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-4: Vista em destaque para a população de *Euterpe edulis* no sub-bosque da Floresta Ombrófila Densa (A3.2), observando-se o aspecto nebular característico das regiões mais elevadas da áraea de estudo. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-5: Vista de fruto de *Genoma schottiana* presente no sub-bosque de Floresta Ombrófila Densa na área de estudo. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-6: Vista de *Cyathea* sp, presente no interior da Floresta Ombrófila Densa. Observar novamente o aspecto nebular da floresta na área de estudo. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Em trechos do interior da mata, o rochedo se sobressai à vegetação e nestes pontos, plantas rupícolas se estabelecem, proporcionando um aspecto distinto no interior da mata. A floresta densa, desta forma, dá lugar à típica comunidade arbustivo-herbácea, dentre as quais destacam-se algumas espécies como: *Baccaris* sp, *Leandra* sp, *Epidendrum denticulatum, Pseudolaelia vellozicola, Vellozia* sp. (Figuras 3.2.6.2-7 a 3.2.6.2-9).

Figura 3.2.6.2-7: Vista de espécies típicas de solos rasos de afloramentos rochosos presente na área do Parque, formando mosaicos no interior da floresta, (A3.4) com destaque para a Bromeliaceae *Alcantarea imperiales,* sob névoa. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-8: Vista de diversas espécies típicas de afloramentos rochosos na área de estudo, com presença de espécies florestais ao fundo. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-9: Vista de *Myrsine* sp com fruto, presente nas diferentes formações Florestais, (A3.1, A3.3. A3.4) na área de estudo. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Ao longo da trilha, também se observa, em determinados locais, grupamentos de palmeiras e bambus (Figura 3.2.6.2-10), que se sobressaem do entorno, motivado por condicionamento aos fatores abióticos, sobretudo solo, ou pela própria dinâmica local (abertura de clareiras, por exemplo) (Tabelas 3.2.6.2-10 a 3.2.6.2-13).

Figura 3.2.6.2-10: Vista de População de bambu, comum em alguns trechos da floresta na área de estudo. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Associadas às formações vegetais rupícolas (Figura 3.2.6.2-11), em alguns pontos, destacam-se também formações florestais acompanhando cursos d'água, como se representassem uma típica mata ciliar (A3.3), com área basal em torno de 0,2 m^2/ha. (Figura 3.2.6.2-12)

Figura 3.2.6.2-11: Vista de Vegetação herbácea com espécies arbustivas ao fundo, características de áreas de solo raso sobre afloramentos rochosos presentes em alguns trechos do Parque. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-12: Vista de Afloramento rochoso da região das piscinas, destacando a vegetação arbustivo-arbóreo, com aparência de "Mata Ciliar". Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Por outro lado, em lugares onde a rocha não se encontra totalmente ausente de sedimentos, mas com baixa quantidade destes, constatou-se a presença de *Tibouchina* sp1, *Mellinis minutiflora, Polipodium* sp, *Alcantarea imperialis, Vriesia carinata, Vernonia* sp1, *Vernonia* sp2, *Aechmea* sp, dentre outras, formando vez por outra ilhas de plantas arbustivas rodeadas por herbáceas (A3.4). (Figura 3.2.6.2-13).

Figura 3.2.6.2-13: Vista de *Clusia* sp ocorrente na área das piscinas (A3.4) e nas trilhas de acesso à esta área. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Em alguns topos de afloramentos, sobretudo em altitudes elevadas (1.600 m), observa-se uma fitofisionomia distinta do descrito para o aspecto da Mata Atlântica em geral, ou seja, nestes topos os indivíduos conformam-se segundo pressão ambiental típica destes locais, apresentando-se de menor porte, conforme sugere a aerofotografia (A3.5).

Nas áreas com carência de nutrientes disponíveis pela própria ausência de solo, onde as rochas ficam expostas, existe uma vegetação típica adaptada a estes locais (vegetação rupestre), sobressaindo-se espécies das famílias Bromeliaceae, Orchidaceae e Velloziaceae. Estes representantes, juntamente com a composição dos afloramentos rochosos que lhes servem de substratos, fornecem uma beleza cênica singular ao parque (A1) (Figuras 3.2.6.2-14 a 3.2.6.2-17).

Figura 3.2.6.2-14: Vista de formação rupestre (Pedra do Largato) com espécies de bromélias em primeiro plano. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-15: Vista de *Fuchsia regia* (brinco-de-princesa) ocorrente nas áreas de afloramento rochosos na área de estudo. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-16: Vista de *Vellozia* sp presente em áreas de afloramentos rochosos (A1) na área de estudo. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-17: Vista de *Poliavana* sp ocorrente em áreas com sedimento raso, típico de afloramentos rochosos na área de estudo. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

É relevante destacar que na sede da área protegida (centro de apoio ao visitante) ocorrem situações diversas no que diz respeito à alteração do ecossistema original, sobretudo por intervenção humana. Nesse local existe intervenção com intuito de tratamento paisagístico, onde estão presentes algumas bromélias e espécies de pomar (goiabeira, limoeiro, etc.). No entanto, o aspecto de amplitude a ser considerada, refere-se à presença de populações da pteridófita *Pteridium aquilinum*, juntamente com a gramínea *Mellinis minutiflora* (capim-meloso) ao longo das trilhas, associado ao deslize de

solo em alguns trechos, com necessidade de plantio de gramíneas realizado pela administração da unidade (A4). (Figuras 3.2.6.2-18 e 3.2.6.2-19).

Figura 3.2.6.2-18: Vista de população de *Pteridium aquilinum* muito frequente nos arredores do centro de visitantes. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Figura 3.2.6.2-19: Vista de detalhe da fronde de *Pteridium aquilinum* na área de estudo Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

As elevadas populações das herbáceas citadas e também de bambus (Figura 3.2.6.2-20), bem como a falta de proteção do solo em parte das trilhas mencionadas, requer uma atenção especial no plano de manejo, seja pelo próprio impacto decorrente de tal situação (presente e/ou futuro) como perigo de incêndio, deslize de terra, etc., seja pelo fato deste ser o local de maior fluxo de visitantes, ou ainda pela própria preocupação demonstrada pela administração do parque em minimizar os impactos advindos desta situação.

Figura 3.2.6.2-20: Vista de população de bambu presente nas trilhas de visitação do parque. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/Espírito Santo.

Em alguns pontos ao redor dos limites do parque e em pequenos trechos no seu interior, encontra-se uma vegetação típica de pastagem predominando uma fisionomia arbustiva e herbácea com indivíduos de altura não ultrapassando os 50 cm. As espécies com maior destaque nesta formação são: *Mellines minutiflora* (capim gordura), *Panicum maximum* (capim colonhão), *Emilia sonchifolia* (serralinha), *Borreria verticilata* (erva-botão), dentre outras (A2).

Tabela 3.2.6.2-1: Tabela de listagem florística das áreas analisadas no Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins (ES).

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME VULGAR	HÁBITO	AMBIENTE
AMARANTHACEAE			
Alternanthera sp	-	Arbustivo	A2
ANNONACEAE			
Annona sp	-	Arbóreo	A3
Rollinia sp	-	Arbóreo	A3
ARALIACEAE			
Didymopanax morotonii (Aubl.) Dcne. Et Planch.	-	Arbóreo	A3
ARACEAE			
Anthurium scandens (Aublet.) Engler	Antúrio	Herbáceo	A3
Anthurium longifolium (Hoffmsg) Kunth.			
ARECACEAE			
Euterpe edulis Mart.	Jusssara	Arbóreo	A3
Genoma schottiana Mart.	Aricanga	Arbustivo	A3
ASCLEPIADACEAE			
Ditassa sp	-	Arbustivo	A3
Peplonia sp	-	Arbustivo	A3
ASPLENIACEAE			
Asplenium sp	-	Herbáceo	A3
ASTERACEAE			
Achyrocline satureioides (Lam.) DC	Macela	Herbáceo	A2
Bacccharis aff. *dracunculifolia* DC.	Vassoura	Arbustivo	A2
Baccharis sp1	Vassourinha	Arbustivo	A2
Bidens pilosa L.	Erva-picão	Herbáceo	A2
Emilia sonchifolia (L.) DC.	Serralha	Herbáceo	A2
Vernonia sp1	Assa-peixe	Arbustivo	A2
Vernonia sp2	Cambará	Arbustivo	A2
Vernonia sp3	Assa-peixe	Arbustivo	A2
BEGONIACEAE			
Begonia albidula Brade	-	Herbáceo	A3
BIXACEAE			
Bixa cf. *arborea* Bent.	-	Arbóreo	A3
BORAGINACEAE			
Cordia cf. *curassavica* (Jacq.) Roem & Schult.	-	Arbustiva	A2
BROMELIACEAE			
Aechmea sp.			
Alcantarea imperialis (L. B. Smith) J. R. Grant	Bromélia	Herbáceo	A3/A1/A4
Billbergia euphemeae E. Morren	Bromélia	Herbáceo	A3/A1
Neuregelia sp	Bromélia	Herbáceo	A3/A1
Pticairnia flammea Lindley	Bromélia	Herbáceo	A3/A1
Tillandsia geminiflora Brongniart	Bromélia	Herbáceo	A3/A1
Vriesia carinata Wawra	Bromélia	Herbáceo	A3/A1/A4
Vriesia sp	Bromélia	Herbáceo	A3/A1/A4

Legenda:
(A1): Campo Rupestre
(A2): Pastagem
(A3): Floresta Ombrófila Densa / Mata Atlântica
(A4): Área Alterada

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME VULGAR	HÁBITO	AMBIENTE
CAESALPINACEAE			
Bauhinia sp	Pata-de-vaca	Arbóreo	A3
Senna sp1	-	Arbóreo	A3
Senna sp2	-	Arbóreo	A3
CACTACEAE			
Epiphyllum phillanthus (L.) Maw.	Cacto	Herbáceo	A1
Ripsales sp	Cacto	Herbáceo	A3
CAMPANULACEAE			
Lobelia organensis Gardv.	-	Herbáceo	A2
CECROPIACEAE			
Cecropia pachystachya Trécul	Embaúba	Arbóreo	A4
CELASTRACEAE			
Maytenus sp	-	Arbóreo	A3
CLUSIACEAE			
Clusia aff. *lanceolata* Cambess.	-	Arbóreo	A3/A4
Clusia sp	-	Arbóreo	A3/A4
CYATHEACEAE			
Cyathea sp	Xaxim	Arbóreo	A3
CYPERACEAE			
Cypreus sp	Tiririca	Herbáceo	A2
ERICACEAE			
Gaylusacea sp	-	Arbóreo	A3
ERITHROXYLACEAE			
Erithroxylum ovalifolium Peyr.	-	Arbóreo	A3
Erithroxylum subsessile (Mart.) O. E. Schulz	-	Arbóreo	A3
EUPHORBIACEAE			
Alchornea triplinervia (Spring.) M. Arg.	-	Arbóreo	A3
Chamaessyce prostrata (Aiton) Small	Quebra-pedra	Herbáceo	A2/A1
Croton sp1	-	Arbóreo	A3
Croton sp2	Capixingui	Arbóreo	A3/A4
FABACEAE			
Andira sp	-	Arbóreo	A3
Chamaecrista sp	-	Arbustivo	A2
Crotalaria claussemi Benth	Chocalho	Arbustivo	A2/A4
FLACOURTIACEAE			
Carpotroche brasiliensis Endl.	-	Arbóreo	A3
Faramea sp	-	Arbóreo	A3
GESNERIACEAE			
Sinningia magnifica (Mart.) Wiell.	-	Herbáceo	A1
Paliavana sp	-	Herbáceo	A1
HELICONIACEAE			
Heliconia sp	Banana-de-macaco	Herbáceo	A3
LAURACEAE			
Nectandra sp1	-	Arbóreo	A3
Nectandra sp2	-	Arbóreo	A3
Ocotea sp1	Canela	Arbóreo	A3

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME VULGAR	HÁBITO	AMBIENTE
Ocotea sp2	Canela	Arbóreo	A3
Ocotea sp3	Canela	Arbóreo	A3
Ocotea sp4	Canela	Arbóreo	A3
Ocotea sp5	Canela	Arbóreo	A3
Ocotea sp6	Canela	Arbóreo	A3
Ocotea sp7	Canela	Arbóreo	A3
LICOPODIACEAE			
Licopodium sp	-	Herbáceo	A1
LYTHRACEAE			
Cuphea flava Spreng	Guanxuma	Herbáceo	A2
LORANTHACEAE			
Strutanhtus cf. *marginatus* (Desr.) Bl.	-	Arbustivo	A1
MALPIGHIACEAE			
Byrsonina sp	-	Arbóreo	A1
Heteropteris sp	-	Arbóreo	A1
MALVACEAE			
Pavonia sp	-	Arbustivo	A1
Sida rhombifolia L.	Vassourinha	Arbustivo	A2
MELASTOMATACEAE			
Leandra sp1	-	Arbustivo	A3
Leandra sp2	-	Arbustivo	A3
Leandra sp3	-	Arbustivo	A3
Marcetia taxifolia (A. St.-Hil.) DC.	-	Arbustivo	A3/A1
Miconia inaequidens Naud.	-	Arbustivo	A3/A1
Miconia latecrenata Naud.	-	Arbustivo	A3/A1
Tibouchina sp1	-	Arbustivo	A3/A1
Tibouchina sp2			
Tibouchina sp1			
MELIACEAE			
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	Canjerana	Arbóreo	A3
Cederla fissilis Vell.	Cedro	Arbóreo	A3
Trichilia sp	-	Arbóreo	A3
MIMOSACEAE			
Inga subnuda Salzm	Ingá	Arbóreo	A3
Inga sp	Ingá	Arbóreo	A3
MORACEAE			
Sorocea ilicifolia Gaudich	-	Arbóreo	A3
Sorocea sp	-	Arbóreo	A3
MYRSINACEAE			
Myrsine coriacea (Sw.) R. Br. Ex Roem e Schult	-	Arbóreo	A3
Myrsine parvifolia Mart.	-	Arbóreo	A3
Myrsine umbellata Mart.	-	Arbóreo	A3
MYRTACEAE			
Campomanesia guazumifolia Berg.	-	Arbóreo	A3
Calyptranthes sp	-	Arbóreo	A3
Eugenia sp	-	Arbóreo	A3
Myrcia aff. *acuminatissima* Berg.	-	Arbóreo	A3
Myrcia racemosa Berg.	-	Arbóreo	A3
Myrcia aff. *rostrata* DC.	-	Arbóreo	A3
Myrcia sp	-	Arbóreo	A3
Myrciaria sp	-	Arbóreo	A3
NYCTAGINACEAE			
Guapira opposita (Vell.) Reitz	-	Arbóreo	A3
NAGRACEAE			

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME VULGAR	HÁBITO	AMBIENTE
Fuchisia regia (Vand. Ex Vell.) Muñiz	-	Arbustivo	A3/A1
ORQUIDACEAE			
Bifrenaria tryriantina	-	Herbáceo	A3/A1
Cattleya warnerii	-	Herbáceo	A3/A1
Cyrtopodium glutiniferum	-	Herbáceo	A3/A1
Epidendrum denticulatum Barb. Rodr.	-	Herbáceo	A3/A1
Epidendrum kautsky	-	Herbáceo	A3/A1
Isabelia virginalis	-	Herbáceo	A3/A1
Laelia cowani	-	Herbáceo	A3/A1
Laelia pumila	-	Herbáceo	A3/A1
Oncidium blanchetti	-	Herbáceo	A3/A1
Oncidium crispum	-	Herbáceo	A3/A1
Oncidium zappi	-	Herbáceo	A3/A1
Pseudolaelia vellozicola	-	Herbáceo	A3/A1
Scuticaria kautsky	-	Herbáceo	A3/A1
Sophronitella violacea	-	Herbáceo	A3/A1
Sophronitis coccinea	-	Herbáceo	A3/A1
Zygopetalum mackay	-	Herbáceo	A3/A1
Zygopetalum pabstii	-	Herbáceo	A3/A1
POACEAE			
Melinis minutiflora P. Beauv.	Capim-meloso	Herbáceo	A2/A4
Panicum maximum Jacq.	Capim-colonião	Herbáceo	A2/A4
Paspalum maritimum Trin.	Grama-pernambuco	Herbáceo	A2/A4
POLIPODIACEAE			
Campyloneurum major (Hieron. ex Hicken) Lell.	-	Hebáceo	A3/A1
Niphidium crassifolium (L.) Lell.	-	Herbáceo	A3
Pleopelts sp	-	Herbáceo	A3
Polipodium sp	-	Herbáceo	A1
PTERIDACEAE			
Doryopteris collina (Raddi) J.Sw.	-	Herbáceo	A2/A4
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Samambaia	Herbáceo	A2/A4
RUBIACEAE			
Diodia sp			
Emmeorhiza umbellata Benth.			
Faramea sp1	-	Arbustivo	A3
Faramea sp2	-	Arbustivo	A3
Hillia parasitica Jacq.	-	Arbustivo	A3
Posoqueria rhamcornifolia Benth.	-	Arbustivo	A3
Psychotria sp1	-	Arbustivo	A3
SAPINDACEAE			
Serjania sp1	-	Arbóreo	A3
Serjania sp2	-	Arbóreo	A3
SAPOTACEAE			
Pouteria sp	-	Arbóreo	A3
SOLANACEAE			
Cestrum sp	-	Arbustivo	A3/A2
Solanum capsicoides Dun.	-	Arbustivo	A3/A4
Solanum sp1	-	Arbustivo	A3/A4
Solanum sp2	-	Arbustivo	A3/A4
VELLOZIACEAE			
Barbacenia pabstiana L. B.	-	Herbáceo	A1
Nanuza plicata (Mart.) L. B.	-	Herbáceo	A1
Vellozia variegata Goeth e Henr.	-	Herbáceo	A1
VERBENACEAE			
Lippia sp	Alecrim	Arbustivo	A2

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME VULGAR	HÁBITO	AMBIENTE
NAGRACEAE			
Fuchisia regia (Vand. Ex Vell.) Muñiz	-	Arbustivo	A3/A1
ORQUIDACEAE			
Bifrenaria tryriantina	-	Herbáceo	A3/A1
Cattleya warnerii	-	Herbáceo	A3/A1
Cyrtopodium glutiniferum	-	Herbáceo	A3/A1
Epidendrum denticulatum Barb. Rodr.	-	Herbáceo	A3/A1
Epidendrum kautsky	-	Herbáceo	A3/A1
Isabelia virginalis	-	Herbáceo	A3/A1
Laelia cowani	-	Herbáceo	A3/A1
Laelia pumila	-	Herbáceo	A3/A1
Oncidium blanchetti	-	Herbáceo	A3/A1
Oncidium crispum	-	Herbáceo	A3/A1
Oncidium zappi	-	Herbáceo	A3/A1
Pseudolaelia vellozicola	-	Herbáceo	A3/A1
Scuticaria kautsky	-	Herbáceo	A3/A1
Sophronitella violacea	-	Herbáceo	A3/A1
Sophronitis coccinea	-	Herbáceo	A3/A1
Zygopetalum mackay	-	Herbáceo	A3/A1
Zygopetalum pabstii	-	Herbáceo	A3/A1
POACEAE			
Melinis minutiflora P. Beauv.	Capim-meloso	Herbáceo	A2/A4
Panicum maximum Jacq.	Capim-colonião	Herbáceo	A2/A4
Paspalum maritimum Trin.	Grama-pernambuco	Herbáceo	A2/A4
POLIPODIACEAE			
Campyloneurum major (Hieron. ex Hicken) Lell.	-	Hebáceo	A3/A1
Niphidium crassifolium (L.) Lell.	-	Herbáceo	A3
Pleopelts sp	-	Herbáceo	A3
Polipodium sp	-	Herbáceo	A1
PTERIDACEAE			
Doryopteris collina (Raddi) J.Sw.	-	Herbáceo	A2/A4
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Samambaia	Herbáceo	A2/A4
RUBIACEAE			
Diodia sp			
Emmeorhiza umbellata Benth.			
Faramea sp1	-	Arbustivo	A3
Faramea sp2	-	Arbustivo	A3
Hillia parasitica Jacq.	-	Arbustivo	A3
Posoqueria rhamcornifolia Benth.	-	Arbustivo	A3
Psychotria sp1	-	Arbustivo	A3
SAPINDACEAE			
Serjania sp1	-	Arbóreo	A3
Serjania sp2	-	Arbóreo	A3
SAPOTACEAE			
Pouteria sp	-	Arbóreo	A3
SOLANACEAE			
Cestrum sp	-	Arbustivo	A3/A2
Solanum capsicoides Dun.	-	Arbustivo	A3/A4
Solanum sp1	-	Arbustivo	A3/A4
Solanum sp2	-	Arbustivo	A3/A4
VELLOZIACEAE			
Barbacenia pabstiana L. B.	-	Herbáceo	A1
Nanuza plicata (Mart.) L. B.	-	Herbáceo	A1
Vellozia variegata Goeth e Henr.	-	Herbáceo	A1
VERBENACEAE			
Lippia sp	Alecrim	Arbustivo	A2
NAGRACEAE			

FAMÍLA/ESPÉCIE	NOME VULGAR	HÁBITO	AMBIENTE
Fuchisia regia (Vand. Ex Vell.) Muñiz	-	Arbustivo	A3/A1
ORQUIDACEAE			
Bifrenaria tryriantina	-	Herbáceo	A3/A1
Cattleya warnerii	-	Herbáceo	A3/A1
Cyrtopodium glutiniferum	-	Herbáceo	A3/A1
Epidendrum denticulatum Barb. Rodr.	-	Herbáceo	A3/A1
Epidendrum kautsky	-	Herbáceo	A3/A1
Isabelia virginalis	-	Herbáceo	A3/A1
Laelia cowani	-	Herbáceo	A3/A1
Laelia pumila	-	Herbáceo	A3/A1
Oncidium blanchetti	-	Herbáceo	A3/A1
Oncidium crispum	-	Herbáceo	A3/A1
Oncidium zappi	-	Herbáceo	A3/A1
Pseudolaelia vellozicola	-	Herbáceo	A3/A1
Scuticaria kautsky	-	Herbáceo	A3/A1
Sophronitella violacea	-	Herbáceo	A3/A1
Sophronitis coccinea	-	Herbáceo	A3/A1
Zygopetalum mackay	-	Herbáceo	A3/A1
Zygopetalum pabstii	-	Herbáceo	A3/A1
POACEAE			
Melinis minutiflora P. Beauv.	Capim-meloso	Herbáceo	A2/A4
Panicum maximum Jacq.	Capim-colonião	Herbáceo	A2/A4
Paspalum maritimum Trin.	Grama-pernambuco	Herbáceo	A2/A4
POLIPODIACEAE			
Campyloneurum major (Hieron. ex Hicken) Lell.	-	Hebáceo	A3/A1
Niphidium crassifolium (L.) Lell.	-	Herbáceo	A3
Pleopelts sp	-	Herbáceo	A3
Polipodium sp	-	Herbáceo	A1
PTERIDACEAE			
Doryopteris collina (Raddi) J.Sw.	-	Herbáceo	A2/A4
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Samambaia	Herbáceo	A2/A4
RUBIACEAE			
Diodia sp			
Emmeorhiza umbellata Benth.			
Faramea sp1	-	Arbustivo	A3
Faramea sp2	-	Arbustivo	A3
Hillia parasitica Jacq.	-	Arbustivo	A3
Posoqueria rhamcornifolia Benth.	-	Arbustivo	A3
Psychotria sp1	-	Arbustivo	A3
SAPINDACEAE			
Serjania sp1	-	Arbóreo	A3
Serjania sp2	-	Arbóreo	A3
SAPOTACEAE			
Pouteria sp	-	Arbóreo	A3
SOLANACEAE			
Cestrum sp	-	Arbustivo	A3/A2
Solanum capsicoides Dun.	-	Arbustivo	A3/A4
Solanum sp1	-	Arbustivo	A3/A4
Solanum sp2	-	Arbustivo	A3/A4
VELLOZIACEAE			
Barbacenia pabstiana L. B.	-	Herbáceo	A1
Nanuza plicata (Mart.) L. B.	-	Herbáceo	A1
Vellozia variegata Goeth e Henr.	-	Herbáceo	A1
VERBENACEAE			
Lippia sp	Alecrim	Arbustivo	A2

Abaixo estão relacionados alguns nomes vulgares de espécies que ocorrem ou já ocorreram na região do Parque Estadual da Pedra Azul. Essas espécies foram levantadas com base em entrevistas com os guardas do Parque (principalmente o guarda Belon).

- **Nomes Populares**

- Aricangas (preta, branca, toceira)
- Bicuíba
- Canela amarela
- Canela parda
- Canela preta
- Canela cheirosa
- Canela abacate
- Canela (cravo, coco, jacaré)
- Cedro
- Cedro-cangerana
- Farinha seca
- Gameleira
- Garapa
- Guapeba
- Ipê (amarelo, roxo, tabaco)
- Jacarandá-tã-cipó
- Jequitibá-branco
- Milho-torrado
- Murici-carvalho
- Murici-vinagreira
- Óleo-de-copaíba
- Óleo-pardo
- Óleo-vermelho.
- Palmito juçara ou doce
- Pequi mirindiba
- Parajú-vermelho
- Pau-ferro
- Pequiá
- Pimentinha
- Peroba Rapadura
- Sobrasil

Bromeliaceae encontradas nas regiões de Domingos Martins, Marechal Floriano até às proximidades de Pedra Azul.

- Listagem fornecida pelo especialista Nagibi Neto Ferreira da Silva

Aechmea bromeliifolia (Rudge) Baker Var. *bromeliifolia*
Aechmea azurea L.B.Smith
Aechmea mutica L.B.Smith
Aechmea miniata (Beer) Hort. Ex Baker
Aechmea lingulata (Linnaeus) Baker
Aechmea warasii E. Pereira

Aechmea nudicaulis (Linneaus) Grisebach Var. *cuspidata* Baker
Var.*aequalis* L.B. Smith & Reitz
*Aechmea pha*nerophlebia Baker
Aechmea victoriana L.B.Smith
Aechmea pineliana (Brongniart ex Planchon) Baker Var. *minita* M.B.Foster
Aechmea ramosa Martius ex Schultes
Aechmea triangularis L.B.Smith
Alcantarea extensa (L.B.Smith) J.R.Grant
Billbergia amoena (Loddiges) Lindley
Var. *amoena*
Billbergia chlorantha L.B.Smith
Billbergia distachia (Vellozo) Mez
Billbergia *euphemiae* E. Morren
Billbergia horrida Regel
Billbergia leptopoda L.B.Smith
Billbergia morelii Brongniart
Billbergia pyramidalis (Sims) Lindley
Billbergia vittata Brongniart
Canistropsis billbergioides (Schultes f.) Leme
Canistrun lindenii (Regel) Mez
Canistrun triangulare L.B.Smith & Reitz
Cryptanthus pseudoglaziovii Leme
Cryptanthus zonatus (Visiani) Beer
Hohenbergia augusta (Vellozo) E.Morren
Neoregelia inexspectata Leme
Neoregelia diversifolia E. Pereira
Neoregelia pauciflora L.B.Smith
Neoregila macrosepala L.B.Smith
Neoregelia magdalenae L.B.Smith & Reitz
Neoregelia simulans L.B.Smith
Nidularium procerum Lindman
Nidularium longiflorum Ule
Nidularium cariacicaensis Leme
Pitcairnia flammea Lindley
Var. *flammea*
Var. *macropoda*
Pitcairnia decídua L.B.Smith
Portea petropolitana (Wawra) Mez
Quesnelia blanda (Schott ex Beer) Mez obs- chamada atualmente *Quesnelia strobilispica*
Quesnelia quesneliana (Brongniart) L.B.Smith
Tillandsia gardneri Lindley
Tillandsia geminiflora Brongniart
Tillandsia Kaustskyi E. Pereira
Tillandsia recurvata (Linneaus) Linneaus
Tillandsia spiculosa = Racinaea spiculosa (Grisebach) M.A.Spencer & L.B.Smith
Tillandsia stricta Solander
Tillandsia tenuifolia Linnaeus
Var. surinamensis (Mez) L.B.Smith
Tillandsia usneoides (Linnaues) Linnaeus

Vriesea vinicolor=Alcantarea vinicolor
Vriesea kaustskyana E.Pereira & Penna
Vriesea carinata Wawra
Vriesea delicatula L.B.Smith
Vriesea fenestralis Linden & André
Vriesea heterostachys Baker) L.B.Smith
Vriesea gigantea Gaudichaud
Vriesea gracilior (L.B.Smith) Leme
Vriesea psittacina (Hooker) Lindley
Vriesea drepanocarpa (Baker)
Vriesea rhodostachys L.B.Smith
Vriesea simplex (Vellozo)
Vriesea seideliana W.Weber
Vriesea vagans (L.B.Smith) L.B.Smith
Vriesea wawranea Antoine

- **Análise da Estrutura da Vegetação**

A análise da estrutura da vegetação e os parâmetros fitossociológicos podem ser observados nas tabelas abaixo:

Tabela 3.2.6.2-2: Tabela de análise da estrutura da vegetação em área aberta nos limites do parque (A3.1). Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

AMOSTRAGEM NA ÁREA A3.1	
Nº de Indivíduos	60
Densidade Total	1.08
Área basal total (m^2)	0.808
Volume total (m^3)	4.38
Área basal por hectare	0.015
Freqüência Total	253.3
Diâmetro Máximo	37.70
Diâmetro Mínimo	6.37
Diâmetro Médio	11.47
d. p. Diâmetro	6.360
Altura máxima	10.00
Altura mínima	2.00
Altura média	5.06
d. p. altura	1.312
Volume máximo	0.558
Volume mínimo	0.0064
Volume médio	0.073
d. p. volume	0.1019
Nº espécies	16
Índice Shannon (H')	1.960
Equabilidade = (J = H'/ln (S))	0.707
Índice Simpson (D)	0.260
I/D	0.740
Nº de Famílias	13
Índice Shannon para famílias	1.858

Tabela 3.2.6.2-3: Tabela de parâmetros fitossociológicos (Densidade relativa, Dominância relativa, Freqüência relativa e VI) das principais espécies amostradas na Área A3.1. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

ESPÉCIE	Nº INDIVÍDUOS	Nº AMOSTRAGEM	DENSIDADE RELATIVA	DOM. RELATIVA	FRE. RELATIVA	VI
Guapira oposita	30	12	50.00	67.02	31.58	148.60
Andira sp.	4	3	6.67	10.96	7.89	25.52
Croton sp1	4	3	6.67	2.23	7.89	16.79
Myrsine coriacea	4	3	6.67	1.96	7.89	15.91
Serjania sp1	3	3	5.00	3.01	7.89	15.91
Sorocea ilicifolia	3	2	5.00	1.81	5.26	12.07
Euterpe edulis	2	2	3.33	3.29	5.26	11.88
Serjania sp2	2	2	3.33	1.47	5.26	10.06
Posoqueria sp	1	1	1.67	2.18	2.63	6.47
Psycotria hancornifolia	1	1	1.67	1.71	2.63	6.01
Clusia aff. *lanceolata*	1	1	1.67	1.28	2.63	5.58
Maytenus sp	1	1	1.67	1.21	2.63	5.50
Erithroxylum ovalifolium	1	1	1.67	0.67	2.63	4.96
Miconia inaequidens	1	1	1.67	0.43	2.63	4.73
Calyptranthes sp	1	1	1.67	0.39	2.63	4.69
Miconia latecrenata	1	1	1.67	0.39	2.63	4.69

Tabela 3.2.6.2-4: Tabela de parâmetros fitossociológicos de VC, Freqüência, Densidade e Dominância Absoluta e Alturas mínimas e máximas das principais espécies amostradas na Área A3.1. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

ESPÉCIE	VC	FREQ. AB.	DENS. AB.	DOM. MED.	ALT. MIN.	ALT. MÁX.
Guapira oposita	117.02	80.00	0.5	0.00180	2.0	8.0
Andira sp	17.62	20.00	0.1	0.0221	4.0	5.5
Croton sp1	8.90	20.00	0.1	0.0045	3.0	6.0
Myrsine coriacea	8.63	20.00	0.1	0.0040	4.0	6.0
Serjania sp1	8.01	20.00	0.1	0.0081	5.0	5.5
Sorocea ilicifolia	6.81	13.33	0.1	0.0049	5.0	5.0
Euterpe edulis	6.62	13.33	0.0	0.0133	3.0	10.0
Serjania sp2	4.80	13.33	0.0	0.0059	5.0	6.0
Posoqueria sp	3.84	6.67	0.0	0.0176	4.5	4.5
Psychotria hancornifolia	3.37	6.67	0.0	0.0138	7.0	7.0
Clusia aff. *lanceolata*	2.94	6.67	0.0	0.0103	6.5	6.5
Maytenus sp	2.87	6.67	0.0	0.0097	5.0	5.0
Erithroxylum ovalifolium	2.33	6.67	0.0	0.0054	4.0	4.0
Miconia inaequidens	2.10	6.67	0.0	0.0035	5.0	5.0
Calyptranthes sp	2.06	6.67	0.0	0.0032	5.0	5.0
Miconia latecrenata	2.06	6.67	0.0	0.0032	5.0	5.0

Tabela 3.2.6.2-5: Tabela das famílias mais representativas amostradas na Área A3.1 e seus respectivos parâmetros fitossociológicos. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

FAMÍLIA	Nº IND.	Nº Spp	% Spp	DENS. AB.	DOM. MED.	FREQ. AB.	DENS. RE
Nyctaginaceae	30	1	6.25	0.5	0.0180	80.00	50.00
Sapindaceae	5	2	12.50	0.1	0,0072	33.33	8.33
Fabaceae	4	1	6.25	0.1	0.0221	20.00	6.67
Euphobiaceae	4	1	6.25	0.1	0.0045	20.00	6.67
Myrsinaceae	4	1	6.25	0.1	0.0040	20.00	6.67
Rubiaceae	2	2	12.50	0.0	0.0157	13.33	3.33
Moraceae	3	1	6.25	0.1	0.0049	13.33	5.00
Arecaceae	2	1	6.25	0.0	0.0133	13.33	3.33
Melastomataceae	2	2	12.50	0.0	0.0033	13.33	3.33
Clusiaceae	1	1	6.25	0.0	0.0103	6.67	1.67
Celastraceae	1	1	6.25	0.0	0.0097	6.67	1.67
Eritroxylaceae	1	1	6.25	0.0	0.0054	6.67	1.67
Myrtaceae	1	1	6.25	0.0	0.0032	6.67	1.67

Tabela 3.2.6.2-6: Tabela de análise da estrutura da vegetação em área com vegetação em melhor estágio de conservação (A3.2), presente no interior do Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

AMOSTRAGEM NA ÁREA A3.2	
Nº de Indivíduos	60
Densidade Total	2.14
Área basal total (m^2)	3.424
Volume total (m^3)	60.25
Área basal por hectare	0.122
Freqüência Total	346.7
Diâmetro Máximo	95.49
Diâmetro Mínimo	6.37
Diâmetro Médio	19.01
d. p. Diâmetro	19.276
Altura máxima	22.00
Altura mínima	2.00
Altura média	10.32
d. p. altura	5.417
Volume máximo	14.323
Volume mínimo	0.0064
Volume médio	1.004
d. p. volume	2.7301
Nº espécies	20
Índice Shannon (H')	2.709
Equabilidade = (J = H'/ln (S))	0.904
Índice Simpson (D)	0.068
I/D	14.750
I – D	0.932
Nº de Famílias	13
Índice Shannon para famílias	2.198

Tabela 3.2.6.2-7: Tabela de espécies de maior Valor de Importância (VI) amostradas na Área A3.2 e seus respectivos parâmetros fitossociológicos. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

ESPÉCIE	Nº INDIVÍDUOS	Nº AMOSTRAGEM	DENSIDADE RELATIVA	DOM. RELATIVA	FRE. RELATIVA	VI
Ocotea sp3	9	6	1500	15.18	11.54	41.71
Carpotroche brasiliensis	3	2	5.00	22.14	3.85	30.98
Miconia inaequidens	8	6	13.33	1.00	11.54	25.87
Eugenia sp	7	6	11.67	1.74	11.54	24.95
Ocotea sp2	1	1	1.67	20.22	1.92	23.81
Calyptranthes sp	6	5	10.00	2.04	9.62	21.65
Didymopanax morototonii	4	4	6.67	6.21	7.69	20.57
Euterpe edulis	3	3	5.00	3.65	5.77	14.42
Sorocea ilicifolia	3	3	5.00	3.15	5.77	13.92
Trichilia sp	2	2	3.33	6.63	3.85	13.81
Ocotea sp1	2	2	3.33	6.04	3.85	13.22
Alchornea triplinervia	2	2	3.33	2.38	3.85	9.56
Andira sp	2	2	3.33	1.12	3.85	8.30
Morta	2	2	3.33	1.04	3.85	8.22
Ocotea sp5	1	1	1.67	4.17	1.92	7.76
Maytenus sp	1	1	1.67	1.64	1.92	5.23
Erithroxylum subsessile	1	1	1.67	1.34	1.92	4.93
Myrcia racemosa	1	1	1.67	0.11	1.92	3.70
Ocotea sp4	1	1	1.67	0.09	1.92	3.68
Geonoma schottiana	1	1	1.67	0.09	1.92	3.68

Tabela 3.2.6.2-8: Tabela de parâmetros fitossociológicos (VC, Freqüência, Densidade e Dominância Absolutas e Alturas mínima e máxima das principais espécies amostradas na Área A3.2. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

ESPÉCIE	VC	FREQ. AB.	DENS. AB.	DOM. MED.	ALT. MIN.	ALT. MÁX.
Ocotea sp3	30.18	40.00	0.3	0.0577	4.0	18.0
Carpotroche brasiliensis	27.14	13.33	0.1	0.2527	10.0	20.0
Miconia inaequidens	14.34	40.00	0.3	0.0043	5.0	9.0
Eugenia sp	13.41	40.00	0.2	0.0085	4.0	10.0
Ocotea sp2	21.89	6.67	0.0	0.6925	20.0	20.0
Calyptranthes sp	12.04	33.33	0.2	0.0116	6.0	12.0
Didymopanax morototonii	12.87	26.67	0.1	0.0531	8.0	18.0
Euterpe edulis	8.65	20.00	0.1	0.0417	7.0	8.0
Sorocea ilicifolia	8.15	20.00	0.1	0.0360	6.0	12.0
Trichilia sp	9.96	13.33	0.1	0.1135	10.0	20.0
Ocotea sp1	9.38	13.33	0.1	0.1035	5.0	22.0
Alchornea triplinervia	5.71	13.33	0.1	0.0408	8.0	20.0
Andira sp	4.45	13.33	0.1	0.0191	5.0	8.0
Morta	4.38	13.33	0.1	0.0179	8.0	20.0
Ocotea sp5	5.84	6.67	0.0	0.1429	18.0	18.0
Maytenus sp	3.31	6.67	0.0	0.0562	18.0	18.0
Erithroxylum subsessile	3.01	6.67	0.0	0.0460	18.0	18.0
Myrcia racemosa	1.78	6.67	0.0	0.0038	5.0	5.0
Ocotea sp4	1.76	6.67	0.0	0.0032	5.0	5.0
Geonoma schottiana	1.76	6.67	0.0	0.0032	2.0	2.0

Tabela 3.2.6.2-9: Tabela de famílias mais representativas amostradas na Área A3.2 e seus respectivos parâmetros fitossociológicos. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

FAMÍLIA	Nº IND.	Nº Spp	% Spp	DENS. AB.	DOM. MED.	FREQ. AB.	DENS. RE
Lauraceae	14	5	25.00	0.5	0.1118	73.33	23.33
Myrtaceae	14	3	15.00	0.5	0.0095	66.67	23.33
Flacourtiaceae	3	1	5.00	0.1	0.2527	13.33	5.0
Melastomataceae	8	1	5.00	0.3	0.0043	40.00	13.33
Araliaceae	4	1	5.00	0.1	0.0531	26.67	6.67
Arecaceae	4	2	10.00	0.1	0.0321	26.67	6.67
Moraceae	3	1	5.00	0.1	0.0360	20.00	5.00
Meliaceae	2	1	5.00	0.1	0.1135	13.33	3.33
Euphobiaceae	2	1	5.00	0.1	0.0408	13.33	3.33
Fabaceae	2	1	5.00	0.1	0.0191	13.33	3.33
Morta	2	1	5.00	0.1	0.0179	13.33	3.33
Celastraceae	1	1	5.00	0.0	0.0562	6.67	1.67
Eritroxylaceae	1	1	5.00	0.0	0.0460	6.67	1.67

Tabela 3.2.6.2-10: Tabela de análise da estrutura da vegetação em área de perturbação dentro dos limites do Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

AMOSTRAGEM NA ÁREA A3.2 (ÁREA MAIS ABERTA, COM VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA)	
Nº de Indivíduos	60
Densidade Total	0.00
Área basal total (m^2)	2.587
Volume total (m^3)	31.01
Área basal por hectare	0.000
Freqüência Total	293.3
Diâmetro Máximo	96.35
Diâmetro Mínimo	6.37
Diâmetro Médio	18.06
d. p. Diâmetro	15.055
Altura máxima	15.00
Altura mínima	300
Altura média	8.54
d. p. altura	2.708
Volume máximo	10.937
Volume mínimo	0.0127
Volume médio	0.517
d. p. volume	1.5558
Nº espécies	17
Índice Shannon (H')	2.378
Equabilidade = (J = H'/ln (S))	0.839
Índice Simpson (D)	0.109
I/D	9.171
I – D	0.891
Nº de Famílias	14
Índice Shannon para famílias	2.179

Tabela 3.2.6.2-11: Tabela de espécies de maior Valor de Importância (VI) presentes na área florestal com ocorrência de clareiras e espécies secundárias e seus parâmetros fitossociológicos. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

ESPÉCIE	Nº INDIVÍDUOS	Nº AMOSTRAGEM	DENSIDADE RELATIVA	DOM. RELATIVA	FRE. RELATIVA	VI
Didymopanax morototonii	2	2	3.33	44.45	4.55	52.33
Myrsine umbellata	11	6	18.33	14.90	13.64	46.86
Croton sp2	12	6	20.00	9.65	13.64	43.28
Ocotea sp3	10	7	16.67	10.22	15.91	42.80
Casearia sylvestris	6	5	10.00	3.93	11.36	25.29
Rollinia laurifolia	4	4	6.67	7.70	9.09	23.46
Ocotea sp2	3	3	5.00	1.84	6.82	13.66
Euterpe edulis	2	2	3.33	0.25	4.55	8.13
Erithroxylum ovalifolium	1	1	1.67	2.89	2.27	6.83
Alchornea triplinervia	1	1	1.67	2.81	2.27	6.75
Miconia latecrenata	2	1	3.33	0.25	2.27	5.85
Cedrela fissilis	1	1	1.67	0.22	2.27	4.16
Morta	1	1	1.67	0.22	2.27	4.16
Maytenus sp	1	1	1.67	0.22	2.27	4.16
Serjania sp1	1	1	1.67	0.18	2.27	4.12
Psychotria sp1	1	1	1.67	0.14	2.27	4.07
Cabralea canjerana	1	1	1.67	0.12	2.27	4.06

Tabela 3.2.6.2-12: Tabela de Valor de Cobertura (VC) e demais parâmetros fitossociológicos das principais espécies amostradas em áreas impactadas no Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

ESPÉCIE	VC	FREQ. AB.	DENS. AB.	DOM. MED.	ALT. MIN.	ALT. MÁX.
Didymopanax morototonii	47.79	13.33	0.0	0.5750	13.0	15.0
Myrsine umbellata	33.23	40.00	0.0	0.0350	7.0	15.0
Croton sp2	29.65	40.00	0.0	0.0208	7.0	10.0
Ocotea sp3	26.89	46.67	0.0	0.0265	7.0	12.0
Casearia sylvestris	13.93	33.33	0.0	0.0169	6.0	8.0
Rollinia laurifolia	14.37	26.67	0.0	0.0498	8.0	13.0
Ocotea sp2	6.84	20.00	0.0	0.0159	8.0	11.0
Euterpe edulis	3.58	13.33	0.0	0.0032	4.0	4.0
Erithroxylum ovalifolium	4.56	6.67	0.0	0.0749	12.0	12.0
Alchornea triplinervia	4.48	6.67	0.0	0.0727	11.0	11.0
Miconia latecrenata	3.58	6.67	0.0	0.0032	4.0	5.0
Cedrela fissilis	1.89	6.67	0.0	0.0058	5.0	5.0
Morta	1.89	6.67	0.0	0.0058	6.0	6.0
Maytenus sp	1.89	6.67	0.0	0.0058	5.0	5.0
Serjania sp1	1.84	6.67	0.0	0.0046	30	30
Psychotria sp1	1.80	6.67	0.0	0.0035	6.0	6.0
Cabralea canjerana	1.79	6.67	0.0	0.0032	5.0	5.0

Tabela 3.2.6.2-13: Tabela das principais famílias amostradas nas áreas de vegetação secundária e seus respectivos parâmetros fitossociológicos. Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins/ES.

FAMÍLIA	Nº IND.	Nº Spp	% Spp	DENS. AB.	DOM. MED.	FREQ. AB.	DENS. RE
Lauraceae	13	2	11.76	0.0	0.0240	66.67	21.67
Araliaceae	2	1	5.88	0.0	0.5750	13.33	3.33
Euphobiaceae	13	2	11.76	0.0	0.0248	46.67	21.67
Myrsinaceae	11	1	5.88	0.0	0.0350	40.00	18.33
Flacourtiaceae	6	1	5.88	0.0	0.0169	33.33	10.00
Annonaceae	4	1	5.88	0.0	0.0498	26.67	6.67
Meliaceae	2	2	11.76	0.0	0.0045	13.33	3.33
Arecaceae	2	1	5.88	0.0	0.0032	13.33	3.33
Eritroxylaceae	1	1	5.88	0.0	0.0749	6.67	1.67
Melastomataceae	2	1	5.88	0.0	0.0032	6.67	3.33
Morta	1	1	5.88	0.0	0.0058	6.67	1.67
Celastraceae	1	1	5.88	0.00	0.0058	6.67	1.67
Sapindaceae	1	1	5.88	0.00	0.0046	6.67	1.67
Rubiaceae	1	1	5.88	0.0	0.0035	6.67	1.67

- **Espécies Raras, Ameaçadas de Extinção, Endêmicas e Exóticas**

Não foi encontrada nenhuma espécie rara, vulnerável ou ameaçada de extinção e endêmica de acordo com a Lista Oficial do IBAMA (Portarias nº 303, de 29 de maio de 1968 e 03/80 nº93/80 - P, de 05 de fevereiro de 1980) e de acordo com a Lista Oficial do IBAMA para o estado do Espírito Santo (Portaria nº06-N, de 15 de janeiro de 1992).

Deve-se ressaltar que muitos táxons não foram identificados em nível de espécie, podendo esses representar algumas das espécies presentes na listagem do IBAMA.

- **Espécies Invasoras, Exóticas e Cultivadas**

As espécies invasoras, exóticas e cultivadas se estabelecem em locais onde a intervenção humana ocorreu de forma mais intensa, seja objetivando exploração econômica, como no caso da pecuária, seja a partir de intervenção com cunho paisagístico, por intermédio da introdução de espécies para embelezamento, e até mesmo frutíferas, sobretudo na sede do parque. Os principais representantes de locais de pastagem considerados como invasores são: capim-meloso (*Melinis minutiflora*), capim-colonião (*Panicum maximum*), grama-pernambuco (*Paspalum maritimum*), e tiririca (*Cyperus* sp); enquanto as frutíferas estão representadas principalmente por goiabeiras (*Psidium guajava*), limoeiro (*Citrus* sp), e ameixeira (*Eryobotrya* sp) dentre outras. Quanto às exóticas, deve-se ressaltar que algumas espécies foram introduzidas nas trilhas de visitação (grama-pernambuco, *Alcantharea imperialis,* por exemplo) entretanto estas espécies ocorrem espontaneamente em outras áreas da unidade de conservação, daí não poder-se julgá-las como exóticas.

Ressaltando o que já fora mencionado na descrição das formações vegetais, a situação que deverá ser uma preocupação imediata refere-se aos locais de pisoteio humano que acompanham as trilhas de visitação e que já vêm sendo motivo de ações por parte da administração do parque no sentido de evitar danos ambientais, sobretudo por processo erosivo, com o plantio de grama (*Paspalum* sp -

capim-pernambuco). É de fundamental importância intervenção neste local para que se evite um processo maior de degradação.

Aliado a esse fato poder-se-ia citar a abundância de samambaias oportunistas, *Pteridium aquilinum*, também nas proximidades das trilhas e da sede do parque, e que produz um impacto visual pela agressividade de sua presença no local, juntamente com a heliófita, *Melinis minutiflora*.

A situação poderia ensejar o manejo, para otimização das etapas sucessionais, bem como do caráter paisagístico, conforme o objetivo do plano de manejo integrado, e que poderia evitar risco real de incêndios, através de algumas medidas profiláticas. No entanto, para uma tomada de decisão, é relevante considerar as impressões daqueles que freqüentam o Parque e convivem com ele.

- **Caracterização do Parque quanto aos Impactos**

De modo geral, percebe-se que as áreas impactadas, presentes no interior do parque, não são demasiadamente significativas. Nas regiões onde atualmente ocorre pouca ou nenhuma visitação pública (A3.2), nota-se uma vegetação mais exuberante e com maior diversidade de epífitas. Espécies de *Ocotea* (canelas) são muito freqüentes no local, apresentando expressiva área basal e altura variando de 7 a 15 m. Também se destaca *Carpotroche brasiliensis* pela sua dominância na estrutura da vegetação. O sub-bosque nestas áreas apresenta-se mais aberto, quando comparado às áreas secundárias, e com expressivo banco de plântulas (com destaque para os indivíduos jovens de *Euterpe edulis*- palmito).

Nas áreas mais impactadas, onde no passado deve ter ocorrido um processo exploratório com corte seletivo de madeira e, atualmente, persiste um pisoteio pelo gado (regiões limítrofes do Parque), observa-se uma menor diversidade, se comparada à área descrita anteriormente. Nessas regiões, as espécies de maior destaque foram: *Guapira opposita*, *Adira* sp e *Myrsine coriacea*, espécies estas de pequena área basal e altura não ultrapassando 8 m (Tabelas 3.2.6.2-10 a 3.2.6.2-13). Foram verificados poucos indivíduos de *Cecropia pachystachia* (embaúba), (Figura 23), espécie esta típica de formações pioneiras.

Nas campanhas de campo efetuadas durante o mês de setembro, pôde-se coletar diversos indivíduos com flores (principalmente espécies herbáceas) e algumas com frutos (*Guapira opposita*, *Clusia* sp, *Myrsine coriacea*, *Geonoma schottiana*, etc.). Entretanto, observou-se que a maioria das espécies ainda se encontra em estágio vegetativo ou com início de brotamento.

3.2.7 FAUNA

3.2.7.1 Entomofauna

3.2.7.1.1 Considerações Gerais

Estes resultados representam dados primários obtidos durante campanhas de campo à área do Parque Estadual da Pedra Azul e entorno, município de Domingos Martins, que visaram caracterizar a fauna de insetos existente na área. É de importância ressaltar que no período das campanhas a predominância de baixas temperaturas pode ter afetado de maneira significativa a amostragem, sendo sugerido que, para uma melhor caracterização da área, as campanhas sejam refeitas em períodos mais quentes do ano, que compreendem os meses de dezembro e fevereiro.

Neste levantamento, além de uma análise geral das ordens, foi realizada uma análise específica para himenópteros, lepidópteros e odonatos.

Os Hymenoptera são extremamente abundantes na natureza e ocupam os mais diversos tipos de ambientes disponíveis. Atualmente, estão incluídas nesta ordem cerca de 115.000 espécies, mas estima-se que existam pelo menos 250.000 espécies no mundo (HANSON & GAULD, 1995). As vespas parasitóides apresentam uma grande biodiversidade (LASALLE & GAULD, 1991) e têm uma grande importância biológica, ecológica e econômica. Participam em mais de 50% das cadeias alimentares dos ambientes terrestres, como os de florestas úmidas (LASALLE & GAULD, 1991), por exemplo.

A lista de espécies brasileiras ameaçadas de extinção publicada pelo IBAMA, 2003, contém 50 espécies de Lepidoptera em perigo ou criticamente em perigo. Desse total, 26 pertencem à família Nymphalidae e 10 destas (ou seja, um quinto do total) são espécies que se alimentam quando adultos de exsudados de frutos em decomposição, o que realça a importância destas em estudos da biologia da conservação.

Quanto à ordem Odonata, há oito espécies na lista do IBAMA (2003) classificadas como ameaçadas de extinção. Duas destas apresentam registro de ocorrência para o Espírito Santo: na família Coenagrionidae, temos *Leptagrion acutum* (Santos, 1961), que se encontra em perigo de estinção, e na família Pseudoestigmatidae, temos *Mecistogaster pronoti* (Sjöstedt, 1918), que está criticamente em perigo.

Além do exposto acima, as larvas e adultos de Odonata dependem das características da matriz de habitat onde se inserem, permitindo o uso destes como indicadores de mudanças em uma grande variedade de parâmetros, desde condições fisico-químicas dos corpos d'água (GORHAM & VODOPICH 1992; CASTELLA 1987), até mudanças da cobertura vegetal nas proximidades dos corpos d'água (PERUQUETTI & DE MARCO, Jr. 2002). Assim, este grupo tem sido cada vez mais estudado, com vistas a seu uso como indicador de habitats e de áreas prioritárias para preservação (CARLE 1979; HAWKING 1997; SAMWAYS 1999; CLARK & SAMWAYS 1996; STEWART & SAMWAYS 1998; OERTLI, *et al.* 2002).

A determinação e valoração de áreas com ocorrência de uma ou mais espécies consideradas em perigo de extinção pelo IBAMA, pode auxiliar cientistas da conservação, secretarias de estado de meio-ambiente e ONGs ligadas à conservação nos projetos de preservação da biodiversidade.

3.2.7.1.2 Caracterização da Entomofauna da Área de Estudo

- **Ordens de Insetos**

Foi coletado um total de 29.302 exemplares de insetos com armadilha Malaise, pertencentes a 16 ordens, todas listadas na Tabela 3.2.7.1.2-1, juntamente com suas abundâncias e freqüências. A ordem Diptera (moscas e mosquitos) foi a mais freqüente, correspondendo a 75,89% do total de insetos coletados, sendo seguida pelas ordens Collembola (9,98%), Hymenoptera (vespas, abelhas e formigas - 6,47%), Psocoptera (2,25%), Coleoptera (besouros - 2,19%), Hemiptera (percevejos e cigarras - 2,08%) e Lepidoptera (borboletas e mariposas - aproximadamente 1%). As nove ordens restantes - Archaeognata (traças-saltadoras), Dermaptera (tesourinhas), Mantodea (Louva-Deus),

Neuroptera, Phasmida (bicho-pau), Plecoptera, Thysanoptera (trips) e Trichoptera - apresentaram freqüências inferiores a 0,1%.

Tabela 3.2.7.1.2-1: Abundância e freqüência das ordens de insetos coletadas com armadilha malaise.

ORDENS	ABUNDÂNCIA	FREQÜÊNCIA (%)
Diptera	22.237	75,89
Collembola	2.924	9,98
Hymenoptera	1.896	6,47
Psocoptera	658	2,25
Coleoptera	643	2,19
Hemiptera	610	2,08
Lepidoptera	276	0,94
Orthoptera	16	0,05
Thysanoptera	15	0,05
Trichoptera	14	0,05
Neuroptera	6	0,02
Archaeognata	2	0,01
Plecoptera	2	0,01
Dermaptera	1	0,00
Mantodea	1	0,00
Phasmida	1	0,00
TOTAL	**29.302**	**100,00**

Fonte: Campanha de campo, 2003

A freqüência significativamente maior de dípteros deve-se ao grande número de nematóceros (mosquitos) coletados. Os colêmbolos, apesar de ápteros, são comumente bem capturados por este tipo de armadilha e apresentaram freqüência elevada. Os himenópteros apresentaram freqüência relativamente alta (1896 exemplares ou 6,47% do total de insetos), quando comparados com o restante das ordens coletadas das famílias. Os Psocoptera e Coleoptera apresentaram freqüências similares. Os Coleoptera já foram mais intensamente estudados na área do Parque (Vaz-de-Mello, com. pess.). Um total de 513 espécies, pertencentes a 57 famílias foram coletadas com armadilhas de alçapão e de interceptação. A riqueza de família da área é muito alta, pois em poucos dias de levantamento, mais da metade das famílias que ocorrem no Brasil, que é de 109 (COSTA et al., 1988), foram amostradas. Dada a falta de outros estudos para a área e alta incidência de endemismo para a Mata Atlântica, é de se supor que grande parte das espécies coletadas sejam novas.

♦ Famílias de himenópteros parasitóides

Na Tabela 3.2.7.1.2-2 são apresentadas a abundância e freqüência das famílias que apresentam espécies com hábito parasitóides e respectivas superfamílias.

Tabela 3.2.7.1.2-2: Abundância e freqüência das superfamílias e famílias de himenópteros parasitóides.

SUPERFAMÍLIAS/ FAMÍLIAS	ABUNDÂNCIA	FREQÜÊNCIA (%)
Chrysidoidea	**178**	**11,17**
Bethylidae	172	10,80
Chrysididae	1	0,06
Dryinidae	4	0,25
Sclerogibbidae	1	0,06
Vespoidea	**13**	**0,82**
Mutillidae	1	0,06
Tiphiidae	12	0,75
Ceraphronoidea	**12**	**0,75**
Ceraphronidae	12	0,75
Chalcidoidea	**245**	**15,38**
Aphelinidae	4	0,25
Chalcididae	1	0,06
Encyrtidae	34	2,13
Eulophidae	110	6,91
Eupelmidae	7	0,44
Eurytomidae	5	0,31
Mymaridae	51	3,20
Pteromalidae	30	1,88
Trichogrammatidae	3	0,19
Cynipoidea	**60**	**3,77**
Charipidae	1	0,06
Eucoilidae	55	3,45
Figitidae	4	0,25
Evanioidea	**27**	**1,69**
Evanidae	27	1,69
Ichneumonoidea	**253**	**15,88**
Braconidae	128	8,04
Ichneumonidae	125	7,85
Platygastroidea	**303**	**19,02**
Platygastridae	184	11,55
Scelionidae	119	7,47
Proctotrupoidea	**502**	**31,51**
Diapriidae	434	27,24
Monomachidae	67	4,21
Proctotrupidae	1	0,06
TOTAL	**1.593**	**100,00**

Das nove superfamílias coletadas, Proctrotrupoidea foi a mais freqüente, com 31,51% dos exemplares coletados, seguida por Platygastroidea (19,02%), Ichneumonoidea (15,88%), Chalcidoidea (15,38%), Chrysidoidea (11,17%), Cynipoidea (3,77%), Evanioidea (1,69%), Vespoidea (0,82%) e Ceraphronoidea (0,75%).

Vinte e sete famílias de himenópteros parasitóides foram coletadas. Esta riqueza é semelhante àquela obtida para outras áreas protegidas do Estado. Azevedo *et alii.* (no prelo) obteve 31 famílias utilizando o mesmo esforço amostral com armadilha Malaise para a Estação Biológica de Santa

Lúcia. Utilizando varredura de vegetação, ao longo de um ano, Azevedo & Santos (2000) obtiveram 30 famílias e Azevedo *et alii.* (2002), 28 para a Reserva Biológica de Duas Bocas e para o Parque Estadual da Fonte Grande, respectivamente. Em levantamentos rápidos com varredura da vegetação, MRS ESTUDOS AMBIENTAIS (2000a e b) obtiveram 28 e 21 famílias de himenópteros parasitóides para os parques estaduais de Forno Grande e Cachoeira da Fumaça, respectivamente.

As famílias de himenópteros parasitóides são relacionadas abaixo, em ordem decrescente de freqüência, juntamente com táxons reconhecidos e aspectos de sua biologia. Estas últimas foram obtidas dos capítulos, de diferentes autorias, da obra de Goulet & Huber (1993)

- Família Diapriidae

São endoparasitóides primários de pupas ou larvo-pupais de diversas famílias de Díptera. Apresentou freqüência significativamente maior que as outras famílias, com 27,24% do total de himenópteros parasitóides amostrados.

- Família Platygatridae

Parte das espécies é parasitóide primária de ovos de diferentes grupos de insetos, mas uma parcela significativa (subfamília Platygastrinae) é parasitóide cenobionte (ovo-pupal ou pré-pupal) de Cecidomyiidae (Diptera). Tendo sido a segunda família mais coletada, representou 11,55% dos himenópteros parasitóides. A subfamília Platygastrinae foi bem representada nesta amostragem.

- Família Bethylidae

São tipicamente parasitóides idiobiontes de Coletoptera e Lepidoptera e representaram 10,8% desta amostragem. Todos os exemplares desta família foram identificados e uma análise específica para a mesma é apresentada após a discussão das famílias.

Uma análise pormenorizada foi feita para esta família, onde todos os exemplares foram triados em espécie e os resultados são apresentados na Tabela 3.2.7.1.2-3. Quarenta e sete espécies foram amostradas e pertencem a 05 gêneros: *Apenesia*, *Dissomphalus*, *Epyris*, *Holepyris* e *Pseudisobrachium*. Do total de espécies, mais da metade (ao menos 24) é nova para a ciência.

As duas espécies de *Apenesia* conhecidas (*A. concavata* Correa & Azevedo, 2001; e *A. elongata* Evans, 1963) têm ampla distribuição na Mata Atlântica. As outras duas espécies coletadas são novas para a ciência.

Além dos gêneros aqui registrados, *Anisepyris*, *Goniozus* e *Rhabdepyris* têm provável ocorrência na área amostrada.

- Família Braconidae

A biologia desta família é bastante diversa. Muitas de suas espécies são endoparasitóides cenobiontes, embora formas ectoparasitóides idiobiontes não sejam incomuns. Seus hospedeiros são usualmente larvas de holometábolos, mas ninfas de hemimetábolos e adultos de holometábolos também são utilizados. Espécies de alguns poucos gêneros apresentam hábito fitófago. Estes

exemplares representaram 8,04% da amostragem e, apesar da ocorrência de muitas subfamílias (Braconinae, Doryctinae, Microgastrinae, etc), foi observada uma alta freqüência de Alysiinae, família tipicamente associada a dípteros Cyclorrhapha.

- Família Ichneumonidae

São em sua maioria parasitóides ou hiperparasitóides de larvas e pupas de muitas das ordens de holometábolos, mas alguns são associados ovos e adultos de aranhas e pseudoescorpiões. Apresentaram freqüência de 7,85%.

- Família Scelionidae

São tipicamente endoparasitóides solitários de ovos de insetos e, em alguns casos, de aranhas. No primeiro ínstar do seu desenvolvimento matam o embrião hospedeiro e se desenvolvem como idiobiontes. Assim, a seleção dos hospedeiros está mais relacionada ao tamanho e forma do ovo, do que com a relação de parentesco dos mesmos. Corresponderam a 7,47% das famílias de parasitóides coletadas. Muitos exemplares coletados pertencem à tribo Baeini, cujas fêmeas são ápteras e estão associados a ovos de aranhas.

- Família Eulophidae

Apresenta biologia bastante variável. Podem atacar ovos, larvas, ninfas e adultos de muitas ordens de insetos. Algumas espécies estão associadas a ooteca de aranhas. Apresentou freqüência de 6,91%. Alguns dos gêneros amostrados foram: *Aprostocetus*, *Euderus* e *Tetrastichus*.

- Família Monomachidae

A única espécie com biologia conhecida ataca Stratyomidae (Diptera). Azevedo & Santos (2001) estudaram a ocorrência sazonal de duas espécies na Reserva Biológica de Duas Bocas (Cariacica, ES), constataram que as mesmas ocorrem de abril a setembro-outubro e sugerem que as mesmas ocorrem em áreas com temperaturas amenas. Três espécies foram coletas nesta amostragem, correspondendo a 4,21% dos himenópteros parasitóides, são elas: *Monomachus eurycephalus* Schetterer, 1890; *M. fuscator* Perty, 1833; e *M. sp*.

- Família Eucoilidae

São endoparasitóides de larvas de dípteros caliptrados. Apresentaram freqüência de 3,45%.

- Família Mymaridae

São endoparasitóides de ovos de diversas ordens, com preferência aos de Hemíptera. Apresentaram freqüência de 3,20%.

- Família Encyrtidae

Apresenta biologia bastante variável se desenvolvendo como parasitóides primários ou hiperparasitóide de ovos, larvas, ninfas ou adultos de muitas ordens de insetos. Algumas espécies

atacam ovos de aranhas. Uma parte significativa dos gêneros está associada a Coccoidea (Hemiptera). Sua freqüência foi de 2,13% e o gênero *Metaphycus* foi reconhecido.

- Família Pteromalidae

Como um grupo reconhecidamente polifilético e numeroso em espécies, a biologia desta família é muito variável. Apresentou freqüência de 1,88%.

- Família Evanidae

Estão associados a ootecas de baratas, onde parasitam seus ovos. Assim, a abundância destes parasitóides está diretamente relacionada com a disponibilidade de recursos para seus hospedeiros (serrapilheira, troncos, etc). Apresentou freqüência de 1,69%.

- Família Tiphiidae

Os Myrmosinae são parasitóides de abelhas e vespas, mas o restante da família aparenta ser ectoparasitóides de coleópteros de solo. Apresentou freqüência de 0,75%.

- Família Ceraphronidae

São endoparasitóides de algumas famílias de holometábolos e Thysanoptera. Apresentou freqüência de 0,75%.

- Família Eupelmidae

Apesar de ser considerado um grupo monofilético, a família tem biologia bastante diversa podendo ser ectoparasitóides de coleópteros brocadores ou atuar como parasitóides e hiperparasitóides de ovos ou larvas de diversos grupos de insetos e aranhas. Deve-se ressaltar que espécies de alguns gêneros estão mais associadas a hospedeiros em condições específicas (p.e. protegidos no interior de casulos, tecido de plantas, etc), do que a relação de parentesco evolutivo dos mesmos. Apresentou freqüência de 0,44%. Os gêneros *Brasema* e *Eupelmus* foram coletados.

- Família Eurytomidae

Como um dos grupos de parasitóides com biologia mais diversa, espécies desta família podem ser parasitóides ou hiperparasitóides de vários grupos de insetos, fitófagos (minadores de ramos, galhadores, comedores de sementes), ou mesmo se alimentar dos tecidos vegetais após ou antes de consumir seus insetos hospedeiros 0,31%. Os gêneros *Eurytoma* e *Sycophila* foram amostrados.

- Família Aphelinidae

Em grande parte estão associados a homópteros Sternorryncha, mas também parasitam ovos, larvas ou pupas de outras ordens (Diptera, Orthoptera, Hymenoptera, Lepidoptera). Em algumas espécies, machos e fêmeas podem apresentar biologias diferentes. Nestes casos, os machos podem ser ectoparasitóides e as fêmeas endoparasitóides, ou os machos são parasitóides das próprias fêmeas (Adelfoparasitismo ou autoparasitismo). Apresentou freqüência de 0,25%. O gênero *Encarsia* foi coletado.

- Família Dryinidae

São endoparasitóides de Homoptera Auchenorrhyncha, porém parte do corpo de suas larvas se projeta para fora do corpo do hospedeiro como uma estrutura saculiforme. Apresentou freqüência 0,25%.

- Família Figitidae

Parte das espécies é parasitóide de larvas de Neuroptera e parte é parasitóide larvo-pupal ou de pupários de Diptera. Apresentou freqüência de 0,25%.

- Família Trichogrammatidae

São parasitóides de ovos das grandes ordens de holometábolos, além de Hemíptera, Orthoptera, e Thysanoptera. Apresentou freqüência de 0,19%.

- Família Chalcididae

São parasitóides primários de larvas ou pupas de Diptera, Hymenoptera, Coleoptera e Neuroptera, mas muitas espécies atuam como hiperparasitóides através de outros himenópteros. Apresentou freqüência de 0,19%. Uma nova espécie (ainda não descrita) do gênero *Brachymeria* foi amostrada.

- Família Charipidae

São hiperparasitóides de homópteros Aphidae (através de Braconidae e Aphelinidae) e Psylloidea (através de Encyrtidae). Apresentou freqüência de 0,19%.

- Família Chrysididae

São parasitóides de ovos ou de larvas maduras de diversos insetos ou atuam como cleptoparasitóides de ninhos de vespas e abelhas. Apresentou freqüência de 0,19%.

- Família Mutillidae

São ectoparasitóides de formas imaturas de himenópteros aculeados, Diptera, Lepidoptera, Coleoptera ou Blattodea. Apresentou freqüência de 0,19%.

- Família Proctrotupidae

São tipicamente endoparasitóides solitários de larvas de coleópteros que habitam madeira em decomposição. Apresentou freqüência de 0,19%.

- Família Sclerogibbidae

São parasitóides de ninfas da ordem Embioptera. Apresentou freqüência de 0,19%. O gênero *Probethylus* foi coletado e, apesar do mesmo jamais ter sido oficialmente reportado para o Brasil, sabe-se de sua ocorrência em estados do Norte e Sudeste do Brasil, incluindo o Espírito Santo (Vitória e Santa Teresa).

♦ Análise da fauna de Lepidoptera

A lista das 31 espécies de lepidópteros amostradas na área do parque e região do entorno encontra-se na Tabela 3.2.7.1.2-3. Estas pertencem a 02 famílias e 27 gêneros, sendo que apenas 08 já foram registradas para duas outras áreas de conservação do Estado: 6 para o Parque Estadual de Forno Grande (*Memphis appias*, *Hamadryas epipone*, *Heliconius erato*, *H. ethilla, H. sara* e *Forsterianaria necys*) (MRS Estudos Ambientais, 2000a); e 03 para o Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça (*Agraulis vanillae, Dryas iulia* e *Hamadryas epipone*) (MRS Estudos Ambientais. 2000b).

Tabela 3.2.7.1.2-1-3: Espécies de borboletas amostradas no Parque Estadual da Pedra Azul.

FAMÍLIA/SUB-FAMÍLIA/ESPÉCIE
Nymphalidae
Brassolinae
Caligo illioneus
Eryphanis reevesi
Caraxinae
Memphis appias [2]
Coloburinae
Colobura dirce
Historis odius
Danainae
Danaus plexipus erippus
Eurytelinae
Hamadryas epinome [2, 3]
Heliconiinae
Agraulis vanillae maculosa[3]
Dryas iulia alcionea [3]
Heliconius erato phyllis [2]
Heliconius ethilla narcae [2]
Heliconius sara [2]
Satyrinae
Amphidecta calliomma
Caenoptychia boulleti [1, 2]
Euptychia westwoodi [1]
Eteona tisiphone
Forsterinaria necys [2]
**Godartiana byses* [1]
Hermeuptychia fallax
Magneuptychia helle
Moneuptychia soter
Paryphythimoides poltys
Praepedaliodes phanias
Splendeuptychia arnaea
Taygetis sosis
Yphthimoides angularis
Yphthimoides disaffecta
Pieridae
Anteos menippe
Eurema albula
Phoebis philea philea

[1] Espécies raras cuja presença indica um ambiente especialmente rico, merecendo conservação, segundo Brown Jr (1996; Brown Jr & Freitas 2000) e Brown Jr & Freitas (2000); [2] Registrada para o Pque. Est. de Forno Grande; [3] Registrada para o Pq. Est. da Cachoeira da Fumaça.

Dissomphalus apresentou o maior número de espécies (22) e, para a família, é o gênero da região Neotropical mais bem estudado. Mesmo assim, 17 espécies novas foram constatadas para a área, em apenas uma semana de coleta. Destas espécies, uma têm ampla distribuição na América Latina (*D. plaumanni* Evans, 1964) e outras são endêmicas de Mata Atlântica (*D. rectilinius* Azevedo, 1999). *Dissomphalus punctatus* (Kieffer, 1910) e *D. umbilicus* Azevedo, 2003 são aqui registradas pela primeira vez para o Espírito Santo.

Das espécies de *Pseudisobrachium*, ao menos cinco são novas e já foram registradas para a Estação Biológica de Santa Lúcia e Reserva Biológica de Duas Bocas.

Três destas espécies (*Caenoptychia boulleti*, *Euptychia westwoodi e Eteona tisiphone*) são raras (segundo BROWN JR., 1996 e BROWN JR. & FREITAS, 2000) e indicam ambientes especialmente ricos em espécies, merecendo atenção especial para sua conservação.

♦ Análise da fauna de Odonata

A lista das 08 espécies de odonatos, pertencentes a 06 famílias, ocorrentes na área do parque e região do entorno encontra-se na Tabela 3.2.7.1.2-4. Apesar de ser um número bastante pequeno estas espécies podem fornecer algumas informações sobre o ambiente. A presença de *Hetaerina sanguinea* indica uma boa de qualidade de água. A presença de espécies dos gêneros *Heteragrion* e *Leptagrion* indica uma boa integridade de habitat.

Tabela 3.2.7.1.2-4. Lista de espécies de Odonata encontradas no Parque Estadual da Pedra Azul.

FAMÍLIA/SUB-FAMÍLIA/ESPÉCIE	ESTÁGIO COLETADO
Calopterigidae	
Hetaerina sanguinea [1]	Adulto
Megapodagrionidae	
Heteragrion ochraceum [2]	Adulto
Heteragrion sp [2]	Larva
Protoneuridae	
Não identificada sp1	Larva
Libellulidae	
Não identificada sp1	Exúvia
Aeshnidae	
Não identificada sp1	Adulto e larva
Coenagrionidae	
Leptagrion sp [2]	*Larva*
Não identificada sp1	Larva
[1] Indicadora de qualidade de água [2] Indicadora de integridade de habitat	

A partir de dados de literatura, foi possível elaborar uma lista das espécies de Odonata que provavelmente ocorrem na área do Parque, apresentada na Tabela 3.2.7.1.2-5. Destas, 05 são endêmicas do Espírito Santo (*Leptagrion acutum, L. auripes*, *L. capixabae*, *L. porrectum* e *Mecistogaster pronoti*) e 02 endêmicas de Mata Atlântica (*Leptagrion elongatum* e *L. vriesianum*). É de grande relevância salientar que das cinco primeiras, *Leptagrion acutum* é considerada em perigo de extinção e *Mecistogaster pronoti* é considerada criticamente em perigo de extinção.

Tabela 3.2.7.1.2-5: Lista de espécies de odonata com ocorrência provável na área do Parque Estadual da Pedra Azul.

FAMÍLIA/SUB-FAMÍLIA/ESPÉCIE
Aeshnidae
Anax sp
Coryphaeschna sp
Coryphaeschna perrensi
Remartinia luteipennis
Calopterygidae
Hetaerina auripennis [1]
Hetaerina brightwelli [1]
Hetaerina longipes [1]
Hetaerina rosea [1]
Mnesarete pudica
Coenagrionidae
Argia sp
Chromagrion sp
Ishnura capreola
Ishnura fluviatilis
Ishnura sp
Leptagrion acutum [2,4]
Leptagrion auriceps [2]
Leptagrion capixabae
Leptagrion capixabae [2]
Leptagrion elongatum
Leptagrion elongatum [3]
Leptagrion macrurum
Leptagrion macrurum [6]
Leptagrion perlongum
Leptagrion perlongum [6]
Leptagrion porrectum
Leptagrion porrectum [2]
Leptagrion vriesianum [3]
Oxiagrion sp
Oxyagrion basale
Telebasis filiola
Tigriagrion
Gomphidae
Aphylla sp
Aphylla teodorina
Brasiliogomphus sp
Castoraeschna colorata
Coryphaeschna adnexa
Diaphlebia sp
Gomphoides
Gomphoides infumatus
Gomphoides sp
Idiataphe longipes
Idiogomphoids ictinia
Phyllocycla diphylla
Praeviogomphus propius
Progomphus
Progomphus adaptatus
Progomphus complicatus

Tabela 3.2.7.1.2-5: Lista de espécies de odonata com ocorrência provável na área do Parque Estadual da Pedra Azul. Continuação

Família/Sub-família/Espécie
Progomphus gracilis
Progomphus recurvatus
Progomphus recurvatus
Zonophora campanulata
Lestes tricolor
Lestes pictus
Lestes bipupillatus
Libellulidae
Brachymesia herbida
Brachymesia sp
Brechmorrhoga sp
Diastatops obscura
Elasmothemis cannacrioides
Elga sp
Erythemis peruviana
Erythemis vesiculosa
Erythrodipax melanorrubra
Erythrodiplas fusca
Erythrodiplax umbrata
Idiataphe sp
Macrothemis polyneura
Macrothemis sp
Miathyria marcella
Miathyria sp
Micrathyria artemis
Micrathyria artemis
Micrathyria catenata
Micrathyria hesperis
Micrathyria hypodidyma
*Micrathyria pirassununga*e
Micrathyria stawiarskii
Micratthyria hypodydima
Orthemis ambinigra
Orthemis sp
Pantala flavescens
Perithemis electra
Perithemis lais
Perithemis mooma
Perithemis sp
Taurifila xiphea
Tramea abdominales
Tramea cophysa
Zenithoptera anceps
Megapodagrionidae
Heteragrion ovatum [6]
Heteragrion dorsale [6]
Heteragrion consors [6]
Heteragrion aurantiacum [6]
Heteragrion beschkii [6]
Heteragrion triangulare [6]

Tabela 3.2.7.1.2-5: Lista de espécies de odonata com ocorrência provável na área do Parque Estadual da Pedra Azul. Continuação.

Família/Sub-família/Espécie
Protoneuridae
Neoneura sp
Idioneura ancilla
Epipleoneura venezuelensis
Epipleoneura williamsoni
Roppaneura beckeri
Neoneura silvatica
Pseudostigmatidae
Mecistogaster pronoti [2,5]
Mecistogaster amalia [6]

[1] Indicadora de qualidade de água
[2] Endêmica do Espírito Santo
[3] Endêmica da Mata Atlântica
[4] Em perigo de extinção
[5] Criticamente em perigo de extinção
[6] Indicadora de integridade de habitat

3.2.7.1.3 Considerações Finais

As baixas temperaturas predominantes no período da coleta foram decisivas para o baixo índice de captura, principalmente em Odonata. Os dados apresentados neste relatório podem representar apenas uma pequena amostra da riqueza de espécies do local. Sugere-se, portanto, que as coletas sejam refeitas no período mais quente do ano, que compreendem os meses de dezembro a fevereiro.

Notou-se uma grande semelhança nas características locais do ambiente com outras áreas de remanescentes de Mata Atlântica com clima semelhante ao da Região do Parque Estadual da Pedra Azul, notadamente a Estação Biológica de Santa Lúcia, no Município de Santa Teresa. Logo, pode-se pressupor um alto nível de verossimilhança entre a fauna de Odonata e Lepidoptera desses locais.

Devemos salientar que falta de registro das espécies consideradas em perigo de extinção de acordo com o IBAMA (2003) não significa que elas não ocorram na área do Parque. São espécies com baixas densidades populacionais (raras) e a probabilidade de captura em levantamentos rápidos é muito baixa.

Considerando que foi realizado um levantamento rápido da fauna e que, apesar da temperatura baixa houve uma grande proporção de espécies novas para alguns grupos de Hymenoptera coletados (em especial Bethylidae), podemos supor que a entomofauna do parque é de grande importância. A presença de espécies indicadoras de boa qualidade ambiental, e endêmicas para o Estado e Mata Atlântica, reforçam a necessidade de conservação da área.

3.2.7.2 Herpetofauna

3.2.7.2.1 Considerações Gerais

A herpetofauna de uma área engloba a fauna de anfíbios e répteis, grupos que desempenham um importante papel no equilíbrio e manutenção dos ecossistemas. Os anfíbios (que incluem

principalmente os sapos, rãs, e pererecas no Brasil) constituem-se bons modelos em estudos ambientais por serem de fácil estudo quando comparado a outros grupos de vertebrados, além de apresentarem-se sensíveis a alterações no seu ambiente devido às características de sua biologia como a alta permeabilidade da pele e o seu ciclo bifásico de vida (Beebee, 1996; Feio *et alli*. 1998). É um grupo chave no funcionamento da teia alimentar, consumindo uma variedade de insetos e servindo de presas para muitos grupos de vertebrados (Duellman & Trueb, 1994), podendo o seu declínio populacional afetar a estrutura trófica da teia dentro da comunidade (Blaustein & Wake, 1990). Diversos registros de declínios populacionais de anfíbios ao redor do mundo levaram, no fim da década de 80, à hipótese de que os anfíbios estão sofrendo com maior intensidade os efeitos das mudanças ambientais impostas pelo homem e devem, portanto, receber atenção especial em termos de estudo e conservação. Mesmo em áreas preservadas são observados efeitos de diminuições de populações e extinções o que parece corroborar a maior sensibilidade deste grupo à degradação ambiental, incluindo poluentes, radiação, chuva ácida, parasitas, destruição e alteração de habitats (Beebee, 1996).

Os répteis apresentam-se com maior diversidade de grupos (serpentes, lagartos, anfisbênios, quelônios e crocodilianos), constituindo-se também numa importante ferramenta para o conhecimento do estado de conservação dos ambientes naturais. Estes, ocupando uma posição mais elevada nas cadeias alimentares (algumas vezes como predadores de topo) funcionam como excelentes bioindicadores da primitividade dos ecossistemas e assim dos níveis de alteração ambiental (Leite *et alli*. 1993).

Este estudo apresenta informações sobre a herpetofauna da região do Parque Estadual da Pedra Azul, obtidas através da análise de dados secundários e observações diretas realizadas na região fornecendo, em conjunto com outras áreas temáticas, propostas de manejo e opções de monitoramento que subsidiem a estruturação do Plano de Manejo da referida unidade de conservação.

3.2.7.2.2 Caracterização da Herpetofauna da Área de Estudo

- **Anfíbios**

Foram registradas 32 espécies de anfíbios distribuídos pelas famílias Brachycephalidae (1), Bufonidae (1), Caeciliidae (1), Leptodactylidae (11), Hylidae (18), que estão dispostas na Tabela 3.2.7.2.2-1, juntamente com seus dados bio-ecológicos.

Tabela 3.2.7.2.2-1: Espécies de anfíbios diagnosticados na região do Parque Estadual da Pedra Azul (ES), com seus respectivos nomes populares, tipo de registro, status de abundância e habitat). Legenda: Tipo de Registro: CO coleta ou observação direta; DS dados secundários; Status de Abundância: 1 incomum; 2 comum; 3 abundante; Habitat: S serrapilheira da mata; R riachos em mata; P poças em áreas abertas; B bromélias; AF afloramentos rochosos.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	TIPO DE REGISTRO	STATUS DE ABUNDÂNCIA	HABITAT
Família Caecilidae				
Siphonops sp.	Cobra cega	DS	-	S
Família Leptodactylidae				
Crossodactylodes izecksohni	Rã da bromélia	DS	-	B
Eleutherodactylus binotatus	Rãzinha da mata	CO	2	S
Eleutherodactylus guentheri	Rãzinha da mata	CO	2	S
Eleutherodactylus oeus	Rãzinha da mata	CO	1	S
Leptodactylus fuscus	Rã assoviadora	DS	-	P
Leptodactylus ocellatus	Rã manteiga	CO	2	P
Megaelosia apuana	Rã grande do riacho	CO	3	R
Physalaemus sp.	Rãnzinha	CO	1	S
Proceratophrys boiei	Rã de chifre	CO	1	S
Proceratophrys schirchi	Rã de chifre	DS	-	S
Thoropa miliaris	Rã das pedras	CO	3	AF
Família Hylidae				
Flectonotus cf. *fissilis*	Perereca da bromélia	CO	2	B
Hyla aff. *decipiens*	Perereca	DS	-	P
Hyla albomarginata	Perereca verde	CO	2	P
Hyla albopunctata	Perereca	CO	3	P
Hyla arildae	Perereca verde	CO	3	R
Hyla cavicola	Perereca verde	CO	2	R
Hyla elegans	Perereca de moldura	DS	-	P
Hyla faber	Sapo ferreiro	CO	1	P
Hyla cf. *ibitipoca*	Perereca	CO	2	R
Hyla minuta	Perereca amarela	CO	3	P
Hyla pardalis	Perereca franjada	CO	3	P
Hyla semilineata	Perereca	CO	2	P
Hyla sp.n.	Perereca	CO	1	R
Phyllodytes kautskyi	Perereca da bromélia	DS	-	B
Scinax alter	Perereca	DS	-	P
Scinax gr. *perpusillus*	Perereca da bromélia	DS	-	B
Scinax gr. *rubra*	Perereca	CO	2	B
Scinax kautskyi	Perereca	DS	-	R
Família Brachycephalidae				
Brachycephalus sp.n.	Sapinho de ouro	CO	1	S
Família Bufonidae				
Bufo crucifer	Sapo	CO	3	P

Para o Estado do Espírito Santo, não existem compilações abrangentes a respeito da anurofauna. Estudos de longa duração estão sendo realizados na Reserva Biológica de Duas Bocas (Prado & Borgo, 2002), no município de Linhares (Almeida & Gasparini, 2002) e nos municípios de Santa Teresa e Domingos Martins (Serra central do ES), além da Serra do Caparaó (J. L. Gasparini, em andamento). A maior parte dos inventários realizados e publicados refere-se às planícies costeiras, e compreendem amostragens pontuais (e.g. Bokermann, 1966; Gasparini, 2000). Na região montanhosa central do Espírito Santo, diversos estudos pontuais foram desenvolvidos nos últimos anos, que culminaram com a descrição de novas espécies, várias endêmicas às suas localidades-tipo (e.g. *Cyclorhamphus bandeirensis* Heyer, 1983; *Scinax kautskyi* (Silva & Peixoto, 1991);

Phyllodytes kautskyi Peixoto & Cruz, 1988; *Proceratophrys phyllostomus* Izecksohn, Cruz & Peixoto, 1998).

No Parque Estadual da Pedra Azul, a fauna de anfíbios anuros diagnosticada neste estudo mostrou expressiva riqueza de espécies (32) se comparado com as poucas áreas já estudadas no Espírito Santo, principalmente levando-se em conta o pequeno tamanho territorial da unidade (1.240 hectares).

Apesar de algumas espécies ainda necessitarem de maiores séries para comparações ou ainda pertencem a grupos taxonômicos complexos que necessitam de uma revisão de todo o seu grupo, fatos estes que dificultam um maior refinamento taxonômico de alguns representantes regionais, algumas considerações gerais e aspectos biogeográficos podem ser elaborados com base no conhecimento atual.

Dentre as espécies registradas destaca-se a rã grande do riacho *Megaelosia apuana* (Figura 3.2.7.2.2-1), descrita a partir de exemplares coletados em riachos próximos a região sul do Parque (Pombal-Jr et al. 2003), e o sapinho de ouro *Brachycephalus* sp.n. (Figura 3.2.7.2.2-2) (espécie em processo de descrição por J. L.Gasparini e J. P. Pombal-Jr.). Essas duas espécies podem ser consideradas, até o momento, como endêmicas da região e prioritárias para estudos biológicos visando sua efetiva preservação. Vale ressaltar que a família Brachycephalidae é endêmica do bioma Mata Atlântica.

Figura 3.2.7.2.2-1: *Megaelosia apuana*, espécie de grande porte que habita porções mais agitadas dos rios e riachos. Seus girinos são de grande porte, podendo levar anos para completar a metamorfose e foram comumente encontrados próximo da nascente do rio Jucu braço norte. Foto© J. L. Gasparini.

Figura 3.2.7.2.2-2. *Brachycephalus* sp.n., espécie em processo de descrição por J. L.Gasparini e J. P. Pombal-Jr.).

A espécie *Hyla* sp. n. (Figura 3.2.7.2.2-3) está em processo de publicação (Napoli, M. F. submetido), sendo que a descrição foi feita a partir de exemplares coletados nos municípios de Santa Teresa, Domingos Martins e Venda Nova do Imigrante. É uma espécie do grupo *circumdata*, e parece ser endêmica do Estado do Espírito Santo.

Figura 3.2.7.2.2-3. A espécie *Hyla* sp.n., está em processo de publicação pelo pesqisador Marcelo Filgueiras Napoli. Habita a vegetação que margeia córregos e riachos da região serrana central do Espírito Santo. Foto© João Luiz Gasparini.

Observando a composição de espécies diagnosticada, podemos concluir que a anurofauna diagnosticada apresenta estreita relação com aquela da Mata Atlântica, com exemplares típicos de áreas de altitude, como *Hyla cavicola*, *Hyla arildae* (Figura 3.2.7.2.2-4) e *Proceratophrys boiei* (Figura 3.2.7.2.2-5), ou mesmo algumas espécies comuns em ambientes de baixadas costeiras dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, como *Hyla albomarginata* e *Hyla decipiens* (Frost, 1985; Duellmann, 1993).

Figuras 3.2.7.2.2-4 e 3.2.7.2.2-5. *Hyla arildae* e *Proceratophrys boiei*, espécies da Mata Atlântica, típicos de regiões serranas com altitudes superiores a 400 metros.

- Abundância

Faz-se necessária uma consideração a respeito da análise da diversidade e abundância de espécies: mesmo com as condições pluviométricas e climáticas favoráveis (chuva e calor) ao longo de toda uma estação (verão), o pico da estação reprodutiva da maioria dos anfíbios concentra-se no início das primeiras grandes chuvas e do calor, geralmente entre outubro e dezembro. A umidade relativa do ar, chuvas e temperatura são importantes fatores abióticos para a atividade reprodutiva dos anfíbios anuros (ampla discussão em Pombal Jr, 1997). Estudos de longa duração com anfíbios anuros mostram que a maior parte das espécies encontra-se ativa apenas em alguns dias ou meses do período chuvoso do ano (e.g. Heyer, 1973; Duellman, 1995; Bertolucci, 1998; Bertoluci & Rodrigues, 2002); dessa forma, podem ocorrer distorções nas comparações entre diferentes ambientes e estações do ano. Todavia, em nosso estudo as espécies mais abundantes foram *Bufo crucifer* (Figura 3.2.7.2.2-6), *Hyla albopunctata, Hyla pardalis, Hyla minuta* e *Thoropa miliaris* (Figura 3.2.7.2.2-7). Também *Megaelosia apuana Hyla cavicola* e *Hyla arildae* mostraram-se abundantes ao longo dos riachos trabalhados no setor sul do parque. E como já era de se esperar, a maior riqueza de espécies foi encontrada nos ambientes úmidos (alagados e riachos) uma vez que esses animais dependem da água em todas as suas fases de vida.

Figuras 3.2.7.2.2-6 e 3.2.7.2.2-7. *Bufo crucifer* e *Thoropa miliaris*, foram abundantes durante o estudo.

3.2.7.2.4 Relação Anfíbios X Flora

A Mata Atlântica abriga cerca de 340 espécies de anfíbios anuros, o que corresponde a aproximadamente 65% das espécies brasileiras descritas, das quais mais de 80 são endêmicas de localidades únicas (Haddad & Abe, 1999). Hoje, a Mata Atlântica está restrita a aproximadamente 98.000 km^2 de remanescentes, ou 7,6% de sua extensão original, e os últimos fragmentos de floresta ainda encontram-se sob intensa pressão antrópica e risco iminente de extinção. De acordo com o nível atual de conhecimento, este bioma complexo contém maior diversidade de espécies que a maioria das formações florestais amazônicas, bem como níveis elevados de endemismos (Morellato & Haddad, 2000). Muitos dos elementos faunísticos típicos estão igualmente ameaçados, principalmente aqueles que dependem de ambientes com estrutura mais complexa e mais bem preservada.

No Parque Estadual da Pedra Azul, a variedade de ambientes, e consequentemente, variedade da cobertura vegetal, presentes na área, principalmente nas formações de florestas ombrófilas, afloramentos rochosos, bromélias e nas áreas úmidas (riachos e alagados), proporcionam grande variedade de microhabitats e de recursos alimentares, que estão intimamente relacionados a diversidade de espécies de anfíbios ora apresentada.

Como exemplo podemos citar *Flectonotus* cf. *fissilis* e *Scinax* gr. *rubra, Scinax* gr. *perpusillus, Crossodactylodes izecksohni* e *Phyllodutes kaustskyi* que são consideradas espécies bromelícolas (que podem ser encontradas em brpmélias), sendo as quatro últimas também bromelígenas (tem todo o seu ciclo vital dentro da bromélia); *Thoropa miliaris* ocupa paredões rochosos depositando seus girinos em filetes de água que escorrem sobre as lajes, evitando claramente poças e riachos; outras ocorrem em ambientes de mata, associadas a riachos, podendo ser mais comumente observadas na vegetação do sub-bosque como *Hyla arildae* e *Hyla cavicola* ou mesmo diretamente associada ao curso d´água, como *Megaelosia apuana*; e ainda aquelas típicas do folhiço, apresentando reprodução direta (sem passar pela fase de girino), como *Brachycephalus* sp. n. e as espécies de *Eleutherodactylus*.

A fauna de anfíbios anuros da área estudada mostra uma riqueza de espécies significativa, principalmente em relação ao pequeno tamanho territorial, e se comparado com as poucas áreas no Espírito Santo que foram objeto de estudo. Conforme já ressaltado, no Estado do Espírito Santo a maior parte dos inventários refere-se às regiões costeiras, e compreende amostragens pontuais, além de que poucos destes estudos podem ser considerados como de longa duração; exceções são Gasparini (2000a), no Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, Prado & Borgo (2002) na Reserva Biológica de Duas Bocas e Almeida & Gasparini (2002) no município de Linhares.

- **Répteis**

Foram registradas 31 espécies de répteis, sendo 19 espécies de serpentes distribuídas pelas famílias Colubridae (16), Elapidae (1) e Viperidae (2), 11 espécies de lagartos distribuídos pelas famílias Tropiduridae (1), Polychrotidae (3), Gekkonidae (1), Gymnophtalmidae (2), Teiidae (1), Scincidae (1) e Anguidae (2), e uma espécie de cobra de duas cabeças da família Amphisbaenidae. A relação das espécies de répteis estão dispostas na Tabela 3.2.7.2.4-1, juntamente com seus dados bio-ecológicos.

Tabela 3.2.7.2.4-1**:** Espécies de répteis diagnosticados no Parque Estadual Pedra Azul (ES), com seus respectivos nomes populares, tipo de registro, hábitos e habitat. Legenda: Tipo de registro: CO coleta ou observação direta; CR coleção de referência observada no posto de vigilância; EN entrevista com moradores locais. Habitat: M mata; AB áreas abertas; AL alagados e F fossorial.

FAMÍLIAS / ESPÉCIES	NOMES POPULARES	TIPO DE REGISTRO	HABITAT
Família Tropiduridae			
Tropidurus gr. *torquatus*	Calango	CO	AB
Família Polychridae			
Enyalius catenatus	Camaleão	CO	M
Enyalius bilineatus	Camaleão	CO	M
Enyalius brasiliensis	Camaleão	CO	M
Família Gekkonidae			
Hemidactylus mabouia	Taruira	CO	AB
Família Gymnophthalmidae			
Leposoma scincoides	Lagartinho	CO	M
Heterodactylus imbricatus	Lagarto cobra	CR	M
Família Teiidae			
Tupinambis merianae	Teiú	EN	AB
Família Scincidae			
Mabuya cf. *agilis*	Lagarto-víbora	CO	AB
Família Anguidae			
Diploglossus fasciatus	Lagarto coral	CR	M
Ophiodes fragilis	Cobra de vidro	CR	AB
Família Amphisbaenidae			
Leposternon microcephalum	Cobra de duas cabeças	CR	F
Família Colubridae			
Chironius sp.	Cobra-cipó	CR	AB
Clelia bicolor	Mussurana	CR	M
Dipsas sp.	Dormideira	CR	M
Elapomorphus quinquelineatus	Cobra listrada	CR	F
Erythrolampus aesculapii	Falsa coral	CR	M
Liophis miliaris	Cobra d´água	CR	AL
Liophis poecilogyrus	Falsa coral	CR	AL
Mastigodryas bifossatus	Jararacussu do brejo	CR	AL
Oxyrhopus cf. *clathratus*	Falsa coral	CR	M
Oxyrhopus petola	Falsa coral	CR	M
Philodryas olfersii	Cipó verde	CR	AB
Spillotes pullatus	Caninana	CR	AB
Sybinomorphus neuwiedii	Dormideira	CR	M
Thamnodynastes sp.	Cobra-cipó	CR	AB
Tropidodryas cf. *striaticeps*	Cobra-cipó	CR	M
Xenodon rhabdocephalus	Boipeva	CR	AB
Família Elapidae			
Micrurus corallinus	Coral verdadeira	CR	F
Família Viperidae			
Bothrops jararaca	Jararaca	CR	M
Bothrops jararacussu	Jararacussu	CR	M

A composição geral da fauna reptiliana diagnosticada nestes estudos apresenta elementos típicos do bioma da Mata Atlântica, como *Enyalius brasisliensis*, *Heterodactylus imbricatus*, *Elapomorphus quinquilineatus* e *Oxyrhopus clathratus*; porém algumas espécies apresentam ampla distribuição podendo ser encontradas mesmo nos biomas do Cerrado e da Caatinga como *Liophis miliaris*, *L. poecilogyrus*, *Mastigodryas bifossatus*, *Phillodryas olfersii* e *Spilotes pullatus* (Peters & Donoso-Barros, 1970; Peters & Orejas-Miranda, 1970)

Apesar de um número relativamente satisfatório de espécies de répteis diagnosticado (31), podemos credenciar tal resultado em função da análise da coleção de referência depositada na administração

da unidade; inventários e estudos biológicos envolvendo este grupo, principalmente em relação às serpentes, raramente dão resultados satisfatórios, pois o encontro destes animais em campo é extremamente fortuito e as informações acumulam-se lentamente e os dados obtidos raramente são proporcionais ao esforço e tempo dispendidos (Lema & Araújo, 1985; Sazima & Haddad, 1992), sendo fundamental a utilização de coletores locais durante longos períodos para a obtenção de resultados mais satisfatórios (Vanzolini, 1986), o que pode ser suprido, em parte, pela referida coleção analisada.

- Espécies Ameaçadas

Apenas uma das espécies registradas neste estudo é citada no apêndice II do CITES, o Teiú (*Tupinamis merianae*), é uma espécie cinegética e por isso, intensamente caçada (Schouten, 1992). Gasparini (2000a) e Marques *et al*. (1998), citam essa espécie como sujeita a grande pressão de caça no Espírito Santo e em São Paulo, respectivamente.

- Relação Répteis X Flora

No Brasil, até o momento, são conhecidas aproximadamente 470 espécies de répteis, das quais 197 ocorrem na Mata Atlântica (Haddad & Abe, 1999). Diversas formas, entretanto, possuem uma ampla distribuição geográfica. As informações sobre a composição de espécies em localidades específicas, entretanto, são pontuais, como o exemplo da Serra do Japi, em São Paulo (Sazima & Haddad, 1992) e para serpentes na Serra do Mar, desde Santa Catarina ao Rio de Janeiro (Marques et al. (2001)

Na região serrana do Espírito Santo, estudos sobre répteis são quase que inexistentes, sendo escassos dados e informações secundárias de levantamentos faunísticos deste grupo de vertebrados; mesmo nas coleções do Museu de Biologia Professor Mello Leitão e na Coleção Zoológica da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) existem poucos exemplares depositados, o que não estimulou uma revisão nessas coleções. No Estado como um todo, informações sobre répteis geralmente correspondem a estudos pontualmente desenvolvidos, como por exemplo, Gasparini (2000b), no Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, na restinga de Setiba, município de Guarapari.

As informações sobre este grupo no Parque Estadual da Pedra Azul basearam-se, principalmente, na observação de exemplares diretamente no campo e na análise de uma expressiva coleção zoológica presente no escritório administrativo da unidade.

No Parque Estadual da Pedra Azul, observa-se grande variedade de ambientes e feições estruturais de habitats e microhabitats, e conseqüentemente, de recursos alimentares e de ocupação espacial, que estão intimamente relacionados a diversidade de espécies de répteis ora apresentada.

Dentre as espécies diagnosticadas, algumas delas apresentam hábitos fossoriais, aparecendo raramente na superfície, como *Heterodactylus imbricatus, Ophiodes fragilis, Leposternom microcephalum, Elapomorphus quinquilineatus e Micrurus corallinus*; outras são terrestres e semi-fossoriais, sendo freqüente seu encontro nos ambientes como *Tupinambis merianae, Mastigodryas bifossatus, Xenodon rhadocephalus* e *Bothrops jararaca*; ainda aquelas arborícolas, típicas de sub-bosque de matas relativamente bem preservadas, como as espécies de *Enyalius, Chironius, Thamnodynastes e Tropidodryas*, ou mesmo áreas alteradas como *Phylodryas olfersii* e *Spilotes pullatus*.

O pouco conhecimento a respeito destas comunidades está relacionado aos hábitos esquivos destes animais (Marques *et al*., 1998), tornando os trabalhos de longa duração, preferencialmente com a utilização de dispositivos de captura, fundamentais para uma abordagem mais abrangente sobre o grupo.

A fauna de répteis da área estudada mostra uma riqueza de espécies significativa (31 espécies), principalmente em relação ao pequeno tamanho territorial, e se comparado com as poucas áreas no Espírito Santo que foram objeto de estudo. Portanto, a preservação dos remanescentes florestais, somado a manutenção da boa qualidade físico-química dos corpos d´água da região, é vital para a conservação das espécies de répteis, e de toda a fauna que ali habita.

Em relação à riqueza de espécies nos vários ambientes amostrados, podemos visualizar na Tabela 3.2.7.2.4-2, estes resultados, agrupando-se os anfíbios e os répteis (estes somente para aqueles que são conhecidos dados exatos de procedência):

Tabela 3.2.7.2.4-2**:** Ambientes amostrados na região do Parque Estadual Pedra Azul (ES), com respectivas espécies de anfíbios e répteis diagnosticados e a riqueza total.

AMBIENTES AMOSTRAIS	N° ESPÉCIES ANFÍBIOS REGISTRADOS	N° ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADOS	RIQUEZA TOTAL
Nascentes do rio Jucu (braço norte)	*H. arildae* *H. caramaschii* *H. ibitipoca* *Megaelosia apuana*		4
Rio Fronteira	*H arildae* *H. cavicola* *H ibitipoca* *Eleutherodactylus oeus* *M apuana*		5
Piscinas Naturais	*H caramaschi* *H ibitipoca* *F fissilis* *S gr rubra* *T miliaris* *H minuta*	*Mabuya*	7
Ambientes em baixo perto do centro de visitantes	*H minuta* *H pardalis*		2
Estradas e acessos	*P boiei* Bichos atropelados		-

Vale ressaltar que tais valores representam os resultados obtidos durante os trabalhos de campo e não representam a diversidade total dos ambientes citados, principalmente levando-se em conta que as amostragens foram realizadas foram do período de pico reprodutivo das espécies, que encontram-se concentrados na estação chuvosa.

3.2.7.3 Avifauna

3.2.7.3.1 considerações gerais

A devastação dos ecossistemas tropicais tem sido apontada como uma das principais causas da perda de espécies no mundo, pois, ao cederem espaço para outro tipo de ambiente, muitas espécies dali desaparecem, devendo o grupo de espécies a explorar a nova condição ser bem diferente da composição original (Myers 1997).

Em particular, a cobertura florestal nativa do Espírito Santo encontra-se atualmente reduzida a cerca de 7% da sua área original, em função do histórico e desordenado processo de ocupação e exploração econômica da região (Padovan e Lederman 2003). O cenário resultante é a dominância de extensas áreas de pastagens, café e eucalipto, implantadas com a derrubada das florestas durante o "ciclo da madeira", iniciada de forma mais intensa na década de 30 do século passado (Padovan e Lederman 2003).

A caracterização de comunidades faunísticas em regiões sob pressão antrópica é um instrumento valioso para a definição de medidas de proteção da sua diversidade biológica. Além de fornecer a composição das espécies, estudos dessa natureza permitem identificar táxons endêmicos, raros, ameaçados e restritos a tipos específicos de habitats, através dos quais decisões seguras podem ser tomadas sobre medidas de conservação para região em questão.

No âmbito da conservação de ecossistemas naturais, os vertebrados constituem-se em parâmetros úteis para a determinação da qualidade ambiental, podendo atuar como espécies "guarda-chuvas" para a proteção da biodiversidade como um todo (Franklin 1993).

Em particular, as aves, por sua relativa facilidade de detecção e identificação na natureza e sua rápida resposta às alterações do hábitat, apresentam-se como um excelente indicador para a compreensão da dinâmica de ecossistemas terrestres, viabilizando a definição de medidas de proteção e criação de refúgios naturais para a fauna em geral (por exemplo, Moser *et al*. 1994, Sick 1997, Willis e Oniki 1992).

Visando subsidiar a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins, ES, o presente estudo caracteriza a composição da avifauna da região, com base em levantamentos de campo e compilação de dados secundários, representados por fontes bibliográficas e coleções ornitológicas.

A partir dos dados levantados, foram apontados os endemismos do bioma Mata Atlântica, espécies possivelmente invasoras recentes da região e táxons ameaçados de extinção, segundo a Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2003).

Em adição, apresenta-se um diagnóstico dos impactos das atividades humanas sobre a avifauna local, através dos quais são fornecidas recomendações para o plano de manejo do parque.

3.2.7.3.2 Caracterização da avifauna da área de estudo

Um total de 156 espécies, distribuídas em 35 famílias, foram registradas no Parque Estadual da Pedra Azul durante os trabalhos de campo (Tabela 3.2.7.3.2-1). Dessas, 76 espécies consistem em ocorrências novas para o parque, considerando o total das 119 espécies levantadas a partir dos dados secundários (bibliografias e coleções ornitológicas). Por outro lado, do total das espécies (119) levantadas através de dados secundários, 19 delas não foram registradas em campo, neste estudo (Tabela 3.2.7.3.2-1).

Logo, entre dados primários e secundários, somam-se 180 espécies, representando a lista geral das espécies atualmente conhecidas para o Parque Estadual da Pedra Azul (Tabela 3.2.7.3.2-1). Desse total, 63 espécies (35%), pertencem ao grupo dos não-passeriformes e 117 (65%) ao de passeriformes. Entre as ordens de não-passeriformes, Trochilidae destaca-se como a família mais diversificada, com 10 espécies. Por sua vez, a família Emberezidae, com 34 espécies, destaca-se como a mais diversificada dentro da ordem Passeriformes (Tabela 3.2.7.3.2-1).

Tabela 3.2.7.3.2-1: Lista das espécies de aves do Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins, ES.

Nome Científico	Nome Vulgar	Registro de Campo	Endemismo da Mata Atlântica	Espécie Ameaçada de Extinção	Dados Secundários
Não Passeriformes					
Tinamidae					
Crypturellus obsoletus	Inhambu-guaçu	a			4
Crypturellus tataupa	Inhambu-chintã				4
Cathartidae					
Coragyps atratus	Urubu-de-cabeça-preta, Urubu-comum	v			2,4
Cathartes aura	Urubu-de-cabeça-vermelha	v			
Anatidae					
Amazonetta brasiliensis	Pé-vermelho, Ananaí				2
Accipitridae					
Elanoides forficatus	Gavião-tesoura	v			
Buteo albicaudatus	Gavião-de-rabo-branco	a v			4
Rupornis magnirostris	Gavião-carijó	a			2, 4
Buteogallus meridionalis	Gavião-caboclo				2
Falconidae					
Milvago chimachima	Carrapateiro	a v			4
Polyborus plancus	Caracará	v			2, 4
Cracidae					
Penelope superciliais	Jacupemba	a v			2
Penelope obscura	Jacuguaçu, Jacuaçu	a v			3, 4
Rallidae					
Aramides saracura	Saracura-do-mato	a v	x		2,4
Gallinula chloropus	Frango-d'água-comum				2
Cariamidae					
Cariama cristata *	Seriema	a v			2,4
Jacanidae					
Jacana jacana	Jaçanã, Piaçoca				2
Charadriidae					
Vanellus chilensis	Quero-quero	a v			4
Columbidae					
Columba picazuro *	Asa-branca, Pombão	a v			
Columba plumbea	Pomba-amargosa	a			2, 4
Columbina talpacoti	Rola, Rolinha	a v			2, 4
Leptotila verreauxi	Juriti	a v			
Leptotila rufaxilla	Gemedeira	a v			4
Psittacidae					
Pyrrhura frontalis	Tiriba-de-testa-vermelha	a	x		2
Pionus maximilliani	Maitaca-de-Maximiliano	a v			
Cuculidae					
Piaya cayana	Alma-de-gato	a v			2,4
Crotophaga ani	Anu-preto	a			2,4
Guira guira	Anu-branco	v			2,4
Tapera naevia	Saci	a			
Tytonidae					
Tyto alba	Suindara, Coruja-da-igreja				2
Strigidae					
Otus choliba	Corujinha-do-mato	a			

A seqüência sistemática e nomenclatura científica/popular seguem Sick (1997), exceto para o gênero *Arremon* (Emberezidae), para o qual seguiu-se o arranjo taxonômico de Raposo e Parrini (1997). Nome científico seguido de asterisco **(*)** indica táxon considerado alóctone (invasor) para a área do parque, por processo espontâneo de colonização ou procedente de cativeiro. **Registro de campo:** a- auditivo; r-captura em rede ornitológica; v-visual. **Espécie Ameaçada de Extinção:** citada segundo IBAMA (2003). **Endemismo do bioma Mata Atlântica:** citado conforme Parker III *et al.* (1996). **Dados Secundários para o PEPA (bibliografia e coleções zoológicas)**: 1- Museu de Biologia Mello Leitão (Santa Teresa-ES); 2- Coleção Zoológica da sede do PEPA; 3- Bauer, 1999; 4- Vasconcelos e Eurípedes (1998); 5- Vasconcelos e Lombardi (2000).

Tabela 3.2.7.3.2-1: Lista das espécies de aves do Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins, ES. Continuação.

Nome Científico	Nome Vulgar	Registro de Campo	Endemismo da Mata Atlântica	Espécie Ameaçada de Extinção	Dados Secundários
Pulsatrix koeniswaldiana	Murucututu-de-barriga-amarela				2
Glaucidium brasilianum	Caburé	a v			
Ciccaba virgata	Coruja-do-mato				3
Strix hylophila	Coruja-listrada	a	x		
Rhinoptynx clamator	Coruja-orelhuda				2
Nyctibiidae					
Nyctibius aethereus	Mãe-da-lua-parda				2,3
Caprimulgidae					
Nyctidromus albicollis	Curiango, Bacurau	a v			
Caprimulgus longirostris	Bacurau-da-telha				3, 4
Hydropsalis brasiliana	Bacurau-tesoura				2
Apodidae					
Streptoprocne sp.	Andorinhão-de-coleira	a v			
Trochilidae					
Phaethornis eurynome	Rabo-branco-de-garganta-rajada	a v r	x		4, 5
Phaethornis pretrei	Rabo-branco-de-sobre-amarelo	v			4
Eupetomena macroura	Tesourão	a v			2
Melanotrochilus fuscus	Beija-flor-preto-e-branco	v	x		2
Colibri serrirostris	Beija-flor-de-orelha-violeta	a			2, 3, 4, 5
Chlorostilbon aureoventris	Besourinho-de-bico-vermelho				4, 5
Thalurania glaucopis	Tesoura-de-fronte-violeta	v	x		4, 5
Leucochloris albicollis	Papo-branco	a v	x		4, 5
Clytolaema rubricauda	Beija-flor-rubi, Papo-de-fogo	v	x		4, 5
Calliphlox amethystina	Estrelinha, Tesourinha				3
Trogonidae					
Trogon surrucura	Surucuá-de-peito-azul	a v	x		2
Ramphastidae					
Pteroglossus aracari	Araçari-de-bico-branco				2
Selenidera maculirostris	Araçari-poca	a	x		
Ramphastos vitellinus	Tucano-de-bico-preto				2
Ramphastos dicolorus	Tucano-de-bico-verde	a v	x		2
Picidae					
Picumnus cirratus	Pica-pau-anão-barrado	a			
Colaptes campestris	Pica-pau-do-campo	a v			2, 4
Colaptes melanochloros	Pica-pau-verde-barrado	a v			
Piculus aurulentus	Pica-pau-dourado	a v	x		
Dryocopus lineatus	Pica-pau-de-banda-branca	av			
Veniliornis maculifrons	Pica-pauzinho-de-testa-pintada	v	x		
Campephilus robustus	Pica-pau-rei	a v	x		
Passeriformes SubOscines					
Rhinocryptidae					
Scytalopus speluncae	Tapaculo-preto	a	x		3
Scytalopus indigoticus	Macuquinho	a	x		
Thamnophilidae					
Batara cinerea	Matracão	a			
Mackenziaena leachii	Borralhara-assobiadora	a	x		

A seqüência sistemática e nomenclatura científica/popular seguem Sick (1997), exceto para o gênero *Arremon* (Emberezidae), para o qual seguiu-se o arranjo taxonômico de Raposo e Parrini (1997). Nome científico seguido de asterisco **(*)** indica táxon considerado alóctone (invasor) para a área do parque, por processo espontâneo de colonização ou procedente de cativeiro. **Registro de campo:** a- auditivo; r-captura em rede ornitológica; v-visual. **Espécie Ameaçada de Extinção:** citada segundo IBAMA (2003). **Endemismo do bioma Mata Atlântica:** citado conforme Parker III *et al.* (1996). **Dados Secundários para o PEPA (bibliografia e coleções zoológicas)**: 1- Museu de Biologia Mello Leitão (Santa Teresa-ES); 2- Coleção Zoológica da sede do PEPA; 3- Bauer, 1999; 4- Vasconcelos e Eurípedes (1998); 5- Vasconcelos e Lombardi (2000).

Tabela 3.2.7.3.2-1: Lista das espécies de aves do Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins, ES. Continuação.

Nome Científico	Nome Vulgar	Registro de Campo	Endemismo da Mata Atlântica	Espécie Ameaçada de Extinção	Dados Secundários
Thamnophilus caerulescens	Choca-da-mata	a v			
Thamnophilus ruficapillus	Choca-de-chapéu-vermelho	av			1, 2
Dysithamnus stictothorax	Choquinha-de-peito-pintado	a	x		
Drymophila ferruginea	Trovoada	a	x		
Drymophila genei	Choquinha-da-serra	av	x		3, 4
Pyriglena leucoptera	Papa-taoca-do-sul	a v r	x		
Myrmeciza loricata	Papa-formigas-de-grota	a	x		
Formicariidae					
Chamaeza meruloides	Tovaca-cantador	a	x		4
Grallaria varia	Tovacuçu	a		Vu	
Conopophagidae					
Conopophaga lineata	Chupa-dente	a v r	x		
Furnariidae					
Furnarius rufus	João-de-barro	a v			4
Synallaxis spixi	João-teneném	a v r			4
Synallaxis ruficapilla	Pichororé	a v r	x		4
Cranioleuca pallida	Arredio-pálido	a	x		
Phacellodomus rufifrons	João-de-pau	a v			
Anabazenops fuscus	Trepador-de-coleira	a v r	x		
Philydor lichtensteini	limpa-folha-ocrácea	v	x		
Philydor rufus	Limpa-folha-testa-baia	a			
Xenops rutilans	Bico-variado-carijó	v			
Lochmias nematura	João-porca	a v			
Dendrocolaptidae					
Dendrocincla turdina	Arapaçu-liso	a	x		
Sittasomus griseicapillus	Arapaçu-verde	a v			
Xiphocolaptes albicollis	Arapaçu-de-garganta-branca	a			
Dendrocolaptes platyrostris	Arapaçu-grande	v			
Lepidocolaptes fuscus	Arapaçu-rajado	a	x		
Tyrannidae					
Phyllomyias fasciatus	Piolhinho	a v			
Camptostoma obsoletum	Risadinha	a v			
Phaeomyias murina	Bagageiro				
Myiopagis viridicata	Guaracava-de-olheiras				4
Elaenia flavogaster	Guaracava-de-barriga-amarela	a v			
Elaenia sp.		a v			
Serpophaga subcristata	Alegrinho	a v			
Mionectes rufiventris	Abre-asa-de-cabeça-cinza	a v	x		4
Leptopogon amaurocephalus	Cabeçudo	a			
Myiornis auricularis	Miudinho	a	x		
Hemitriccus diops	Olho-falso	a	x		
Hemitriccus nidipendulus	Tachuri-campainha	a v	x		
Todirostrum poliocephalum	Teque-teque, Ferreirinho	a	x		4
Todirostrum plumbeiceps	Ferreirinho-de-cara-canela	a			4
Tolmomyias sulphurescens	Bico-chato-de-orelha-preta	a			4
Platyrinchus mystaceus	Patinho	r v			

A seqüência sistemática e nomenclatura científica/popular seguem Sick (1997), exceto para o gênero *Arremon* (Emberezidae), para o qual seguiu-se o arranjo taxonômico de Raposo e Parrini (1997). Nome científico seguido de asterisco **(*)** indica táxon considerado alóctone (invasor) para a área do parque, por processo espontâneo de colonização ou procedente de cativeiro. **Registro de campo:** a- auditivo; r-captura em rede ornitológica; v-visual. **Espécie Ameaçada de Extinção:** citada segundo IBAMA (2003). **Endemismo do bioma Mata Atlântica:** citado conforme Parker III *et al.* (1996). **Dados Secundários para o PEPA (bibliografia e coleções zoológicas)**: 1- Museu de Biologia Mello Leitão (Santa Teresa-ES); 2- Coleção Zoológica da sede do PEPA; 3- Bauer, 1999; 4- Vasconcelos e Eurípedes (1998); 5- Vasconcelos e Lombardi (2000).

Tabela 3.2.7.3.2-1: Lista das espécies de aves do Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins, ES. Continuação.

Nome Científico	Nome Vulgar	Registro de Campo	Endemismo da Mata Atlântica	Espécie Ameaçada de Extinção	Dados Secundários
Myiobius atricaudus	Assanhadinho-de-cauda-preta	v			
Contopus cinereus	Papa-moscas-cinzento	v			
Lathrotriccus euleri	Enferrujado	a			4
Knipolegus nigerrimus	Maria-preta-de-garganta-vermelha	v	x		3, 4
Fluvicola nengeta *	Lavadeira-mascarada	a v			2
Colonia colonus	Viuvinha	a v			
Hirundinea ferruginea	Gibão-de-couro	a v			4
Muscipipra vetula	Tesoura-cinzenta	a	x		3, 4
Sirystes sibilator	Gritador	a			
Myiarchus ferox	Maria-cavaleira	a			
Myiarchus swainsoni	Irrê	a			
Pitangus sulphuratus	Bentivi, Bentivi-de-coroa	a v			2, 4
Megarynchus pitangua	Neinei, Bentivi-de-bico-chato	a v			
Myiozetetes cayanensis	Bentivizinho-de-asa-ferrugínea	a v			
Myiozetetes similis	Bentivizinho-penacho-vermelho	a v			
Tyrannus melancholicus	Suiriri	a v			
Pachyramphus viridis	Caneleiro-verde	a			4
Tityra cayana	Anambé-branco-de-rabo-preto	v			
Pipridae					
Chiroxiphia caudata	Tangará, Dançador	a v	x		2
Ilicura militaris	Tangarazinho	a v			4
Schiffornis virescens	Flautim		x		
Cotingidae					
Laniisoma elegans	Chibante	a			
Phibalura flavirostris	Tesourinha-da-mata				3
Carpornis cucullatus	Corocochó	a	x		4
Lipaugus lanioides	Tropeiro-da-serra	a	x		
Procnias nudicollis	Araponga, Ferreiro	a v	x		4
Oxyruncus cristatus	Araponga-do-horto	a			4
Passeriformes Oscines					
Hirundinidae					
Phaeoprogne tapera	Andorinha-do-campo				2
Notiochelidon cyanoleuca	Andorinha-pequena-de-casa	a v			2, 4
Stelgidopteryx ruficollis	Andorinha-serrador	v			2
Troglodytidae					
Troglodytes aedon	Corruíra, Cambaxirra	a v			2
Muscicapidae					
Platycichla flavipes	Sabiá-una	a v			
Turdus rufiventris	Sabiá-laranjeira	a v r			2
Turdus leucomelas	Sabiá-barranco	a			4
Turdus amaurochalinus	Sabiá-poca	a v			2
Turdus albicollis	Sabiá-coleira, Carachué-coleira	a v			
Mimidae					
Mimus saturninus	Sabiá-do-campo, Arrebita-rabo	a v			2, 4
Vireonidae					
Cyclarhis gujanensis	Pitiguari	a v r			2, 4

A seqüência sistemática e nomenclatura científica/popular seguem Sick (1997), exceto para o gênero *Arremon* (Emberezidae), para o qual seguiu-se o arranjo taxonômico de Raposo e Parrini (1997). Nome científico seguido de asterisco **(*)** indica táxon considerado alóctone (invasor) para a área do parque, por processo espontâneo de colonização ou procedente de cativeiro. **Registro de campo:** a- auditivo; r-captura em rede ornitológica; v-visual. **Espécie Ameaçada de Extinção:** citada segundo IBAMA (2003). **Endemismo do bioma Mata Atlântica:** citado conforme Parker III *et al.* (1996). **Dados Secundários para o PEPA (bibliografia e coleções zoológicas)**: 1- Museu de Biologia Mello Leitão (Santa Teresa-ES); 2- Coleção Zoológica da sede do PEPA; 3- Bauer, 1999; 4- Vasconcelos e Eurípedes (1998); 5- Vasconcelos e Lombardi (2000).

Tabela 3.2.7.3.2-1: Lista das espécies de aves do Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins, ES. Continuação.

Nome Científico	Nome Vulgar	Registro de Campo	Endemismo da Mata Atlântica	Espécie Ameaçada de Extinção	Dados Secundários
Hylophilus poicilotis	Verdinho-coroado	a v r	x		3, 4
Hylophilus thoracicus *	Vite-vite	av			
Emberizidae					
Geothlypis aequinoctialis	Pia-cobra	a			2
Basileuterus culicivorus	Pula-pula	a v r			4
Coereba flaveola	Cambacica, Mariquita	av			
Schistochlamys ruficapillus	Bico-de-veludo	a v			
Cissopis leveriana	Tietinga	v			4
Hemithraupis ruficapilla	Saíra-da-mata	a v	x		
Tachyphonus coronatus	Tiê-preto	a v r	x		2
Trichothraupis melanops	Tiê-de-topete	a v			
Thraupis sayaca	Sanhaço-cinzento	a v			2
Thraupis cyanoptera	Sanhaço-de-encontro-azul	a v	x		
Thraupis ornata	Sanhaço-de-encontro-amarelo	v	x		
Thraupis palmarum	Sanhaço-do-coqueiro	v			
Stephanophorus diadematus	Sanhaço-frade				4
Pipraeidea melanonota	Viúva				4
Euphonia violacea	Gaturamo-verdadeiro	a			
Tangara desmaresti	Saíra-lagarta	a v	x		4
Tangara cyanoventris	Douradinha	a v	x		2, 4
Tangara cayana	Saíra-amarelo	v			2, 4
Dacnis cayana	Saí-azul, Saíra	v			
Zonotrichia capensis	Tico-tico	a v			2, 4
Haplospiza unicolor	Cigarra-bambu	a v	x		
Sicalis flaveola	Canário-da-terra-verdadeiro	a v			2, 4
Volatinia jacarina	Tiziu	v			2, 4
Sporophila caerulescens	Coleirinho, Papa-capim	a v			2
Arremon semitorquatus	Tico-tico-do-mato-de-bico-preto	r	x		
Caryothraustes canadensis	Furriel	a			
Saltator similis	Tinca-ferro-verdadeiro	a			2
Psarocolius decumanus	Japu, Rei-congo	a v			
Icterus jamacaii *	Corrupião, Sofrê	v			
Gnorimopsar chopi	Melro, Graúna	a v			4
Molothrus bonariensis	Chopim, Gaudério, Maria-preta	v			2
Fringillidae					
Carduelis magellanicus	Pintassilgo	a v			
Total de espécies: 180		**156**	**51**	**1**	**119**

A seqüência sistemática e nomenclatura científica/popular seguem Sick (1997), exceto para o gênero *Arremon* (Emberezidae), para o qual seguiu-se o arranjo taxonômico de Raposo e Parrini (1997). Nome científico seguido de asterisco **(*)** indica táxon considerado alóctone (invasor) para a área do parque, por processo espontâneo de colonização ou procedente de cativeiro. **Registro de campo:** a- auditivo; r-captura em rede ornitológica; v-visual. **Espécie Ameaçada de Extinção:** citada segundo IBAMA (2003). **Endemismo do bioma Mata Atlântica:** citado conforme Parker III *et al.* (1996). **Dados Secundários para o PEPA (bibliografia e coleções zoológicas)**: 1- Museu de Biologia Mello Leitão (Santa Teresa-ES); 2- Coleção Zoológica da sede do PEPA; 3- Bauer, 1999; 4- Vasconcelos e Eurípedes (1998); 5- Vasconcelos e Lombardi (2000).

Quando se comparam as três fontes de dados, a maior contribuição recai sobre o levantamento de camporealizado para este estudo (com um total de 156 espécies: 76 das quais exclusivas dessa fonte), seguido da fonte bibliográfica (67: 8) e museológica (52:11) (Figura 3.2.7.3.2-1).

Entre as espécies registradas em campo pela equipe, aparecem, por exemplo, *Nyctidromus albicollis* (Figura 3.2.7.3.2-2), *Pyriglena leucoptera* (Figura 3.2.7.3.2-3), *Anabazenops fuscus* (Figura 3.2.7.3.2-4), *Philydor rufus* (Figura 3.2.7.3.2-5), *Hylophilus poicilotis* (Figura 3.2.7.3.2-6), *Basileuterus culicivorus* (Figura 3.2.7.3.2-7) e *Arremon semitorquatus* (Figura 3.2.7.3.2-8). Por outro lado, *Rhynoptinx clamator* (Figura 3.2.7.3.2-9) e *Pteroglossus aracari* (Figura 3.2.7.3.2-10) representam exemplos de espécies relacionadas para a área do parque com base unicamente em material de coleção ornitológica.

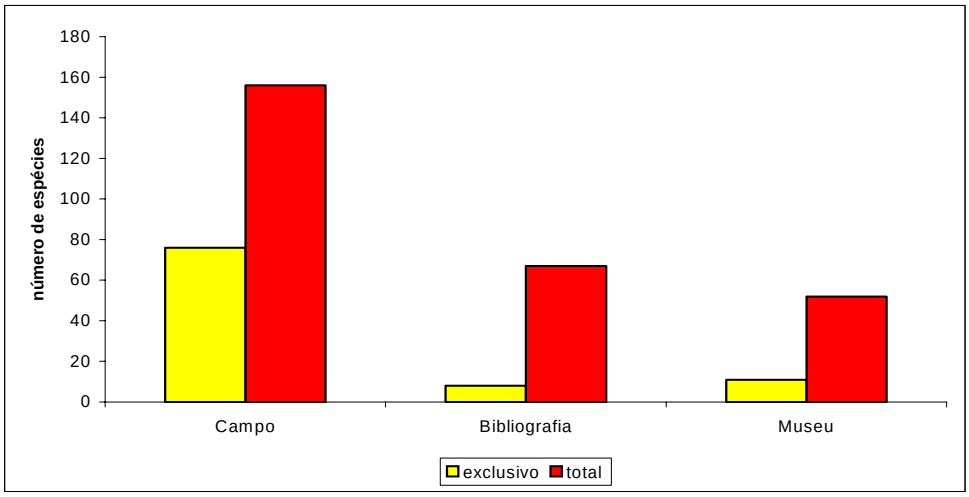


Figura 3.2.7.3.2-1: Comparação entre o número de espécies relacionadas pelas três fontes de dados sobre a avifauna do Parque (consultar Tabela 3.2.7.3.2-1 para maiores detalhes).

Figura 3.2.7.3.2-2: Vista de *Nyctidromus albicollis* (Curiango): ave noturna, insetívora e de paisagens abertas.

Figura 3.2.7.3.2-3: Vista de *Pyriglena leucoptera* (Papa-taoca-do-sul): ave insetívora e florestal, seguidora facultativa de formigas de correição.

Figura 3.2.7.3.2-4: Vista de *Anabazenops fuscus* (Trepador-de-coleira): ave insetívora, associada a taquarais do interior de mata.

Figura 3.2.7.3.2-5: Vista de *Philydor rufus* (Limpa-folha-testa-baia): ave insetívora e florestal, comumente associada a outras aves durante a busca de alimento, na forma de bandos mistos heteroespecíficos.

Figura 3.2.7.3.2-6: Vista de *Hylophilus poicilotis* (Verdinho-coroado): ave insetívora e florestal, comumente associada a outras aves durante a busca de alimento, na forma de bandos mistos heteroespecíficos.

Figura 3.2.7.3.2-7: Vista de *Basileuterus culicivorus* (Pula-pula): ave insetívora e florestal, comumente associada a outras aves durante a busca de alimento, na forma de bandos mistos heteroespecíficos.

Figura 3.2.7.3.2-8: Vista de *Arremon semitorquatus* (Tico-tico-do-mato): ave insetívora e florestal, inconspícua em seu hábitat por ocupar o estrato inferior da vegetação.

Figura 3.2.7.3.2-9: Vista de *Rhynoptinx clamator* (Coruja-orelhuda): exemplo de espécie com registro para o Parque segundo dados de coleção zoológica.

Figura 3.2.7.3.2-10: Vista de *Pteroglossus aracari* (Araçari-de-bico-branco): exemplo de espécie com registro para o parque segundo dados de coleção zoológica.

Em adição, do total das espécies já registradas para a unidade, 51 são consideradas endemismos do bioma Mata Atlântica (por exemplo, *Pyrrhura frontalis, Phaetornis eurynome, Ramphastos dicolorus, Drymophila ferruginea, Hemitriccus diops, Carpornis cucullatus,* e *Arremon semitorquatus*), enquanto que apenas uma (Tovacuçu: *Grallaria varia*) inclui-se na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2003) (Tabela 3.2.7.3.2-1).

O conjunto das 180 espécies até agora registradas para o Parque Estadual da Pedra Azul representa cerca de 30% do total conhecido para o Espírito Santo (*cf*. Pacheco *et al*. 1993; Bauer 1999). Entretanto, acredita-se que esse conjunto não deva refletir a totalidade da avifauna local, em função do curto período dos trabalhos de campo desse e dos demais estudos (vide dados bibliográficos), consistindo numa sub-amostragem da extensão e complexidade vegetacional da região. De fato, em uma menor área de mata Atlântica do município de Santa Teresa, com cerca de 500 ha (Estação Biológica de Santa Lúcia), foram registradas 242 espécies, apenas com base em levantamentos de campo (Simon 2000).

Desse modo, o resultado do nosso levantamento de campo (156 espécies), ainda que relacionando 76 novas ocorrência, deve ser entendido como um esforço amostral preliminar. Das 119 espécies relacionadas com base em dados secundários, 19 não foram por nós detectadas em campo, podendo esse fato ser explicado, por exemplo, por sua inconspicualidade no ambiente ou sazonalidade na região (*Rhynoptinx clamator, Pteroglossus aracari*, *Pipraeidae melanonota, Stephanophorus diadematus, etc)*

A ausência de dados históricos limita a compreensão sobre composição original da avifauna do parque, dificultando reconhecer os elementos alóctones (invasoras) entre a lista das espécies apresentadas na Tabela 3.2.7.3.2 1, seja pelo processo espontâneo de colonização de novas áreas (expansão geográfica) ou pela procedência de cativeiro (soltura de espécimes). Contudo, é bem possível que cinco delas (*Cariama cristata, Columba picazuro, Fluvicola nengeta, Hylophilus thoracicus* e *Icterus jamacaii*) correspondam a invasores recentes, devendo *Icterus jamacaii* (Corrupião) ser proveniente de cativeiro, conforme afirmaram moradores da região. Referência à recente expansão geográfica de algumas dessas espécies, como aqui mencionada, pode ser encontrada, por exemplo, em Willis (1991). Da mesma maneira, *Hylophilus thoracicus*, um elemento típico de zonas litorâneas, foi recentemente apontado para Santa Teresa, ES (Simon 2000).

O bando de andorinhões (*Streptoprocne* sp., Apodidae) observado frequentando as fendas da Pedra do Largarto não pôde ser identificado no nível específico, em função da altura que sobrevoava o local, mas é possível que se trate de *Streptoprocene biscutata* (Andorinhão-de-coleira-falha), uma vez que a outra espécie ocorrente no Brasil (*S. zonaris*) tem preferência por abrigar-se em grutas úmidas ou associadas a cachoeiras, o que caracteriza uma diferença ecológica entre ambas as espécies (Sick, 1997, Vasconcelos e Ferreira 2001). Segundo informações de moradores locais, a espécie é migratória, desaparecendo em determinadas épocas do ano. Contudo, a falta de capturas e anilhamento de indivíduos dessa população não permite conhecer sua rota migratória, inexistindo também dados sobre sua reprodução na área. Na literatura, existem informações que em algumas regiões *S. biscutata* utiliza grutas como local de reprodução, enquanto que em outras, apenas para repouso (Sick, 1997).

3.2.7.4 Mastofauna

3.2.7.4.1 Considerações Gerais

A Mata Atlântica é considerada um dos principais "hotspots" mundiais, por apresentar um dos maiores índices de biodiversidade e endemismos do planeta. Entretanto, desde o descobrimento do Brasil, a Mata Atlântica vem sofrendo uma grande redução de sua área florestal original. Com a expansão imobiliária e agrícola, a floresta nativa foi reduzida a fragmentos pequenos e isolados, restando atualmente menos de 10% de sua extensão original (Fonseca, 1985).

O desmatamento e fragmentação da Mata Atlântica produziram graves conseqüências para a biota nativa, em função da drástica redução de habitats e isolamento genético das populações, facilitando a incidência de outras perturbações, como a caça, os incêndios provocados pelo homem e a poluição ambiental. Os mamíferos, por serem vertebrados homeotérmicos, em geral de maior porte que os demais demandam um suprimento energético relativamente alto e necessitam de áreas maiores para a sobrevivência. Em função disto, muitas espécies foram severamente afetadas pelo desmatamento, especialmente aquelas de maior tamanho e de níveis tróficos superiores. Além da óbvia conseqüência da redução de habitats, muitas espécies de mamíferos são apreciadas como caça ou como animais de estimação e são permanentemente perseguidas em seus habitats naturais. Todos este fatores conjugados colocaram em ameaça várias espécies de mamíferos da Mata Atlântica e Campos Sulinos, sendo que 38 estão atualmente relacionadas na lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção.

Os mamíferos atuais já descritos somam cerca de 4.630 espécies (Wilson e Reeder, 1993), das quais, mais de 520 ocorrem em território brasileiro (Fonseca *et al*., 1996). Ou seja, só os mamíferos terrestres que vivem no Brasil (cerca de 485 espécies) representam mais de 10% das espécies de todo o planeta. Na Mata Atlântica ocorrem cerca de 250 espécies de mamíferos, sendo 55 endêmicas a este bioma.

Os pequenos mamíferos não voadores são representados pela Ordem Rodentia e pela ordem Didelphimorphia. Eles correspondem, aproximadamente, a 50% da fauna de mamíferos que habitam o continente Sul Americano (Reig, 1986). Ocupam uma grande variedade de habitats, como regiões temperadas, desertos, montanhas, savanas e florestas tropicais. A maioria possui hábitos noturnos e pode se alimentar tanto de folhas, sementes e frutos, como de pequenos vertebrados e invertebrados (Nowak, 1991).

A distribuição taxonômica da ordem Rodentia na América do Sul é significativamente irregular. Os esquilos, todos da subfamília Sciurinae, estão representados somente por 12 espécies, agrupadas em 4 gêneros diferentes. As espécies restantes se distribuem em dois grandes grupos: roedores caviomorfos, com 190 espécies distribuídas em 40 gêneros e agrupados em 11 famílias diferentes e roedores miomorfos, com 253 espécies agrupadas na família Muridae (Reig, 1984). Os roedores murídeos da América do Sul foram separados dos roedores da América do Norte e estão agrupados numa única subfamília, Sigmodontinae (Reig, 1980; Carleton & Musser, 1989).

A ordem Didelphimorphia na América do Sul está representada pela família Didelphidae que é a de maior significado em número de espécies no continente americano. No Brasil são encontradas 50 espécies de marsupiais, sendo que destas, 23 ocorrem na Mata Atlântica e nove são endêmicas (Fonseca, 1989).

3.2.7.4.2 Caracterização da mastofauna da área de estudo

♦ **Mamíferos não voadores**

Foram coletadas 7 espécies da ordem Rodentia, sendo 1 pertencente à família Echimyidae: *Trinomys iheringi* e 6 à sub-família Sigmodontinae: *Akodon cursor*, *Akodon serrensis*, *Thaptomys nigrita*, *Oligoryzomys nigripes*, *Delomys colinus* e *Oxymycterus hispidus* e 4 espécies da família Didelphidae: *Didelphis aurita*, *Gracilinanus microtarsus*, *Marmosops incanus* e *Philander frenata* (Tabela 3.2.7.4.2-1). O sucesso de captura foi de 4,76%.

Nas parcelas foram registradas pegadas de 4 espécies de mamíferos de médio porte: *Mazama* sp., *Cerdocyon thous*, *Leopardus tigrinus* e *Nasua nasua* e 2 espécies de mamíferos de pequenos porte: *Cavia* sp. e 1 Didelphidae (não foi possível identificar a espécie). Durante as revisões das armadilhas foram visualizadas, diretamente, 1 espécie de primata: *Alouatta guariba* e 1 procionídeo: *Nasua nasua*. Foram registradas ainda, através de indícios indiretos, as espécies: *Callicebus personatus* (vocalização) e *Leopardus* sp. (fezes). Foram realizados dois sensos noturnos, mas não foi registrada nenhuma espécie de mamífero.

Tabela 3.2.7.4.2-1: Pequenos mamíferos coletados no Parque Estadual da Pedra Azul (espécies, número de indivíduos coletados e sexo).

TÁXON		N. INDIVÍDUOS		FREQ.%	LOCAL DE COLETA
		M	F		
Rodentia MURIDAE Sigmodontinae Akodontini					
	Akodon cursor	5	4	16,0%	Solo
	Akodon serrensis	2		3,6%	Solo
	Thaptomys nigrita	4	2	10,7%	Solo
	Oxymycterus hispidus	2	1	5,4%	Solo
Oryzomyini	*Delomys collinus*	1		1,8%	Solo
	Oligoryzomys nigripes	1	2	5,4%	Solo
ECHIMYIDAE	*Trinomys iheringi*	1	2	5,4%	Solo
Didelphimorphia DIDELPHIDAE	*Didelphis aurita*	2	4	10,7%	Solo
	Philander frenata	3	4	12,5%	Solo e árvore
	Marmosops incanus	8	6	25,0%	Solo e árvore
	Gracilinaus microtarsus	1	1	3,6%	Árvore
TOTAL		**30**	**26**		

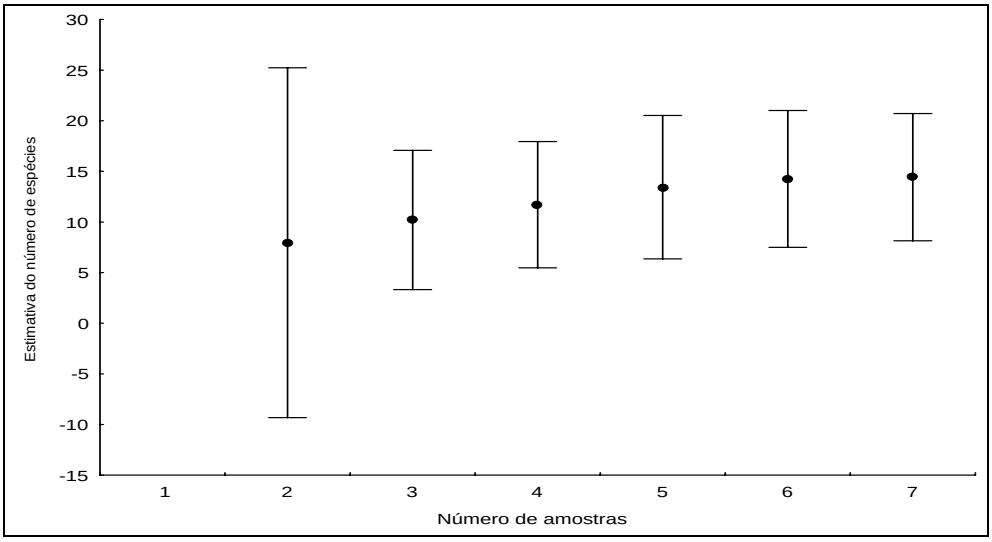


Figura 3.2.7.4.2-1: Estimativa da riqueza de espécies de pequenos mamíferos através do procedimento Jacknife. Os pontos representam o número de espécies e as barras o intervalo de confiança de 95%.

Estimativa Jackknife	Intervalo de Confiança (95%)
14,43	6,28856346

Tabela 3.2.7.4.2-: Espécies de mamíferos de médio porte registradas ou reportadas para o Parque Estadual da Pedra Azul.

TÁXON	NOME VULGAR	Tipo de registro					
		VD	VO	PE	FE	EN	CO
Ordem Primates							
Família Atelidae							
Alouata guariba	Barbado, bugio, guariba	X	X		X	X	
Família Callitrichidae							
Callithrix flaviceps	Sagui-taquara	X	X			X	
Família Cebidae							
Cebus nigritus	Macaco-prego					X	X
Família pithecidae							
Callicebus personatus	Sauá, guigó		X			X	
Ordem Carnivora							
Família Canidae							
Cerdocyon thous	Cachorro-do-mato			X		X	
Família Felidae							
Herpailurus yagouaroundi	jaguarundi					X	X
Leopardus tigrinus	Gato-do-mato			X	X	X	X
Leopardus pardalis	jaguatirica					X	
Puma concolor	Suçuarana, onça-parda					X	
Família Procyonidae							
Nasua nasua	coati	X		X		X	
Potus flavus	Macaco-da-noite, jupará						
Procyon cancrivorus	Mão-pelada					X	X
Família Mustelidae							
Eira barbara						X	X
Galictis sp						X	X
Ordem Artyodactyla							
Família Cervidae							
Mazama americana	Veado-mateiro					X	X
Mazama sp	veado				X	X	
Ordem Xenarthra							
Família Myrmecophagidae							
Tamandua tetradactyla						X	X
Família Dasypodidae							
Dasypus novemcinctus						X	
Dasypus sp						X	
Euphractus sexcinctus						X	X
Cabassous sp						X	
Família Bradypodidae							
Bradypus torquatus	Preguiça de coleira					X	

VD= visualização direta**; VO**= vocalização**; PE**= pegadas**; FE=** fezes; **EN=** entrevista; **CO=** coleção do IDAF
Vermelho = espécies raras e/ou ameaçadas

Os dados citogenéticos ajudaram a identificação de duas espécies crípticas do gênero *Akodon*: *A. cursor* e *A. serrensis* e a identificação correta da espécie *Oligoryzomys nigripes*, através de cariótipos espécie-específicos. Os dados citogenéticos das espécies coletadas encontram-se na

Tabela 3.2.7.4.2-3: Relação das espécies capturadas no Parque Estadual da Pedra Azul e seus respectivos dados citogenéticos (2n=número diplóide, NA=número de braços autossômicos).

ESPÉCIES	2N	NA	AUTOSSOMOS		SEXUAIS	
			M/SM	A	X	Y
Akodon cursor	14	18-20			A	A
Akodon serrensis	46	46			*	*
Thaptomys nigrita	52	52	1	24	A	ST
Oxymycterus hispidus	54	*				
Delomys collinus	*	*				
Oligoryzomys nigripes	62	81-82	11	19	M	SM
Trinomys iheringi	56	108			M	*
Marmosops incanus	14	24	6	-	M	A
Gracilinanus microtarsus	14	20	5	1	M	A
Philander frenata	22	20	-	10	A	A
Didelphis aurita	22	20	-	10	A	A

M=metacêntrico**; SM**=submetacêntrico**; A**=acrocêntrico; **ST**=subtelocêntrico; ***indefinido.

♦ Quirópteros

Foi capturado um total de sete espécies, entre 18 indivíduos amostrados; um número alto de espécies por indivíduos para morcegos (Tabelas 3.2.7.4.2-4 e 3.2.7.4.2-5). O número de indivíduos capturados não é grande e isso se deve, provavelmente, a dois fatores: 1. temperatura - um fator limitante para morcegos; 2. efeito lunar - os morcegos tendem a diminuir sua atividade quando a lua está clara, provavelmente para evitar predação por corujas. Três das espécies, incluindo insetívoros e frutívoros, estavam em período de reprodução, com fêmeas grávidas ou lactantes. Normalmente os morcegos se reproduzem numa época de fartura, e de fato sobem a altitudes maiores somente quando as plantas começam a florir ou frutificar, permanecendo o inverno nos vales.

Tabela 3.2.7.4.2-4: Esforço de coleta com o número de espécies e o número de indivíduos acumulados. O esforço total é medido por metros *versus* horas total. Notar que entre parênteses temos o número de novas amostras por noite.

NOITE DE COLETA (OUTUBRO)	NÚMERO DE REDES	NÚMERO DE HORAS	ESFORÇO TOTAL	Nº DE ESPÉCIES	Nº DE INDIVÍDUOS	LOCAL DE COLETA
03-04	3	6	162	2 (2)	2 (2)	Próx. casa
04-05	5	6	234	3 (1)	4 (2)	Borda mata
05-06	7	11	627	4 (1)	5 (1)	Mata
06-07	7	11	627	6 (2)	12 (7)	Mata
07-08	6	6	306	7 (1)	18 (6)	Estrada

Tabela 3.2.7.4.2-5: Número, sexo e estado reprodutivo das espécies coletadas.

ESPÉCIE	SEXO/ESTADO REPRODUTIVO.	TOTAL AMOSTRADO
Anoura caudifer	1 ♂.	1
Anoura geoffroyi	1 ♂.	1
Artibeus lituratus	2 ♀e 1 ♂. 1 lactante.	3
Carollia perspicillatta	1♀.	1
Myotis nigricans	3 ♀e 3 ♂. 1 lactante.	6
Myotis ruber	1♀e 1 ♂.	2
Sturnira lilium	4♀. 1 grávida.	4
TOTAL: 7 ESP.	**11♀E 7 ♂**	**18 IND.**

As espécies capturadas incluem três frugívoros: *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillatta* e *Sturnira lilium*. A primeira é um morcego de grande porte (70 gramas) que se alimenta de frutas do dossel, e foi encontrado voando na estrada do parque. A segunda espécie, *C. perspicillatta,* de 15 gramas, se alimenta de frutas de arbustos do sub-bosque, e *S. lilium* (20 gramas) se alimenta de frutas de arbustos e árvores, mas penetra na copa da planta, sendo adaptada para locomoção entre as folhas e galhos Esta última difere das outras duas espécies, que preferem plantas onde as frutas ficam mais expostas à coleta alada. Duas espécies, *Anoura caudifer* e *A. geoffroyi*, se alimentam de néctar e pólen, e as espécies do gênero *Myotis* são insetívoras.

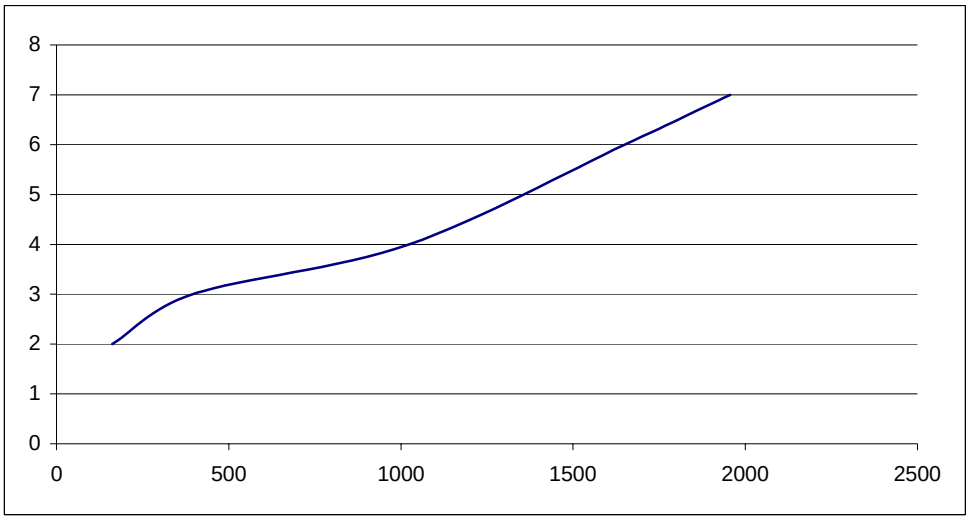


Figura 3.2.7.4.2-2: Curva de acúmulo de espécies (espécies x esforço de coleta).

Não é necessário nenhum teste estatístico do tipo *Jacknife* para se perceber que a curva está em franca ascensão e, sem dúvida, a área deve ter uma grande diversidade de espécies. Seria proveitoso retornar ao parque e amostrar outras áreas e em outras épocas, para uma listagem mais detalhada da fauna de quirópteros.

3.3 FATORES ANTRÓPICOS

A abordagem dos fatores antrópicos (IBAMA, 2002), no que se refere à análise do Parque Estadual da Pedra Azul, visa fornecer elementos acerca dos fatores que podem acarretar situações de conflito de interesses, quando consideradas situações de apropriação de recursos naturais no Parque e, ou, em seu entorno. Destina-se também a identificar a visão das comunidades acerca da Unidade e suas principais expectativas, potencialidades, limitações e possíveis interfaces, para que possam ser identificadas as redes sociais de interesse que podem vir a representar alianças ou conflitos, no intento de promover a conservação da biodiversidade nesta importante região que integra a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

3.3.1 CULTURA LOCAL

É relevante compreender o histórico de ocupação do solo no município de Domingos Martins, que abrigou imigrantes de distintas etnias em seu território, resultando desta forma na introdução de novos elementos na cultura local, que podem ser identificadas, sobretudo no distrito-sede (colonização alemã) e no distrito de Aracê (colonização italiana) onde o Parque se localiza.

Neste sentido, destaca-se que a colonização alemã teve início e 1846 quando, foi baixado decreto no Brasil com a finalidade de recrutar imigrantes europeus para colonizar terras, fato que despertou o interesse de agricultores das localidades da Prússia Renana, que emigraram com o objetivo de obter uma vida promissora. Assim, em dezembro do mesmo ano os colonos da região do Hunsrück chegaram a Vitória. Em 1947 foi fundada, no Espírito Santo uma colônia para abrigar os imigrantes que vieram da região de Hunsrück, na Alemanha, dando origem a Colônia de Santa Isabel. Neste mesmo ano, os colonos radicaram-se na confluência dos Rios Jucu Braço Norte e Braço Sul, ocupando a região de Campinho. Somente em 1875, chegam a esta região imigrantes italianos, perpassando o município de Alfredo Chaves até Araguaia (atual distrito de Marechal Floriano), e Pedreiras (atualmente Pedra Azul), no distrito de Aracê em Domingos Martins. Entre estas famílias estavam os Ronchi, Bravim, Puppin, Uliana, Girardi, Módolo, Pizzol, Mognol, Gagno, Peterle, Grecco, Canal, Del Puppo, Pianzoli, Cezati, Cosmo, Bassani, Bellon, Poletto, Dordenoni, Donna, Lorenzoni, Buzatto, Fazollo, Daré, Denadai, Polli, Taquetti, Traváglia entre outras.

Observando esses aspectos históricos pode-se perceber que a região de inserção do Parque, abriga costumes, tradições e manifestações culturais relacionadas com resgate da cultura, tradição e costumes do povo alemão e pomerano no distrito-sede que, no entanto não se verificam no Distrito de Aracê, cuja influência é tipicamente italiana.

Isto constitui um caráter relevante quando se analisa a interação do homem com o ambiente, produzindo uma visão local que tem se traduzido, em um crescente sentimento de autonomia do distrito de Aracê, onde o Parque Estadual da Pedra Azul se localiza, que é influenciado pela identidade cultural e pelo alinhamento de interesses locais, desta comunidade que possui lideranças que congregam uma representação da comunidade local, que possui uma visão distinta da forma de condução que vem sendo dada ao distrito pelo poder público municipal de Domingos Martins.

3.3.2 SENTIMENTO DE AUTONOMIA DO DISTRITO DE ARACÊ

Considerando as diferenças culturais descritas acima, nota-se que há um crescente sentimento de autonomia em relação à sede do município de Domingos Martins, com o fortalecimento do movimento para a emancipação de Aracê. Este movimento, hegemonizado alicerca-se, eventualmente, nas diferentes origens étnicas e culturais (italianos em Aracê, alemães na sede), a distância geográfica e a incapacidade de a sede articular apoios e viabilizar com eficiência a oferta de serviços públicos, particularmente de saneamento, como fatores importantes.

3.3.2.1 Análise da Viabilidade da Emancipação do Distrito de Aracê

Para que esta autonomia se efetive, há que observar-se a forma como as emancipações municipais ocorreram em todas as unidades da Federação brasileira, mais intensamente a partir da Constituição de 1988, devido à descentralização política, institucional e fiscal, que, inseriu, expressamente no seu

art, 1º e também no art. 18, o município como ente federativo e, em 1996, a Emenda Constitucional nº 19 dando a seguinte redação ao 4º do art. 18 da Constituição:

A criação, a incorporação, a fusão e o desmembramento de Municípios far-se-ão por lei estadual, dentro do período determinado por lei complementar federal, e dependerão de consulta prévia, mediante plebiscito, às populações dos Municípios envolvidos, após divulgação de Estudos de Viabilidade Municipal, apresentados e publicados na forma da lei.

Observa-se também que, por outro lado, a lei complementar federal ainda não foi promulgada e no que tange ao Plano da Viabilidade Municipal, sequer foi definido o seu conteúdo e, tampouco, quem o definirá, se a União ou o Estado. No entanto, no estado do Espírito Santo, a Lei estadual nº 146, de 5 de maio de 1999, determinou os requisitos para criação, fusão e desmembramento de municípios, assim estabelecendo:

- População estimada superior a 10.000 habitantes;
- Eleitorado não inferior a 5.000;
- Centros urbanos constituídos com o número de casas superior a 400;
- Renda igual ou superior a 3,0 milésimos da receita estadual de impostos do último exercício, sem que a área remanescente tenha perda superior a 35% de sua arrecadação;
- Condições apropriadas, na sede do futuro Município, para a instalação da Prefeitura, da Câmara Municipal e dos órgãos indispensáveis ao bem estar da comunidade;
- Não interrupção da continuidade territorial do Município ou Municípios de origem.

Ressalta-se que os critérios mais importantes quanto à dinâmica do futuro município de Aracê não são atendidos como descrito na sequencia.

De acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE para o ano de 2000, o distrito de Aracê contava com uma população de 7.221 habitantes. O IPES estimou para o ano de 2003, 7.424 habitantes.

O IBGE só publica dados da população dos distritos para anos de realização de Censo. O IPES estimou a população de Aracê para 2003 com base na taxa de crescimento médio anual do período 1991/2000. Se mantida essa tendência, a população de Aracê só chegará a 10.000 habitantes no ano de 2036. Pode-se considerar hipóteses de mudanças radicais do padrão demográfico verificado nos últimos anos para esse distrito. A primeira é a de que todos os 1.288 lotes disponibilizados pelos 15 condomínios aprovados no período de 1995 a 2002 sejam edificados e ocupados por moradores com número médio de componentes igual à média dos domicílios urbanos. Isso equivaleria a 1.288 x 2,9 = 3.735 novos habitantes para o distrito nos próximos anos, passando sua população para aproximadamente 11.000 habitantes, com plena ocupação dos loteamentos já aprovados. Acontece que dificilmente esses loteamentos se transformarão em moradia de seus proprietários. Servirão antes como residência de lazer, Assim, essa população não será considerada residente no local, conforme exigência legal para criação de município – população residente mínima de 10.000 habitantes. Esse elevado número de novas residências de lazer com certeza produzirá demandas por serviços, especialmente serviços domésticos e de manutenção de condomínios. Esta, sim, será a hipótese mais provável, segundo a qual a ocupação desses loteamentos poderá contribuir para um aumento em ritmo acelerado do pequeno núcleo urbano do distrito. Entretanto, por mais acelerado que seja esse crescimento urbano em função da expectativa de emprego, não existe um horizonte próximo de alcance de 10.000 habitantes para o Distrito.

Em 2003, segundo dados do Tribunal Regional Eleitoral, o distrito contava com 5.278 eleitores e 4.989 habitantes com mais de 16 anos. Isso, provavelmente, indica emigrantes do município para outras regiões do estado ou para outros distritos do próprio município que não transferiram o título, fato relativamente comum, que poderá levar a recadastramento por ocasião de um eventual processo emancipatório.

Segundo cadastro da Prefeitura Municipal de Domingos Martins, o distrito de Aracê possuía 246 unidades urbanas construídas (entre domicílios, comércio e outros) na área delimitada pelo perímetro urbano do distrito de Aracê, em 2003. Já o IBGE apontava a existência de 219 domicílios registrados pelo Censo de 2000 na área urbana total do distrito de Aracê. Embora a taxa de crescimento das edificações urbanas esteja muita alta, o distrito ainda não apresenta número de domicílios suficiente para atender a demanda legal. Na década de 90 o número de domicílios urbanos do distrito cresceu a 8,43% ao ano. Projeções apontam apenas para o ano de 2009 o atendimento da exigência de número mínimo de casas superior a 400, considerando um crescimento de 12% a.a. do número de domicílios, bem acima do verificado na década de 90.

A receita mínima do futuro município para justificar a emancipação deve atingir o mínimo de três milésimos da receita total de impostos do governo estadual. Para o ano de 2002, esse corte atinge o valor de R$ 7.705.204,50. Em nenhuma das simulações da receita, elaboradas pelo IPES, o distrito de Aracê atingiria esse mínimo necessário.

Já o critério infra-estrutura de instalação do município não foi avaliado em função da falta de clareza em relação ao termo "condições apropriadas" para instalação de infra-estrutura pública no novo município.

Quanto ao critério continuidade territorial, não haverá interrupção do novo município, nem do município de origem.

Assim, pelo exposto, a análise dos parâmetros estabelecidos na Lei complementar nº 146/99 para o distrito de Aracê demonstra que dos seis critérios definidos por Lei para emancipação dos municípios, o distrito de Aracê atende a apenas dois: número de eleitores e continuidade territorial.

Não obstante as dificuldades impostas pela legislação há uma avaliação generalizada de que a emancipação é apenas uma questão de tempo, visto que, acreditam os informantes, já há hoje, ao contrário das estimativas técnicas, a população e, quase, o número de edificações urbanas exigidas. Este sentimento se fortalece, também, pela aparente mudança de comando da política local, com a consolidação da hegemonia dos atores locais, especialmente o segmento empresarial, com maior atuação nos setores econômico e político.

3.3.2.2 Interfaces com a Unidade de Conservação

Considerando o crescente sentimento de autonomia do distrito de Aracê com as constatação local dos problemas que o núcleo urbano da Vila de Pedra Azul relativos à infra-estrutura cultural, arquitetônica, artística e a qualidade dos espaços públicos que carecem de ambientação compatível com a demanda gerada, percebe-se que o uso e ocupação do solo tem ocorrido sem planejamento espacial adequado para locação de empreendimentos, que tem se consolidado em direção à Rota do Lagarto (estrada que dá acesso local ao Parque) e ao longo da rodovia ES-164 em direção a Vargem Alta, com a implementação de empreendimentos imobiliários para fins de lazer, sem o devido estabeleceimento do controle das atividades turísticas.

Ressalta-se que estes empreendimentos (Tabela 3.3.2.2-1) estão sendo aprovados e registrados no Cartório de Registro de Imóveis como "*loteamento*"' ou "c*ondomínio",* e que muitos deles foram implantados com o incentivo relativo à isenção de IPTU, mesmo sendo verificado que não há legislação capaz de amparar a figura jurídica denominada "loteamento em condomínio".

Tabela 3.3.2.2.-1: Condomínios registrados pela Prefeitura de Domingos Martins no distrito de Aracê.

CONDOMÍNIOS	Nº LOTES	ÁREA (M²)	REGISTRO	ANO DE APROVAÇÃO
Cond. Estrela Cadente	72	119.826,37	X	1998
Cond. Parque das Águas	28	32.602,77	X	1998
Cond. Eco Resort	83	527.887,35		2000
Cond. Parque Pedra Azul	24	30.337,28	X	1999
Cond. Cerro Azul	104	393.775,48	X	2000
Cond. Aldeia da Pedra Azul	47	108.685,83	X	2000
Cond. Villagio Verdi	124	421.909,96	X	2000
Cond. Eco da Floresta	63	165.695,41	X	2000
Cond. Res. Vales Verdes	24	23.600,00	X	2001
Cond. Recanto das Bromélias	24	69.540,00	X	2001
Cond. Monte Blu	41	142.129,98	X	2001
Cond. Colinas de Pedra Azul	53	91.739,49		2001
Cond. Parque do China	47	142.129,98	X	2001
Cond. Chácaras Sol Nascente	23	39.213,37		2002
Lot. Chác. Pedra Azul	54	57.652,12	X	1995
Lot. Vivendas Pedra Azul	153		X	1996
Lot. Recanto das Estrelas	70	221.897,00	X	1999
Lot. Chác. Pietra Azurra	54	79.953,73	X	2000
Lot. Pedra Azul	200		X	
Total	**1.288**	**2.680.221,09**		

Fonte: Prefeitura Municipal de Domingos Martins

Além destes, existem outros "condomínios" (Tabela 3.3.2.2.-2) que se encontram em fase de planejamento, previstos no Município de Domingos Martins, segundo dados obtidos junto ao Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal.

Tabela 3.3.2.2.-1: Condomínios previstos em tramitação no IDAF no município de Domingos Martins

CONDOMÍNIOS	ÁREA (HÁ)
Fazenda Pedra Azul (Aracê)	9,20
Cond. Chalé Residência (Aracê)	13,37
Sítio dos Lagos (Aracê)	9,30
Chalé Const. E Incorporadora (Aracê)	3,00
Santa Maria Araguaia	3,30
Cond. Parque Terra Alta (Soído)	11,00
Sítio Grande Lago – Liliane Chieppe (sede)	74,90
Sítio Renilda (sede)	8,90
TOTAL	**132,97**

Fonte: Idaf

Estes empreendimentos que vem sendo implantados no município, e em especial no distrito de Aracê, vem comprometendo áreas relevantes para a conservação dos recursos naturais, que formam a zona de amortecimento da Unidade de Conservação. Este fato agrava-se, quando se analisa que esta área concorre com espaços estratégicos para a conservação da biodiversidade e formação de corredores ecológicos, além do fato de acarretar conseqüências negativas para o turismo local, que deveria fundamentar-se em conceitos de sustentabilidade, ameaçados pela falta de planejamento da ocupação da paisagem local.

Desta forma, a continuidade desse processo desordenado de crescimento urbano em áreas rurais, pode implicar em sérios impactos sócio-ambientais com reflexos em porções do território estadual que abriga elevada diversidade de espécies em um ambiente de baixa densidade demográfica, com núcleos urbanos pequenos. Assim, locais como Aracê, estão sendo ameaçados por um crescimento desordenado que já configura um cenário no qual, a área delimitada pelo perímetro urbano tem com um número menor de unidades construídas que o número de lotes que vem sendo disponibilizados na área rural. Isso aponta para uma alteração importante no meio rural do município e em especial no entorno da Unidade, com possibilidades de mudanças no padrão turístico do município, em razão da elevação do número de residências ocasionais e da deterioração da paisagem natural.

Este processo, quando avaliado pelo IPES (2004), aponta para cenários tendenciais que se referem às características econômicas, ambientais e urbanas e, de infra-estrutura e acesso, descritos na seqüência.

- Quanto às características econômicas: diminuição da renda gerada pela atividade agrícola, com substituição de terras agricultu ráveis por condomínios; mudança no perfil do mercado de trabalho; crescimento de empregos ligados a serviços turísticos em proporção menor que a queda na agricultura; crescimento dos núcleos urbanos por fluxos imigratórios rurais; mudança nas relações de produção, com substituição do trabalho agrícola familiar por emprego em serviços; perda de atratividade dos ativos turísticos.

- Quanto às características ambientais e urbanas: implantação de empreendimentos imobiliários em áreas de grande declividade, ocasionando problemas de erosão de encostas, acessibilidade viária e escoamento de águas pluviais; degradação paisagística, com comprometimento visual da Pedra Azul; inadequação do ambiente urbano, do ponto de vista cultural, arquitetônico e artístico; desequilíbrio para o ecossistema da região, especialmente devido a desmatamento, erosão, dessecação de nascente.

- Quanto às características de infra-estrutura e acesso: implantação de empreendimentos imobiliários sem soluções adequadas para abastecimento de água e esgotamento sanitário; problemas de circulação e altos índices de acidentes de trânsito no núcleo urbano de Pedra Azul; incompatibilidade das vias existentes, decorrente de previsível aumento de tráfego.
Ressalta-se que apesar desses cenários tendenciais a zona de transição da Unidade de Conservação, em sua maior parte é composta por remanescentes florestais da vegetação nativa, seguida da destinação atual das áreas alteradas para fins agropecuários e agrícolas.

Porém, a crescente alteração da distribuição espacial dos condomînios encontra neste local o atrativo da paisagem formada pela diápiro granitóide que forma a “pedra azul” e que configua um ambiente aprazível que pode estar ameaçado, caso não se implementem estratégias e, ou diretrizes com a participação dos atores locais para que a região se desenvolva com base em preceitos de sustentabilidade ambiental.

Por conseguinte, a implementação conjunta e participativa que permita a expressão dos anseios e expectativas dos atores locais faz-se necessária para que, a zona de amortecimaento possa cumprir sua função e, propiciar a formação de corredores ecológicos, que contemplem a formação de uma rede de apoio à Unidade de Conservação.

3.3.3 VISÃO DA COMUNIDADE SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A abordagem sobre a visão das comunidades foi procedida considerando-se as comunidades de São Paulo de Aracê, Fazenda do Estado, Vila de Pedra Azul, São Floriano (especialmente o núcleo populacional de Pedreiras), Aracê e São Bento (núcleo populacional de Recanto). Além destas comunidades considerou-se o distrito sede de Domingos Martins e o Município de venda Nova do imigrante por ser um município polo da região.

Um senso comum entre estes distintos atores refere-se ao crescimento da presença espacial, econômica e política de novos vizinhos a Vila de Pedra Azul e a Unidade de Conservação, no distrito de Aracê - os residentes de finais de semana, os hotéis, os turistas e os trabalhadores nos setores da construção civil e de serviço (anteriormente comentado) e a relação ambígua do agricultor familiar, inclusive com o Parque e com as questões ambientais, conforma um quadro que deve ser considerado quando se discorre acerca da visão das comunidades sobre o Parque Estadual da Pedra Azul.

Há, quanto aos turistas e no linguajar utilizado, "gente de fora", um sentimento de temor e estranhamento, de um lado, diante da ameaça ao equilíbrio social construído sob relações de parceria, na "contratação" do trabalho, de parentesco e vizinhança, justificado quando, por exemplo, os novos moradores colocam placas na entrada de suas propriedades com os dizeres "não se aceita visita de estranhos". Há, ainda, o temor de, "não agüentarem", e venderem as terras. É comum o relato de discussões nas famílias sobre a decisão de vender ou não parte da propriedade. Mas, também, ocorre um sentimento de que há uma possibilidade de aumentar a renda da família, diante das oportunidades de venda de parte terra, agora supervalorizada, e de outras frentes de trabalho pelo novo mercado consumidor local.

Registra-se que a forma supostamente verticalizada da criação do Parque Estadual da Pedra Azul, também influencia na visão sobre o Parque. Segundo os atores locais, isto deixou seqüelas e ressentimentos pela forma abrupta (segundo a visão local) com que foi tolhido o uso de um espaço antes livremente usufruído, geram visões contraditórias entre os atores acerca do Parque Estadual da Pedra Azul. Esses atores, ainda que concordem com a criação da Unidade, expressam insatisfação com a forma supostamente autoritária que marcou a relação do Estado com a comunidade. Embora este sentimento tenha sido registrado como um fator que gerou uma relação de ambigüidade e estranhamento entre os proprietários vizinhos e ao Parque, registra-se também por intermédio de informações obtidas junto ao Estado, elementos de que a desapropriação, quando da criação da Unidade, transcorreu sem problemas de ordem judicial, tendo sido a negociação procedida com a concordância das partes. Ressalta-se que na última década, foram registradas algumas tentativas por parte do Governo do Estado, de desapropriação, que resultou em discordância com alguns atores locais, tendo sido seu intento, parcialmente atendido. Registra-se que atualmente existe uma área, cujo processo tramita no IDAF, em que se propõe ao Estado a aquisição de terras para a ampliação do Parque, cuja iniciativa é do proprietário.

Outro fator considerado pelos pequenos produtores rurais, é que a legislação ambiental, teve sua efetiva aplicação reforçada pela existência da Unidade de Conservação, fato que para resulta em um

elemento de discordância no trato das questões ambientais, especificamente quanto à impossibilidade de supressão de vegetação. Segundo praticamente todos os agricultores familiares e, inclusive segundo o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, isto traz um fomento, ainda que de forma involuntária do órgão responsável, a adoção de práticas em que a única alternativa de uso do solo seria o intensivo, com rotação de culturas, ao invés do antigo sistema de "pousio", fato que acarreta, na visão local, esgotamento do solo, uso acentiado de insumos e defensivos, aumento do custo de produção e, poluição e riscos de acidentes ambientais (intoxicação e contaminação dos mananciais).

Afora, os fatores mencionados, verifica-se um consenso geral acerca do elemento geológico de valor paisagístico que cedeu sua denominação ao Parque, e a Unidade de Conservação. Assim, as comunidades locais identificam a formação rochosa de Pedra Azul como um símbolo relevante não só para a comunidade do entorno da área protegida, mas para o Município, região serrana e para o Estado do Espírito Santo. Sendo um senso comum a importância de preservá-lo.

Outra visão consolidada é de que a região serrana, especialmente o distrito-sede e o de Aracê são pólos de atratividade de turismo, quando se combinam a paisagem, clima e recursos naturais, especialmente os remanescentes florestais, que criam um cenário aprazível para lazer e, com isso possibilitam a oferta de oportunidades de negócios relacionados ao turismo na região que elevam as expectativas de ganhos materiais e melhoria de qualidade de vida.

No que se refere à Unidade de Conservação, verifica-se que os conceitos que a fundamentam não estão consolidados, gerando visões distintas nos setores que compõem as principais relações com a área protegida. De forma geral, tanto os produtores rurais quanto os demais atores locais, não conhecem o Parque como uma área destinada à preservação de ecossistemas que concilia atividades como a pesquisa científica, desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental e principalmente, não o vêem como local em que podem ter a recreação em contato com a natureza, conforme estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Ao contrário, a maioria da comunidade, não o visita e não o conhece como um ambiente onde pode aprender e interagir de forma a propiciar e obter benefícios diretos ou indiretos. Uma exceção é verificada nos atores ligados ao setor do turismo, que o identificam como um local de recreação para os turistas, sem, contudo, compreender totalmente as implicações da área ser uma Unidade de Conservação.

Parte da comunidade o entende como um atrativo para visitantes para a região que valoriza comercialmente a região, porém ressaltam que o retorno é voltado para a estrutura hoteleira e comércio e não para os pequenos produtores rurais que mantém seus remanescentes florestais.

Mesmo com esta postura, entendem a importância de conservar os recursos naturais pela relação cotidiana que mantém de dependência dos mesmos para as atividades laborais que exercem, em função da natureza das atividades existentes de cunho agrícola no entorno da Unidade. Porém, ressalta-se que as comunidades rurais entendem que a existência do Parque acarreta um maior rigor no exercício das atividades de fiscalização, que entendem como benéfica no que se relaciona aos cuidados para coibir a caça, mas por outro lado, entendem ser prejudicial no que se refere à possibilidade de expandir a área de lavoura em locais em que existem remanescentes florestais.

Os demais atores que exercem influencia na zona de amortecimento, abordados possuem uma visão de que o Parque Estadual da Pedra Azul possui uma estrutura inadequada para administração e gestão do uso público e fiscalização dos recursos naturais do Parque e entorno. Sob outro prima, acreditam que a delimitação física seja inadequada para proteção de determinados atributos naturais

que deveriam ser melhor conhecidos com a realização de pesquisas científicas, que pudessem se repassadas à comunidade local. Criticam, neste sentido a ausência de informações sistematizadas e organizadas que pudessem ser divulgadas e trabalhadas com a participação da comunidade.

Outro ponto interessante é a concordância acerca da importância da biodiversidade local dos remanescentes para obtenção da a conectividade física com áreas estratégicas no entorno da Unidade. Acreditam que o Parque possui localização e acesso estratégicos e que deve ser preservado para proteção das nascentes e da rara beleza cênica que representa um símbolo da comunidade local. Quanto a zona de amortecimento descacam, principalmente o risco de escassez de água em razão do aumento da população e, também em função dos requerimentos para a produção agrícola.

Acreditam que deva haver um maior envolvimento da comunidade na gestão do Parque, para que possam ser minimizados os conflitos entre os interesses públicos e os privados e citam como uma oportunidade, ainda não bem compreendida, a existência de remanescentes florestais que representam potencial para criação de RPPNs (Reservas Particulares do Patrimônio Natural) e o interesse dos proprietários locais pelo turismo como fator que possibilita a formação de parcerias.

3.3.4 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

Os núcleos populacionais localizados na região do Parque, município de Domingos Martins são: São Floriano, Santa Luzia, Nossa Senhora do Carmo, União, Barcelos, São Rafael, Fazenda do Estado, Córrego D'Antas, Alto Redentor, Cristo Rei, Alto Jucu, Lajinha, Peçanha, São Paulo de Aracê e Aracê.

A estrutura fundiária do Município de Domingos Martins apresenta uma concentração no número de propriedades rurais na faixa entre 10 a 50 ha, que correspondem a 57% dos imóveis rurais do município. Por outro lado, verifica-se uma baixa ocorrência de propriedades com mais de 100 ha. A estrutura fundiária é marcada pelo predomínio de pequenas propriedades. O quadro abaixo mostra a distribuição dos imóveis rurais no município.

Tabela 3.3.4-1: Imóveis rurais por classe e área total, no Município de Domingos Martins – 2002.

CLASSE DE ÁREA TOTAL (ha)	IMÓVEIS TOTAL	ÁREA TOTAL (ha)
0 a menos de 9,9	1121	5743,3
10 a menos de 49,9	2225	53304,0
50 a menos de 99,9	455	30073,6
100 a menos de 199,9	88	11448,9
200 a menos de 499,9	10	2634,1
500 a menos de 999,9	2	1174,7
Mais de 1000	0	0
TOTAL	**3901**	**104378,6**

Fonte: IPES

Em relação às propriedades confrontantes com o parque, verifica-se através da Tabela 3.3.4-2 e da Figura 3.3.4-1, a seguir, que existem 49 propriedades no entorno do parque, variando de menos de 01ha até 183ha. Ressalta-se que foi contemplado neste levantamento, além das propriedades confrontantes, aquelas que foram desmembradas destas.

Outro aspecto relevante já comentado no item anterior é o ressentimento e a expectativa negativa, acerca de possíveis desapropriações, para ampliação da área do Parque, que enseja uma linha tênue, no relacionamento da Unidade com seus confrontantes e vizinhos do entorno. Estes atores, já tiveram, em sua maioria, os limites de suas propriedades alterados quando da criação desta área protegida, e mesmo com uma memória de conflitos relativa à forma com que se processaram as desapropriações, estes atores vem mantendo grande parte de suas propriedades com remanescentes florestais que contribuíram ao longo do tempo para um aumento de área para circulação de animais silvestres e para o estabelecimento de conectividade com os demais remanescentes florestais que se encontram na área mapeada do entorno imediato (raio de 2 km) e na zona de amortecimento, especialmente na porção situada no distrito de Aracê.

Ressalta-se que boa parte destas famílias é sensível aos requerimentos de conservação da biodiversidade e a formação de corredores ecológicos, porém não são receptivas a uma possibilidade de novas desapropriações, em razão da maioria delas ser tradicionalmente, pertencente ao grupo de imigrantes italianos que colonizou a região e que no passado tiveram suas áreas, ou porção dela, desapropriadas para instalação do Parque Estadual da Pedra Azul.

Tabela 3.3.4-2: Listagem dos proprietários e áreas das propriedades no entorno do parque.

ID	PROPRIETÁRIO	AREA_HA
1	Virgilio Peterle	24.3675
2	Herdeiros de Adelino Peterle	20.5866
3	Tristão Turismo	62.6119
4	Erling Lorenztzi	134.6500
5	Antenor Grecco	49.6167
6	Arceleu Bravin e Edino Bravin	52.0974
7	Abílio Natalino e Uliana e Irmãos	84.3369
8	Deolindo Francisco Uliana	26.0746
9	Franco Bortolucci	121.2850
10	Ana Oliveira Pinha	46.4977
11	Doricio Antonio e Luiz Antonio Fantin	182.8133
12	Wilson Vinagre	118.2750
13	Dalva Poleto Modulo	19.6476
14	Edmar Binoti	2.4377
15	Desconhecido	19.6476
16	Parque Residencial Pedra Azul	3.2249
17	Condominio Residencial Vale Verde	2.5162
18	Maria Paula Girardi e Irmãos	6.0018
19	Herdeiros Domingos Girardi	133.0999
20	Martinho Dordenoni	63.0134
21	Pimenta	2.6245
22	Hendeiros Olindo Bellon	60.7456
23	Antonio Luiz Peloso	0.1220
24	Deusdetti Venturin Zardo	9.9845
25	Silvino Bellon	47.6233
26	José Maria Gomes Peres	30.6635
27	Olimpio Bellon	32.3982
28	Kaustye (Garoto)	45.6365
29	Elias Gagno	60.0899

Tabela 3.3.4-2: Listagem dos proprietários e áreas das propriedades no entorno do parque. (Continuação).

ID	PROPRIETÁRIO	AREA_HA
30	Herdeiros Angelo Pizzol	21.6075
31	João Batista Bellon	27.0250
32	Elias Gagno	38.4833
33	Germir Bellon	5.0784
34	Glaucio	0.5788
35	Eias Gagno	30.2624
36	Ataíde Bellon	22.0539
37	Herdeiros Getulio Bellon	5.0037
38	Herdeiros de Getulio Bellon	14.8432
39	Antonio Lorenzoni	109.8094
40	Josemar Pianzoli Mazzoco	49.4517
41	Olimpio Bello	101.1102
42	Madalena Mazzoco	14.7330
43	Alvino Mazzowo (Angelo Mazzoco)	6.3911
44	Elias Gagno	14.0926
45	Jose Marcos, Amarildo Jose Modulo e Outros	14.6272
46	Domingos Grecco	0.0000
47	Darcy Darú	0.0000
48	Evaristo Darú	0.0000
49	Alvaro Bellon	33.7054

Fonte: IDAF

Segundo informações da direção do Parque, pretende-se expandir sua área, já existindo processo de desapropriação de parte da área do Sr. Antônio Lorenzoni que, conforme dados apresentados a seguir, possui área de 109.8094 ha, estando representada no mapeamento do IDAF, pelo número 39 (Figura 3.3.4-1), que vem sendo conduzido com a concordância do proprietário.

Quanto ao tamanho destas propriedades, possuem em média 40.10 ha. A maior concentração no número de propriedades é na faixa de 20 a 50 ha, que representa 32.65% do total, seguida das faixas de 10 a 20 ha, 50 a 100 ha e 100 a 150 ha, que representam, cada uma, 12.24% do total. Só existe uma propriedade com área maior que 150 ha, especificamente 182.8133 ha; e, menor que 01 ha existem 5 propriedades, que representam 10.20% do total.

Esta configuração denota um perfil de pequenas propriedades rurais, típico não somente no entorno do Parque mas também no município de Domingos Martins, principalmente no distrito de Aracê. Essas comunidades que compõem a vizinhança da Unidade (São Paulo de Aracê, Fazenda do Estado, Vila de Pedra Azul, São Floriano/Pedreiras, Aracê e São Bento/Recanto) desenvolvem atividades agrícolas, com produção de olerícolas e café e, representam um potencial para o desenvolvimento de atividades rurais agrícolas e não agrícolas que compatibilize a produção com o desenvolvimento local sustentável, que possa contemplar o planejamento da paisagem de forma participativa. Com isso, seria possível o estabelecimento de um mosaico de atividades sustentáveis, que gere a melhoria da qualidade de vida das comunidades e, ao mesmo tempo, contribua para a conservação da biodiversidade, pautada na utilização dos recursos naturais que considere as potencialidades e fragilidades do ambiente em que residem.

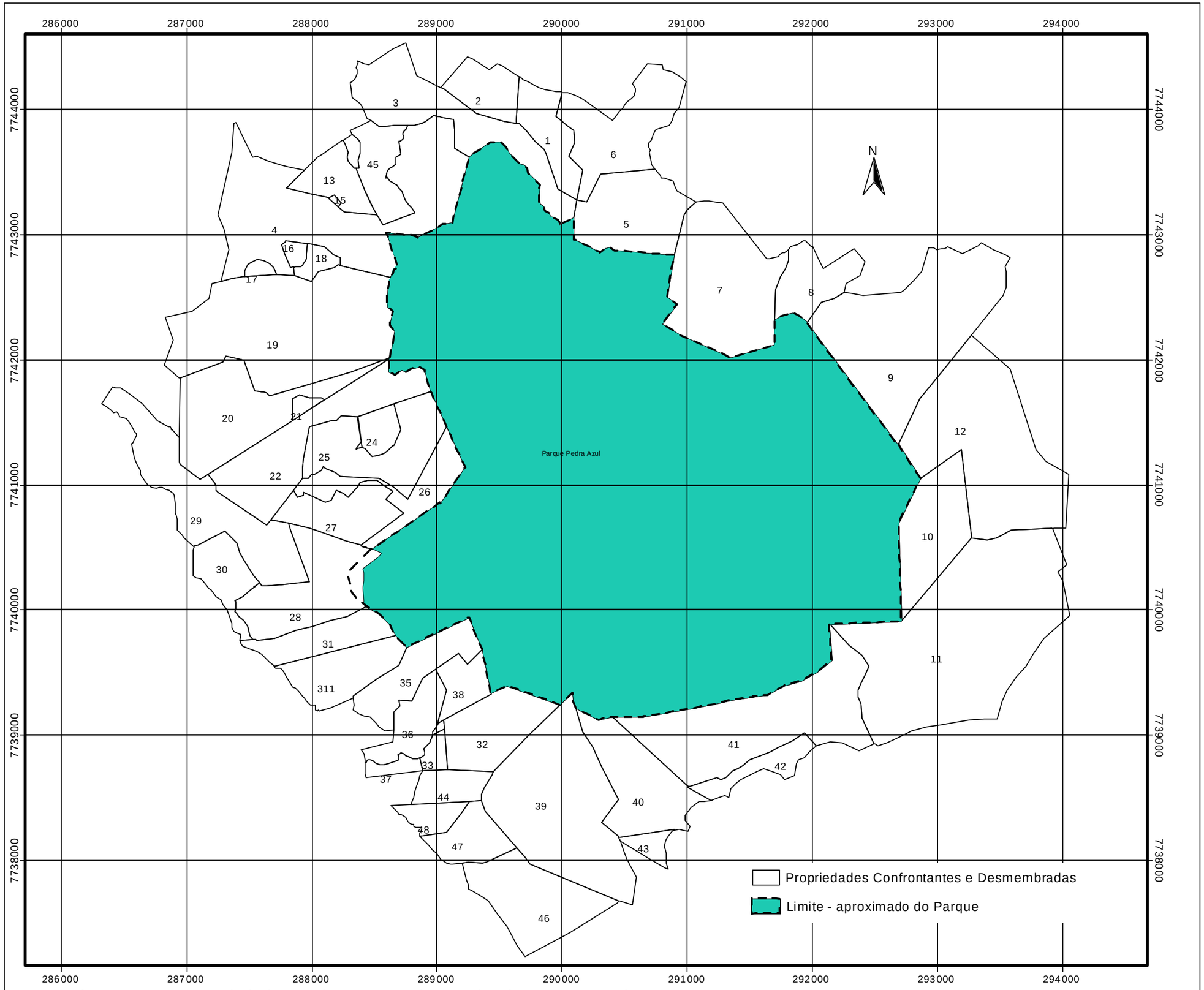


Figura 3.3.4-1 : Propriedades confrontantes e desmembradas no entorno do Parque

3.3.5 DESASTRES NATURAIS E INTERFERÊNCIAS ANTRÓPICAS

Neste item, são analisadas as ocorrências de desastres naturais e de interferências provocadas pelo homem, bem como a gravidade e amplitude de suas conseqüências.

Nas unidades geomorfológicas das Elevações Residuais e de Terreno Colinoso com escarpas, a ocorrência de relevo escarpado e a presença ocasional de vertentes íngremes instáveis, além de atuarem como fortes condicionantes para o uso do solo, propiciam fenômenos naturais de instabilidade física, dentre os quais destaca-se o chamado "caos de blocos", oriundo da presença maciça de enormes blocos rolados de rochas granitícas provenientes dos altos topográficos no interior do parque, que, uma vez destacados dos maciços rochosos, rolam pelas encostas, acomodando-se nas suas vertentes ou concentrando-se nas suas bases. Quando este fenômeno alcança áreas cobertas por vegetação de maior porte, são formadas pequenas clareiras.

As drenagens nas partes mais íngremes são completamente entulhadas por blocos rochosos, com porções mais planas, normalmente externas ao parque, não apresentando esta feição. Algumas das áreas da unidade geomorfológica Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales no entorno do parque também contém inúmeros blocos rolados de rocha granítica.

A várzea existente junto à Vila de Pedra Azul, não integrante da área de estudo, representa a melhor exposição dos depósitos quaternários no entorno do parque. Todavia, este local encontra-se sujeito a profundo processo de alteração, em função tanto de canalização do curso d'água quanto por sua ocupação por loteamentos residenciais, com progressivo processo de construção de aterros e abertura de ruas.

Além do fenômeno gerador do "caos de blocos", diversos processos erosivos em diferentes estágios de evolução são promovidos por diferentes intervenções antrópicas na área de entorno da unidade de conservação.

Originados principalmente por efeito da gravidade sobre os blocos soltos do corpo principal da rocha e acumulados no sopé de escarpas, os depósitos de talus, normalmente inconsolidados, encontram-se dispostos sem acamamento regular. Todavia, não são muito característicos na região, uma vez que grande parte dos blocos soltos se depositaram na meia encosta. Cabe destaque, contudo, a pequenos depósitos de talus existentes na parte sul da Pedra Azul e da Pedra das Flores, assim como na parte leste da Pedra do Tamanco.

Na faixa de entorno do parque, a ocorrência de rochas gnássicas e quartzíticas mais antigas e alteradas e as interferências antrópicas propiciam diversos processos erosivos, em diferentes estágios de evolução. Entre essas inteferências, cabe destaque àquelas relacionadas à extração mineral de granito, caixas de empréstimo para retirada de argila, abertura de estradas, práticas agrícolas e queimadas indiscriminadas. A erosão nas trilhas das Piscinas, do Mirante e do Lagarto, no interior do parque, é originada nos dois primeiros casos por uma ausência de proteção associada a constante circulação de visitantes na UC e no caso da Trilha do Lagarto decorre principalmente da drenagem superficial oriunda da Pedra Azul..

Nas Elevações Residuais, o relevo escarpado impediu sua ocupação para qualquer tipo de uso, não sendo registrada nenhuma evidência de significativas interferências humanas, mesmo anteriormente à criação do parque. As exceções cabem às atividades de turismo e lazer implementadas

recentemente. Todavia, outro fenômeno natural a ser considerado consiste na interpretação da Pedra do Lagarto como uma porção da foliação esferoidal que ainda não se soltou do corpo principal da rocha constituinte da Pedra Azul, sendo impossível a previsão da época de seu desprendimento.

Na unidade geomorfológica Terreno Colinoso com escarpas, encontra-se significativa ocupação humana, sobretudo em áreas mais planas, estabelecida tanto por atividades pouco impactantes, a exemplo daquelas relacionadas ao turismo, destacando-se a presença de vários hotéis, pousadas, restaurantes e condomínios residenciais, como por interferências relevantes, muitas vezes sem as necessárias práticas de controle ambiental, a exemplo de extração mineral – granito em blocos, extração de granito para paralelepípedos e pedras de revestimento, caixas de empréstimo para retirada de material argiloso, agricultura, pecuária, queimadas e estradas de terra.

Em função dos terrenos acidentados, a susceptibilidade da área para instabilidade ou ruptibilidade de taludes é considerada de média a alta, sendo registrados tais fenômenos morfodinâmicos nas encostas principalmente após a intervenção antrópica para execução de obras, sendo associados à dificuldade de drenagem ao longo do perfil dos solos e à facilidade de escoamento superficial pelas elevadas declividades. A título de exemplo, destaca-se grande área desestabilizada de taludes de corte às margens da BR-262. Embora esta seja uma condição natural dos terrenos regionais, estes processos têm sido acelerados pelas intervenções humanas.

Na unidade geomorfológica Pequenas Planícies Fluviais e Fundos de Vales, em tese, apenas a planície fluvial do rio Jucu Braço Norte poderia naturalmente constituir área propícia ao encharcamento durante a estação das chuvas. Entretanto, tal fato não ocorre frente às ações antrópicas de retificação do curso d'água, aprofundamento de seu leito e retirada de áreas brejosas. Essas interferências também impedem eventuais acúmulos de sedimentos detríticos carreados das partes mais elevadas, evitando o assoreamento de seu leito.

O recente regime severo de estiagem e a decorrente redução na disponibilidade hídrica da região causaram significativa redução na produtividade de alguns produtos, promoveram a rotatividade entre usuários da água e ocasionaram a perda de parte da produção agrícola. Além disso, a seca também provocou outros reflexos, especialmente na saúde, em função da presença de ar muito seco.

As planícies fluviais possuem porte reduzido no interior do parque, com vales mais fechados e em terrenos acidentados. Destaca-se a expressiva área de nascentes em seu interior, sendo poucas delas perenes. Na Rota do Lagarto, principal via turística do entorno da UC, verificou-se, recentemente, o desaparecimento de diversas nascentes, de caráter intermitente. Mesmo o conjunto de nove piscinas junto ao maciço rochoso, na área aberta à visitação pública, encontravam-se em estado crítico de vazão, com fluxo muito reduzido.

A planície do rio Jucu Braço Norte é objeto de expressivo aproveitamento agrícola, principalmente com olericultura, e, conseqüentemente, de significativa ocupação humana com inúmeras moradias. A captação de água para agricultura é fator de importância para o desenvolvimento da região.

Embora a qualidade da água seja considerada boa para toda a região, constata-se incipiente contaminação hídrica na área de entorno da UC, a partir do emprego de corretivos de acidez do solo e fertilizantes químicos. Existem indícios de elevação dos índices de Fe, Al e Mn acima dos valores máximos permitidos, sendo, provavelmente, a concentração deste último relacionada a algum acidente.

Embora se presencie na área protegida significativa ocorrência de Floresta Ombrófila Densa com características próximas da primitividade, também ocorrem formações de vegetação mais rala (floresta de borda), inclusive com vestígios de pisoteio por gado. Estas áreas ocorrem sobre terreno com solo raso e arenoso, com clareiras e menor grau de diversidade. Ao longo de trilhas, também podem ser observados grupamentos de palmeiras e bambus, que se destacam do entorno, tanto por condicionamento aos fatores abióticos (especialmente pelo solo) quanto pela própria dinâmica local, a exemplo de abertura de clareiras.

Na sede interna do parque, ocorrem alterações localizadas do ecossistema original, ocasionadas por tratamentos paisagísticos realizados a partir do plantio de bromélias e espécies frutíferas (goiabeira, limoeiro, ameixeira etc.). No entanto, para estabilização de trilhas, foi realizado a plantação extensiva de *Paspalum maritimum* (grama-pernambuco).

Como espécies invasoras, ainda podem ser destacadas as destinadas a locais de pastagem, como capim-meloso, capim-colonião, grama-pernambuco e tiririca. Também são abundantes as samambaias oportunistas do gênero *Pteridium*, que produzem impactos visuais pela agressividade de sua presença no local, em associação com o capim-meloso.

De modo geral, os locais mais impactados no interior da área protegida não são relevantes e relacionam-se principalmente a áreas onde, no passado, deve ter ocorrido exploração de madeira com corte seletivo de madeira, observando-se menor diversidade que em outros espaços.

Porém, este quadro de baixo impacto não é retratado na área de entorno, onde são comuns as formações secundárias de vegetação natural associadas a diversas formas de antropismo (pecuária, agricultura, silvicultura e áreas alteradas para outros fins).

Para a fauna, diversos impactos podem ser evidenciados na área de estudo:

- fragmentação do hábitat, especialmente por desmatamentos para implantação de lavouras e pelo -

- crescente avanço imobiliário; cabe destacar que a redução da área florestal da região configura-se como o principal impacto sobre a avifauna, pela perda do tamanho e qualidade de seu hábitat;

- atividades de mineração, principalmente extração de pedras em áreas próximas;

- barramento de riachos e canalização dos córregos para irrigação de lavouras;

- uso indiscriminado de defensivos agrícolas, podendo afetar espécies do topo de cadeias alimentares, como gaviões e falcões, sendo, inclusive, elevado o número de casos de intoxicação por uso de defensivos agrícolas dos próprios agricultores;

- retirada de espécimes vegetais nativos, a exemplo do palmito, com várias áreas vizinhas ao parque sendo invadidas por coletores ilegais, e das bromélias, para venda como planta ornamental; cada vez mais comum na região, esta atividade, além de provocar a perda de biodiversidade e beleza cênica, também acarreta drásticas alterações nas comunidades de anfíbios bromelícolas, que dependem dessas plantas para a sua sobrevivência;

- prática da caça e captura de animais, especialmente de aves;

- queimadas, podendo comprometer ainda mais a qualidade do hábitat das espécies;

- uso indiscriminado de agrotóxicos nas lavouras, dentre outras.

A visitação por turistas parece não constituir ameaça significativa para a fauna local, considerando que seu fluxo limita-se basicamente às trilhas próximas à sede, sendo, quase sempre, acompanhado de guarda-parques, associados a atividades de interpretação e educação ambiental.

Dentre as espécies registradas de serpentes, *Bothrops jararaca* (jararaca), *B. jararacussu* (jararacuçu) e *Micrurus corallinus* (coral-verdadeira) têm características peçonhentas, determinando riscos reais de acidentes com turistas, funcionários e vizinhos da UC.

Embora ainda seja dificultado o reconhecimento de elementos alóctones, dada a ausência de dados históricos, o processo espontâneo de colonização de novas áreas (expansão geográfica) ou a procedência de cativeiro (soltura de espécimes), é provável que *Cariama cristata, Columba picazuro, Fluvicola nengeta, Hylophilus thoracicus* e *Icterus jamacaii*) correspondam a aves invasoras recentes, devendo a última (corrupião) ser proveniente de cativeiro.

Os principais problemas ambientais no Município de Domingos Martins relacionam-se à inexistência de tratamento de esgoto sanitário, cuja disposição final é realizada nos cursos d'água; dejetos da suinocultura, lançados nos riachos e córregos; controle de pragas, doenças e ervas invasoras dos cultivos, executados quase que exclusivamente com emprego de agrotóxicos aplicados em maior quantidade nas culturas de café e olericultura, ocasionando a poluição dos rios pela lixiviação e percolação; descarte indevido de embalagens de agrotóxicos e de resíduos da aspersão, dentre outros fatores.

Destacam-se também problemas ambientais em municípios vizinhos como o de Vargem Alta, estes problemas dizem respeito a atividades de desmatamento, queimadas, poluição dos rios e uso indiscriminado de agrotóxicos, especialmente nos cafezais. E, o de Venda Nova do Imigrante, onde são destacadas interferências relativas à destinação inadequada, principalmente do lixo, esgoto e dejetos de pocilgas, causando poluição dos rios. Com uso crescente e indiscriminado de agrotóxicos, têm sido registrados diversos casos de intoxicação crônica e aguda de trabalhadores rurais.

As atividades das propriedades rurais do entorno do parque não têm sido submetidas a processos de licenciamento ambiental, constatando-se a existência de desmatamentos e queimadas para plantio de agricultura, plantações em locais em desacordo com sua aptidão físico-ambiental e, com emprego de técnicas inadequadas, uso indiscriminado de agrotóxicos, vários pontos de captação de água, plantação de espécies exóticas à região e disposição de esgoto diretamente nos recursos hídricos.

Localmente, são registrados importantes problemas de escassez e conflito de uso de água.

3.3.6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

As modalidades de uso do parque são basicamente duas: i) a de visitação/educação ambiental, que abrange as atividades de turismo/lazer/passeio em área natural e, ii) a de pesquisa.

3.3.6.1 Usuários do Parque

Os usuários do parque aqui considerados são a população circunvizinha, estudantes e pesquisadores, além de turistas de todo o Brasil e do exterior, que se utilizam, de alguma maneira, daquele espaço, seja para visita, estudos ou pesquisas.

Considerando os estudantes e pesquisadores, estes, geralmente, têm uma relação oficial com a Administração, fazem uso da Casa de Apoio ao Pesquisador e compartilham seus resultados de estudos/pesquisas com a gerência do parque. Destacam-se as últimas pesquisas realizadas: "*Scarabaeoidea Laparosticti* do Parque Estadual da Pedra Azul", por Fernando Z. Vaz de Mello et alli, da Universidade Federal de Viçosa; "Distribuição Espacial e Temporal dos Anfíbios Anuros do Parque Estadual da Pedra Azul, por Gustavo Machado Perez, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional (em execução); "Geologia, Geiquímica e Meio Ambiente do Diápiro da Pedra Azul", por José Costa de Moura, da Universidade Federal do Rio de Janeiro; "A Família *Bromeliàceae* do Parque Estadual da Pedra Azul, por rosa Casati Ramaldes, da Sociedade Brasileira de Bromélias; "Levantamento Preliminar da Avifauna do Parque da Pedra Azul, por Marcelo Ferreira de Vasconcelos et alli; e, por fim, "Análise da Composição da Avifauna de Fragmentos Florestais da Região Sul do Espírito Santo" como parâmetros da Biodiversidade, por Claudia Bauer César, da UFRJ. Mais freqüentemente nos últimos tempos, têm desenvolvido pesquisas no Parque a Faculdade São Camilo,que têm sede em Cachoeiro do Itapemirim.

Quanto a visitação realizada pelos usuários que buscam o lazer/passeio se dá de duas formas distintas: na Sede administrativa / Museu e na área do centro de viitantes do parque (trilhas). Em pesquisa bibliográfica aos livros de registros de visitantes, obteve-se as seguintes informações sobre a quantidade e procedência de visitantes nos anos de 2001, 2002 e 2003 (Tabela 3.3.6.1-1).

Tabela 3.3.6.1-1: Visitas à sede administrativa do parque

VISITAS À SEDE ADMINISTRATIVA DO PARQUE		
ANO: 2001	**TOTAL: 4.380 VISITANTES**	
ORIGEM	PERCENTUAL	REAL
ES	64%	2.803
Outros Estados do Br	29%	1.270
Outros Países	2%	87
Sub-notificado	5%	219
ANO: 2002	**TOTAL: 1.118 VISITANTES**	
ORIGEM	PERCENTUAL	REAL
ES	55%	620
Outros Estados do Br	40%	445
Outros Países	2%	23
Sub-notificado	3%	30
ANO: 2003 (Até 17/09)	**TOTAL: 558 VISITANTES**	
ORIGEM	PERCENTUAL	REAL
ES	64%	359
Outros Estados do Br	30%	167
Outros Países	3%	15
Sub-notificado	3%	17

Fonte: Pesquisa no livro de registro do IDAF

Nota-se que, apesar de algumas flutuações, mantêm-se os percentuais de 55 a 64 % dos visitantes serem procedentes do Espírito Santo; 29 a 40% de outros Estados do Brasil e uns poucos, 2 a 3%, de outros países e o mesmo índice de sub-notificados.

As visitas ao parque podem ser feitas de quarta-feira a domingo, das 08h00 às 12h00 e das 13h30 às17h30, sendo que todo passeio, deve ser agendado com antecedência de pelo menos 24 horas, e deverá, ainda, ser sempre acompanhado por um guarda florestal do Instituto de Defesa Agro-Florestal (IDAF), órgão responsável pela administração do parque. A visitação ao parque é limitada conforme determina a Instrução de Serviço nº 005-N, de 15 de julho de 1998, do diretor presidente do IDAF. Porém, se um hotel/pousada possuir em seus quadros um guia capacitado para o passeio, conduzindo um grupo de até 04 pessoas, em trilha baixa, também poderá fazê-lo sem o acompanhamento condicionante de um guarda florestal, entretanto, há apenas dois hotéis da região nessa situação.

Conforme a Instrução de Serviço referenciada, foi definida pela administração do parque duas opções de passeios diferenciados, cujos ingressos têm os seguintes valores, baseados na Ufir (Unidade Fiscal Reajustável) a qual muda todo dia 1º. de janeiro de cada ano. Atualmente, os preços praticados são: R$ 8,19 por pessoa na Trilha das 9 Piscinas Naturais, com no máximo 25 pessoas por grupo e idade mínima de 10 anos; e R$ 4,09 por pessoa na trilha do Lagarto / Mirante e Trilha da Base da Pedra Azul, com no máximo 40 pessoas.

O agendamento (Tabela 3.3.6.1-2) das visitas ao parque é feito junto à sede administrativa, antes descrita..O agendamento das visitas é feito num livro de registro numerado por folha de 01 a 100, sendo que, somente estavam registradas as folhas de número 1 a 52. Por amostragem, analisamos as folhas de número 10, 20, 30, 40 e 50(frente e verso), relativas ao agendamento do período 22/09/2001 até 22/10/2003.

Tabela 3.3.6.1-2: Agenda de visitação às trilhas do parque.

AGENDA		
SOLICITANTE	**PERCENTUAL**	**REAL**
Pessoa Física	42%	21
Hotel Aroso	10%	5
Hotel Eco da Floresta	6%	3
Pousada Pedra Azul	4%	2
Casa de Chá Tre Fiore	2%	1
Pousada Vale da Mata	2%	1
Pousada e Restaurante Peterle	2%	1
Escola	16%	8
Universidade de Vila Velha -UVV	4%	2
Agências de Turismo	8%	4
Banco Banestes	2%	1
Formatur (sem maior identificação)	2%	1
TOTAL DE AGENDAMENTOS ANALISADOS	**100%**	**50**

Fonte: Pesquisa no livro de registro do IDAF

Pode-se notar, nesta amostragem, que é bastante recorrente o agendamento de visitas ao parque feito por particulares (42%), mas também há aqueles intermediados por hotéis, restaurantes (26%), escolas/universidades (20%), agências de turismo (8%) e ainda outros (4%).

Em relação à visitação às trilhas do Parque (Tabela 3.3.6.1-3), deve-se ressaltar que a entrada na unidade, propriamente, é efetuada somente através de acesso por área privada, pertence à família Módulo, nas proximidades da "Pousada Recanto da Pedra".

Da análise dos dados, tomou-se por base duas fontes para a evidência quantitativa do número de visitantes: a primeira, repassada pelo próprio IDAF, traz uma tabela demonstrativa do período de 1997 até Agosto/2003; a segunda advém de uma refinada leitura do livro de registros de visitantes, no período de 2002 e 2003, onde pretende-se demonstrar dados sobre procedência.

Tabela 3.3.6.1-3: Visitantes das Trilhas do Parque.

VISITANTES (MÊS)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TOTAL
JAN	238	505	290	120	205	172	174	1.942
FEV	293	357	258	227	231	236	124	1.726
MAR	146	272	175	271	273	274	332	1.743
ABR	270	357	307	296	273	286	514	2.303
MAIO	667	704	380	260	279	331	378	2.999
JUN	709	556	223	335	357	350	526	3.056
JUL	398	441	522	432	559	399	362	3.113
AGO	576	419	345	336	127	287	284	2.374
SET	396	689	177	246	255	127	-	1.890
OUT	518	173	107	249	446	66*	-	1.559
NOV	907	75	261	148	238	28*	-	1.657
DEZ	407	260	331	0*	197	0*	-	1.195
TOTAL ANUAL	**5525**	**4808**	**3376**	**2920**	**3440**	**2556**	**2694**	**25.557**

Obs.: (*) período de greve de funcionários e/ou chuva intensa
Fonte: IDAF/ Gerência

Através da leitura dos dados fornecidos pelo IDAF, nota-se que na somatória de todos os anos, há predominância da visitação nos meses de junho e julho. Em relação aos outros meses, abril maio e agosto são os que têm razoável número de público. Em análise dos dados anuais, destaca-se o ano de 1997; e, a partir daí, pode-se dizer que, em termos gerais, vem havendo um declínio e/ou manutenção do número de visitantes.

Entretanto, neste estudo também se propôs estudar profundamente o número de visitantes das trilhas do parque, e foi tomado como amostra o livro de registros dos anos 2002 e 2003 (em curso). Observa-se que a distinção dos números, descritos acima procede do fato de parcela de visitantes efetuarem pagamento pelo passeio nas trilhas, ser distinto do número de visitantes que assinam o livro de registro já que este é, de fato, maior. Assim, demonstra-se, abaixo, o número de visitantes das trilhas do parque, pagantes ou não, no ano de 2002 (Tabela 3.3.6.1-4).

Tabela 3.3.6.1-4: Número de visitantes/mês no período 2002.

MÊS	PERCENTUAL	REAL
JAN	14,76%	516
FEV	12,67%	443
MAR	9,67%	338
ABR	7,18%	251
MAI	7,69%	269
JUN	9,35%	327
JUL	18,71%	654
AGO	8,24%	288
SET	3,54%	124
OUT	6,03%	210
NOV	2,16%	75
DEZ	0,00%	0
TOTAL	**100%**	**3.495**

Fonte: Pesquisa no livro de registro do IDAF.

Comparando-se as informações apresentadas pelo IDAF e pelos levantamentos deste estudo, há uma diferença real de 939 visitantes, o que equivale dizer a 26,86% a mais; ou seja, cerca de ¼ de

visitantes que freqüentaram o parque no ano de 2002 buscaram apenas a contemplação/lazer do passeio e não a caminhada nas trilhas, mais associada à prática desportiva.

Na Tabela 3.3.6.1-5 a seguir pode-se verificar os dados levantados sobre o ano de 2003:

Tabela 3.3.6.1-5: Número de visitantes/mês no período 2003.

MÊS	PERCENTUAL	REAL
JAN	8,25%	239
FEV	4,80%	143
MAR	9,83%	293
ABR	17,09%	509
MAI	13,93%	415
JUN	17,76%	529
JUL	13,63%	406
AGO	8,73%	260
SET(até 17)	6,17%	184
TOTAL	**100%**	**2.978**

Fonte: Livro de Registros de Visitantes, 2003.

Na Tabela de dados de visitantes das trilhas, fornecidas pelo IDAF, o número relativo a 2003 é de 2.694, portanto, menor que o do levantamento deste estudo, que é de 2.978. Em termos reais, há uma diferença de 284 visitantes; o que equivale dizer a 10,54%, também referente a visitantes não pagantes; ou ainda, a visitantes que vão ao parque a passeio contemplativo e não para a caminhada nas trilhas.

Sobre os meses de maior fluxo, apareceram em 2002: os de julho (18,71%) janeiro (14,76%) e fevereiro (12,67%); e em 2003 os de junho (17,76%) abril (17,09%) e maio e junho (aproximadamente 14% cada).

Nas Tabelas 3.3.6.1-6 e 3.3.6.1-7, abaixo, referentes à visitação por procedência, nos anos de 2002 e 2003, registra-se:

Tabela 3.3.6.1-6: Numero de Visitantes das Trilhas do parque/Origem/Período de 2002.

VISITAS AO PARQUE			
ANO: 2002		**TOTAL: 3.495 VISITANTES**	
ORIGEM		**PERCENTUAL**	**REAL**
ES		59,59%	2.083
Outros Estados do Br		34,24%	1.197
	RJ	35,25%	422
	MG	23,30%	279
	SP	21,30%	255
	DF	6,01%	72
	BA	5,09%	61
	RS	1,58%	19
	PR	1,33%	16
	SC	1,00%	12
	PE	0,91%	11
	MA	0,75%	9
	PB	0,66%	8
	MT	0,41%	5
	AM	0,33%	4
	AL	0,25%	3
	CE	0,16%	2
	GO	0,16%	2
	RN	0,16%	2
	RO	0,16%	2
	MS	0,12%	1
	SE	0,12%	1

Tabela 3.3.6.1-7: Numero de Visitantes das Trilhas do parque/Origem/Período de 2002.

VISITAS AO PARQUE			
ANO: 2002		**TOTAL: 3.495 VISITANTES**	
ORIGEM		**PERCENTUAL**	**REAL**
Outros Países		2,74%	96
	Itália	14,58%	14
	Áustria	9,37%	9
	Argentina	8,33%	8
	Holanda	8,33%	8
	Colômbia	7,29%	7
	Canadá	6,25%	6
	Inglaterra	6,25%	6
	Portugal	6,25%	6
	Austrália	5,20%	5
	Nova Zelândia	5,20%	5
	França	5,20%	5
	Escócia	4,16%	4
	Nicarágua	4,16%	4
	Bolívia	3,12%	3
	Bélgica	3,12%	3
	Porto Rico	3,12%	3
Sub-notificado		3,43%	119
TOTAL		**100**	**3.495**

Fonte: Pesquisa no livro de registro do IDAF.

Tabela 3.3.6.1-8:. Número de Visitantes das Trilhas do parque/Origem- Período de 2003.

VISITAS AO PARQUE			
ANO: 2003 (Até 17/09)		**TOTAL: 2.978 VISITANTES**	
ORIGEM		**PERCENTUAL**	**REAL**
ES		66,75%	1.988
Outros Estados do Br		28,37%	845
	RJ	37,66%	318
	SP	26,98%	228
	MG	18,84%	159
	BA	5,08%	43
	DF	3,93%	33
	PR	1,45%	12
	RS	1,33%	11
	CE	0,98%	8
	SC	0,85%	7
	PE	0,74%	6
	MT	0,60%	5
	PB, AL, MS, PI, RN	1,56%	13
Outros Países		2,48%	74
	Alemanha	20,28%	15
	EUA	12,18%	9
	Inglaterra	12,18%	9
	Espanha	9,47%	7
	Itália	9,47%	7
	Holanda	8,12%	6
	França	6,77%	5
	Croácia	5,35%	4
	Rússia	5,35%	4
	Chile	4,06%	3
	Austria	4,06%	3
	Canadá	2,71%	2
Sub-notificado		2,40%	71
TOTAL		**100%**	**2.978**

Fonte: Pesquisa no livro de registro do IDAF.

Os dados de visitantes das trilhas do parque, levantados pelo estudo, evidenciam o índice de, aproximadamente, 60 a 67% serem do Espírito Santo. De 28 a 35% são de outros estados do Brasil, preponderando, os do Rio de Janeiro (com quase 40% de total de visitantes de outros estados, nos dois anos); depois, alternando-se Minas Gerais (23,30% e 18,84%) e São Paulo (21,30% e 26,98%), respectivamente nos anos de 2002 e 2003. Poucos são de outros países (menos de 3%), podendo ser citados: Itália (destacando-se no ano 2002) e Alemanha, EUA e Inglaterra (2003). Há o índice de 2,40 a 3,43% de sub-notificações.

De forma bastante resumida pode-se concluir que o perfil do visitante do Parque Estadual da Pedra Azul é de pessoas residentes no Estado (na média 61%) seguido de provenientes de outros estados (cerca de 33%), e após, de outros países (3%), igualando-se o de sub-notificados (3%). Dos que são

de fora do Estado é importante ressaltar que esses são, principalmente, provenientes da região sudeste do Brasil (primeiramente do RJ, depois de SP e MG). Dos meses de maior fluxo destacam-se os de épocas de férias de inverno (jun/jul/ago), seguido de abril (mês de muitos feriados, como o de N. Sra. da Penha e de Tiradentes). Logo abaixo aparecem os de janeiro e maio e, depois o de fevereiro. Os meses de janeiro e fevereiro estão relacionados ao período das férias de verão, quanto ao mês de maio foi verificado através de informações obtidas em entrevistas, que os visitantes que procuram a região nessa época estão, geralmente, em "lua-de-mel", conforme tradição católica de se casar, preferencialmente, nesse mês.

3.3.7 ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES

De acordo com informações da direção do parque as atividades das propriedades localizadas no entorno do parque passam por processo de licenciamento junto ao IDAF; porém, verifica-se a existência de desmatamentos e queimadas para plantio de agricultura, plantios em locais e com técnicas inadequadas, uso indiscriminado de agrotóxicos, vários pontos de captação de água por aspersão, e a disposição de esgoto diretamente nos recursos hídricos. O problema da escassez de água para atender a demanda é uma constante na fala dos entrevistados.

Este problema já foi abordado em estudos pretéritos ao Plano de manejo, por intermédio da iniciativa do Consórcio Intermunicipal dos rios Santa Maria e Jucu, que realizou um diagnóstico ambiental destas bacias, em 1997 e 1998, que confirmou a escassez e conflito de uso de água no local, mais exatamente na região adjacente da Vila de Pedra Azul-Aracê-Domingos Martins. Nesse mesmo estudo, considerando-se as características do uso do solo da região, identificou-se que as práticas atualmente utilizadas para o uso agrícola (olerículas e outras) vem configurando também um problema para a região.

Outro aspecto relevante refere-se a recepção de visitantes no Parque, que vem gerando insatisfação pelos guias de empresas de turismo e proprietários de hotéis/pousadas, com os horários determinados para a visita ao Parque, sendo requerido o estabelecimento de regras com a participação dos atores locais, tendo em vista a argumentação, por um lado, de que a recepção ocorre em horários conflitantes com a programação da rede de hotéis e pousadas da região, e por outro lado, a administração do Parque não dispõe de quadro de pessoal suficiente para ampliar os horários de recepção de visitantes. Ressalta-se que já houveram tentativas de solucionar esta questão de forma conjunta, tendo sido ministrado treinamento para guias dos hotéis/pousadas, que incluiu até princípios de socorrismo ("primeiros socorros"), mas atualmente esses guias não funcionam como uma opção para ampliação da oferta de horários para a recepção dos visitantes, exercendo suas funções somente como o acompanhamento de um dos guardas florestais do Parque. Um fator que agrava esta situação, é segundo a administração do parque, épocas de inverno em que as piscinas praticamente ficam secas, justamente quando há maior fluxo de visitantes na região e no próprio parque.

Com relação aos pressão sobre os recursos naturais na área do Parque, verifica-se a coleta de orquídeas e bromélias, caça de animais silvestres, e uso da água advinda do parque, pelas propriedades do entorno, para irrigação da agricultura, pelo método de aspersão e para a manutenção das piscinas existentes na região. Destaca-se que de acordo com informações da administração do parque, é o seguinte o resultado das operações de fiscalização realizadas nos períodos de carnaval, semana santa, Corpus Crhisti e outros feriados longos, realizadas através de

blitz, pelos funcionários do parque, juntamente com a Cia. Ambiental, nos anos de 2001, 2002 e 2003 (Tabela 3.3.7-1).

Tabela 3.3.7-1: Resultado das operações de fiscalização realizadas no entorno do Parque Estadual da Pedra Azul.

	2001	2002	2003
Nº de propriedades fiscalizadas	48	80	77
Incêndios	03	01	09
Solutura de animais	01	44	36
Apreensão de animais	13	28	36
Armadilhas	12	67	
Tipos de armadilhas	Gaiolas, mundel, canhão, alçapão, ceva, poleiro, laço para paca, etc.		
Tipos de animais soltos e apreendidos	Macaco, pássaros, gato-do-mato, veado, tatu, gambá.		
Destino dos animais apreendidos	CEREAS- Centro de Reintrodução de Animais Silvestres, em Aracruz.		

Fonte: Idaf

No entanto, com relação aos impactos positivos, parece claro para a população os benefícios trazidos pelo parque à região, como a atração dos turistas e pesquisadores, que deixam divisas para a região, quando se acomodam em hotéis/pousadas e adquirem os produtos artesanais e caseiros ali confeccionados.

3.3.8 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.3.8.1 Pessoal

A Unidade conta atualmente com 01 gerente designado pelo IDAF de nível superior; 04 técnicos de nível médio; 06 guardas florestais, (sendo três funcionários da Prefeitura de Domingos Martins cuja disponibilização é assegurada através de convênio firmado com o Idaf) e os demais advindos do corpo funcional do IDAF e; 01 auxiliar de serviços gerais.

3.3.8.2 Caracterização do Modelo atual de Administração e Fiscalização do Parque

Segundo a gerente do parque, não há elaborado um modelo de administração específico, senão o estabelecimento de normas e condutas cotidianas que são praticadas pelos funcionários e pela gerência; sendo que, importa dizer que o órgão administrador é o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal – IDAF, ligado à Secretaria de Estado da Agricultura – SEAG, do Governo do Estado do Espírito Santo; subtendendo-se, assim, que há observância ao que se lhe impõe como cumprimento nesta hierarquia.

No que se refere a fiscalização da Unidade, os guardas do parque foram treinados para exercerem sua função de fiscais e de atenderem a população e escolas locais, bem como todos os visitantes. Após seleção, todos eles passaram por um treinamento com palestras que envolveram noções de legislação, educação ambiental, ecologia, relações públicas, combate a incêndios, primeiros socorros, uso de equipamentos, etc. Nos seus trabalhos diários, é uma praxe, além do monitoramento de passeios, a própria manutenção das trilhas e a fiscalização dos limites do Parque.

Atualmente, o planejamento da unidade se dá de modo mensal no que tange a definição de escalas de trabalho e reuniões ordinárias. As escalas são feitas com observância às leis trabalhistas, principalmente respeitando-se direito a folgas e descanso mensal mínimo de 01 domingo/mês. Entretanto, é imperativo, pela administração, manter o funcionamento do parque aos sábados, domingos e feriados com, no mínimo, 04 guarda plantonistas.

Ainda, segundo a gerente, é priorizada a atuação de articulação com a comunidade do entorno e sua representação em espaços privilegiados de discussão da questão florestal/ambiental, como por exemplo, em reuniões interinstitucionais.

Quanto ao plano de fiscalização, sua principal característica é que, além de atender ao planejamento mensal, antes comentado, é também 'ajustado' semanalmente, em função da agenda de visitação às trilhas do parque, pois há que se cobrir tais atividades simultaneamente. Ressalta-se que em geral, a fiscalização é realizada por "ronda técnica" num raio de abrangência de 10 km do limite do parque, nas comunidades do entorno e no atendimento a denúncias. O deslocamento ocorre comumente a pé ou de moto, e eventualmente, de carro, antevendo-se a necessidade de apreensão de materiais e equipamentos, como por exemplo, gaiolas, arapucas, e até animais e vegetais silvestres colhidos ilegalmente. Pela proximidade do Parque Estadual da Pedra Azul com o de Forno Grande e, a importância das áreas de interstício entre estas unidades de conservação, inclui-se no planejamento de fiscalização, 3 a 4 rondas/mês em conjunto, visando otimizar condições de trabalho.

A equipe de guardas só trabalha uniformizada e não possui porte de armas de fogo. Os procedimentos de postura profissional e abordagem a usuários do Parque, quer em ações de educação ambiental, quer de fiscalização, são constantemente acompanhados pela gerência, As normas estão definidas nos documentos "Instruções aos Guardas Florestais e Guias, da Unidade de Conservação" e "Instruções aos Guardas Florestais".

3.3.8.3 Infra-Estrutura, Equipamentos e Serviços da Unidade e do Entorno

3.3.8.3.1 Infra-Estrutura

O parque possui uma área correspondente a 1.240 hectares e oferece 02 (quatro) trilhas para uso público: Trilha da Pedra Azul com 945 m com pontos de parada no Mirante (300 m de seu início) e na Pedra do Lagarto (480 m do seu início) e; a Trilha das Piscinas com 1.200 m.

Em se tratando de equipamentos e benfeitorias, em área exterior ao parque: Sede Administrativa/museu que funciona em prédio alugado, na Br-262, Km 89. No interior do parque: Centro de Apoio ao Visitante "Dr. Julio de Oliveira Pinho" (recursos FNMA) e Casa de Apoio à Pesquisa.

No que se refere à veículos a Unidade possui 02 automóveis (recursos FNMA), sendo um com tração nas 4 rodas; 05 motocicletas (recursos FNMA). Observa-se que até 200 litros de combustível por mês são liberados pela Prefeitura de Domingos Martins, para fiscalização, através de convênio firmado com o Idaf.
Quanto a comunicação o Parque possui sistema de rádio comunicação, telefone, sendo: de 02 rádios móveis (nos automóveis), 01 fixo e 05 portáteis; 01 celular fixo no Centro de Apoio ao Visitante (CAVI) e 01 telefone convencional, e ainda uma antena repetidora; 02 Equipamentos audiovisuais, sendo, 01 retroprojetor e 01 projetor de slides (adquirido através do Fundo Nacional do Meio Ambiente -FNMA); 02 binóculos e; 01 máquina fotográfica.

Possui equipamento de energia solar (unidade demonstrativa fotovoltaica) para o centro de apoio ao visitante (Ministério de Minas e Energia / SEAMA)

Com relação ao entorno do Parque a descrição sobre a infra-estrutura referir-se-á aos hotéis, pousadas e restaurantes, já que a rede viária e a questão do saneamento básico, estão apresentadas em itens específicos. Com referência aos prestadores de serviços que atendem ao turista, constata-se excelente rede de hotéis e restaurantes, principalmente nos Municípios de Venda Nova do Imigrante e Domingos Martins, além de lojas de artesanatos onde podem ser adquiridos produtos caseiros, como queijos, vinhos, licores, frutos, etc. sendo que o comércio desses produtos turísticos é mais representativo no Município de Venda Nova do Imigrante, não se verificando tal facilidade na Vila de Pedra Azul, no entorno, propriamente, do Parque.

Os meios de hospedagem melhor classificados no município de Venda Nova do Imigrante são:

- Alpes Hotel, com uma estrutura de 28 apartamentos e um restaurante italiano;
- Hotel Canal, com 35 apartamentos, localizado no centro de Venda Nova;
- Hotel Esmig, com 64 apartamentos;
- Hotel Jaguaré, com 10 apartamentos, localizado no Km 107 da Br 262;
- Hotel Venturim, com 26 apartamentos, localizado no Km 110 da Br 262; e
- Pousada Nono Beppi, com 5 apartamentos, localizada na Tapera, Km 102 DA Br 262.

Além destes, existe a opção de hospedagem em sítios e chácaras, tais como:

- Sítio Arcobaleno, localizado no Caxixe;
- Sítio Ouro Verde;
- Sítio Pravato;
- Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçuvirá, para hospedagem de grupos.

Na região de Domingos Martins, Distrito de Aracê, foram constatados os seguintes estabelecimentos:

Hotéis:

- Aroso Paço Hotel, com 82 apartamentos;
- Pousada do Peterles, com 7 chalés e 7 apartamentos;
- Pousada dos Pinhos, com 61 apartamentos entre chalés e suítes;
- Pousada do Aracê, com 6 chalés, e 14 apartamentos;
- Eco da Floresta, com 76 apartamentos e 6 chalés;
- Pousada Aargau, com 9 apartamentos;
- Pousado Parque do China, com 25 chalés, 10 suítes e 10 quartos simples;
- Sítio Pousada Novato, com 5 chalés;
- Pousada Ter-Fiore, com 4 chalés e 2 apartamentos;
- Pousada Vale da Mata, com 12 apartamentos;
- Pousada Lusitânia, com 7 apartamentos e 4 chalés;
- Recanto da Pedra, com 12 apartamentos;
- Pousada da Pedra Azul, com 36 apartamentos;

Restaurantes, casa de chás, artesanato:

- Casa de Chá Aconchego Azul;
- Café da Roça
- Casa de Chá Aargau
- Restaurante Flor do Ipê;
- Restaurante Valsugana;
- Restaurante Luzitânia;
- Casa de Chá Ter Fiori.

Em Vargem Alta destacam-se:

- Hotel Fazenda Monte Verde (Ceasar Park), com 30 unidades de hospedagem, 150 leitos;
- Pousada Recanto Verde, com 20 leitos;
- Casarão Mosquem, com 09 leitos;
- Pousada Bela Vista, com 24 leitos;
- Fazenda Morro Branco, com 28 leitos;
- Pousada Richimond, com 20 leitos;

Restaurantes, lanchonetes:

Há vários restaurantes e lanchonetes nos três municípios de abrangência, principalmente, na região de entorno do Parque.

3.3.8.4 Cooperação Institucional

Visando mapear as possibilidades de cooperação institucional foram identificadas instituições que atuam na região, tendo sido registrada apenas uma organização não governamental (ONG) que atua na áre ambiental, recentemente criada, mas, de referência na região, que é a "Idéia Azul".

No entanto, nos documentos pesquisados e nas entrevistas realizadas, foram bastante recorrentes as citações das organizações, abaixo relacionadas, como potenciais parceiros na gestão do Parque:

- Prefeitura Municipal de Domingos Martins
- Prefeitura Municipal de Vargem Alta
- Prefeitura Municipal de Venda Nova do Imigrante
- Associação Turística de Pedra Azul
- ANAMMA– Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente
- CIETH – Centro Integrado de Estudos em Turismo e Hotelaria
- COMTUR/VN – Conselho Municipal de Turismo/ Venda Nova do Imigrante
- COMTUR/DM – Conselho Municipal de Turismo/ Domingos Martins
- GERES – Grupo Executivo para Recuperação Econômica do Estado do Espírito Santo
- Banco do Estado do Espírito Santo – BANESTES
- PRODETUR – Programa de Desenvolvimento do Turismo
- Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Espírito Santo- SEBRAE/ES
- Sindicato Rural de Domingos Martins
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Domingos Martins e Marechal Floriano
- Afemor – Associação da Festa do Morango
- Afepol – Associação da Festa da Polenta

- Associação de Pequenos Produtores de Alto Biriricas
- Associação de Pequenos Produtores de São Bento do Chapéu
- Associação de Produtores de Pedra Azul
- Associação Comunitária de Melgaço
- Associação de Moradores de Melgaço Baixo
- Associação de Moradores de Barcelos
- Associação de Desenvolvimento Comunitário de Capivara – São José de Fruteiras – Vargem Alta
- Associação Comunitária de Alto Castelinho/Vargem Alta
- Associação para Tratamento de Mordedura de Cobra
- Associação de Produtores de Goiabeiras
- Associação de Moradores de Ponto Alto
- Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçu Virá – São José do Alto Viçosa- Venda Nova do Imigrante
- Grupo de Voluntárias de Pedra Azul
- Conselhos Municipais
- Fundação Iuta Batista
- Rotary Club
- Maçonaria
- Sociedade Amigos de Pedreira – SAP
- Pronova – Associação Venda Nova do Imigrante
- Hotéis /Restaurantes
- Escolas
- Igrejas

3.3.9 FATORES CONDICIONANTES E SUPOSIÇÕES

Neste item, serão indicadas as dificuldades, condições e suposições para o manejo da UC considerando a sua categoria de manejo, apontando necessidades de ampliação da área para proteção de valores paisagísticos significantes, sítios de importância ecológica ou outros recursos naturais relevantes, além de otimizar o acesso dos visitantes ao Centro de Visitantes, hoje realizado através de propriedade privada.

Como um dos componentes da principal unidade litoestratigráfica da área de estudo, Maciço Aracê ou Diápiro Granítico de Pedra Azul, a unidade geomorfológica Elevações Residuais corresponde, no âmbito da área de estudo, à porção de relevo mais elevado, onde encontram-se inseridas a Pedra Azul, a Pedra das Flores, a Pedra do Tamanco e a Pedra do Avião, no interior do parque, além da Pedra de Santo Antônio, que se destacam significativamente na paisagem regional. Estas áreas são impeditivas a atividades antrópicas, à exceção daquelas relacionadas ao lazer e turismo.

Vale comentar a conveniência de considerar estas formações rochosas nos limites da área protegida, assim como de interessantes linhas de escarpa existentes na área de entorno no planejamento da zona de amortecimento.

Podendo acelerar o processo de desprendimento final da Pedra do Lagarto, alguns fatores atuais devem manter os processos de foliação esferoidal de rochas graníticas, como a presença de vegetação entre as camadas existentes na cabeça do “lagarto” e a expressiva presença de andorinhas que habitam os buracos entre aquela rocha e a Pedra Azul, cujos excrementos podem incrementar a erosão.

Na unidade geomorfológica Terreno Colinoso com escarpas, a instabilidade de vertentes íngremes também condiciona o uso das terras. Neste contexto, o fenômeno "caos de blocos", de ocorrência natural e processo gradativo, deverá continuar a ocorrer ao longo do futuro geológico da área.

Como condicionantes para a utilização extensiva do solo, vale ressaltar a média a elevada suscetibilidade da área de estudo a processos erosivos e à instabilidade ou ruptibilidade de taludes, além do potencial aumento de áreas sujeitas ou susceptíveis aos processos de assoreamento e colmatação.

Neste sentido, medidas especiais de controle de erosão devem ser destacadas em relação às trilhas do parque, especialmente para seus pontos mais críticos, entre os quais destaca-se a Trilha do Lagarto, tanto pela falta de luz que dificulta ou impossibilita o desenvolvimento de gramíneas quanto pelo significativo volume de águas pluviais incidente sobre a mesma, sendo recomendável a realização de estudos de viabilidade de implantação de canaletas de drenagem.

Também deve ser ressaltada a tendência futura de assoreamento do rio Jucu Braço Norte, a partir da intensificação das diversas atividades antrópicas no entorno.

Embora a unidade de conservação não necessite volume de água superior ao existente em suas diversas nascentes, exceto em longos períodos de estiagem, a região de entorno enfrenta sérias dificuldades na limitação de fontes de captação de água, fato já observado em pousadas, hotéis, loteamentos particulares e residências, com situações de interrupção do seu pleno funcionamento.

Em condições freáticas de aqüífero livre, a água subterrânea não é abundante; apenas na planície fluvial do rio Jucu Braço Norte, os recursos hídricos de lençol freático podem ser encontrados com maior facilidade. Todavia, escavações manuais têm encontrando blocos rochosos no interior da massa de solo, impossibilitando o aprofundamento dos poços de captação hídrica. As propriedades às margens deste curso d'água normalmente possuem poços rasos, exclusivamente para uso doméstico, porém este tipo de captação superficial tem o grave inconveniente de degradação da qualidade das águas.

Embora não se disponha de dados concretos sobre os poços profundos existentes na área de estudo, é provável que estejam captando água na região do contato entre a rocha e o manto de intemperismo (rocha muito alterada e solos), não sendo possível aquilatar a existência e produtividade de recursos hídricos em fraturas existentes no maciço rochoso da região, com posição inferior aos atuais pontos de captação.

Assim, mesmo que a área protegida não exija água além da atual disponibilidade, suprindo as necessidades da sua fauna e flora, pode ser de interesse das comunidades de entorno a proposição de um programa de avaliação do potencial hídrico subterrâneo voltado às suas demandas, ao qual deve ser associada à análise da adequabilidade de maior oferta de água nesta região, pelo fato de que acarretaria maior estímulo à ocupação. Por outro lado, a disponibilidade de água pode ser considerada como o principal fator limitante ao desenvolvimento da região de entorno do parque, condicionando a fixação do homem ao campo. Atualmente, iniciativas de investimento na região já são reprimidas em função da falta de recursos hídricos.

A qualidade hídrica no entorno, cuja utilização do solo é intensivamente agrícola, pode ser comprometida pelo uso de agrotóxicos e fertilizantes, existindo, inclusive, interesse de alguns

produtores rurais na sua capacitação para agricultura orgânica. Também existem indicativos da necessidade de aplicação de recursos em ações de saneamento básico, devido ao fato das mesmas apresentarem risco à saúde pública se a água for consumida diretamente.

A falta de identificação de muitos táxons em nível de espécies vegetais pode ser responsável pela falta de registro de raridade, vulnerabilidade, ameaça de extinção e endemismo, sendo recomendável a execução de levantamentos neste sentido.

As espécies invasoras, exóticas e cultivadas estabelecidas em locais de intensa intervenção humana, a exemplo da pecuária e de agenciamentos paisagísticos, também devem ser avaliadas por meio de estudos específicos sobre seus efeitos deletérios ao ambiente.

Outra situação a ser avaliada refere-se aos locais de pisoteio humano nas trilhas de visitação, no sentido de prevenir danos ambientais, especialmente relacionados aos processos erosivos e às conseqüências da utilização da vegetação no seu controle.

A abundância de samambaias oportunistas na área protegida indica a necessidade de manejo para otimização das etapas sucessionais e do caráter paisagístico, podendo-se, inclusive, reduzir riscos reais de incêndios, por meio de medidas profiláticas.

Tanto a conservação da cobertura vegetal nativa quanto a manutenção da boa qualidade físico-química dos corpos d´água são vitais para a conservação das espécies animais da região.

Como as baixas temperaturas predominantes no período da coleta foram decisivas para o baixo índice de captura de componentes da entomofauna local, devem ser realizadas coletas no período mais quente do ano (dezembro a fevereiro).

Dada a quase inexistência de estudos sobre répteis na região serrana do Espírito Santo, devida, inclusive, aos hábitos esquivos destes animais, as informações sobre este grupo na área de estudo basearam-se, principalmente, na observação de exemplares diretamente no campo e na análise da coleção zoológica presente no escritório administrativo da UC, sendo necessários levantamentos de longa duração, preferencialmente com utilização de dispositivos de captura.

Também torna-se necessário o fornecimento de cartilhas e/ou folhetos explicativos sobre as espécies peçonhentas que ocorrem no parque, com vistas a subsidiar procedimentos para a visitação.

Os ambientes florestais localizados entre as pedras de Santo Antônio e do Tamanco, ao longo dos rios Fruteira e Jucu Braço Sul, apresentaram a mais expressiva complexidade estrutural, além de grande extensão e boas condições de preservação, sendo indicados como área prioritária para anexação à unidade, diminuindo efeitos de fragmentação e perda de conectividade entre os fragmentos florestais remanescentes.

Como condicionantes para a preservação das principais características faunísticas da área de estudo, tem-se:

- conservação efetiva da vegetação florestal, adotando-se, inclusive, medidas contra incêndio, extração de palmito etc.);

- manutenção de corredores ecológicos entre a porção de floresta do parque e formações florestais vizinhas, visando garantir o fluxo de populações entre remanescentes da região, dada a importância do sistema de metapopulações para a conservação das espécies;
- implantação de programas de educação ambiental e fiscalização mais efetiva contra a caça no entorno do parque (Figuras 3.3.9-1 e 3.3.9-2);

Figuras 3.3.9-1 e 3.3.9-2: Armadilhas aprendidas na área do Parque.

- incentivo à redução de agrotóxicos nas lavouras;
- incentivo a novas pesquisas na área do parque, abordando, por exemplo, inventários biológicos de médio e longo prazos, tamanho populacional, biologia reprodutiva e ecologia das espécies.

Institucionalmente, o manejo da região do Parque Estadual da Pedra Azul deverá ser articulado com diversos planos e programas setoriais, a exemplo do Projeto Corredores Ecológicos (Corredor Central da Mata Atlântica), do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região Serrana do Espírito Santo, do Programa Rota do Mar e das Montanhas do Estado do Espírito Santo, em associação com o Plano Diretor de Turismo para os municípios de Domingos Martins e Venda Nova do Imigrante, com base no Programa Nacional de Municipalização do Turismo etc.

Os estudos de redelimitação da área protegida também devem levar em consideração os diversos elementos de qualificação e/ou detração visual da região de estudo, além do acesso ao centro de visitantes do Parque.

3.3.10 SIGNIFICÂNCIA

Com base nas informações anteriores e avaliando sua importância no âmbito do sistema estadual de unidades de conservação e como componente do Corredor Central da Mata Atlântica, este item formula a declaração de significância da área, situando-a em relação à raridade, representatividade, importância ecológica, exclusividade e distintividade, entre outros aspectos referentes às questões físicas, biológicas, antrópicas e paisagísticas locais.
Como principais acidentes de relevo, a área de estudo apresenta as Elevações Residuais representadas pela Pedra Azul e Pedra das Flores, no interior do parque, e pela Pedra de Santo Antônio, no extremo sudeste, externamente aos limites da área protegida. Esta feição, singularmente marcante, ainda é mais destacada pela presença da Pedra do Lagarto, que ainda não se soltou do maciço rochoso principal, servindo de símbolo para a UC. Dentre todas as unidades de conservação

existentes no Estado do Espírito Santo, o Parque Estadual da Pedra Azul contém o atributo geológico mais destacado, inclusive servindo de denominação à própria unidade.

Resultante do contínuo trabalho de erosão, a feição de um "lagarto subindo uma pedra" representa uma condição rara, inclusive pelas dimensões das rochas e pelas possibilidades de diversos ângulos de observação.

A extensa linha de escarpa (borda de relevo escarpado) formando significativa faixa de desnível de direção aproximada norte-sul, na porção externa ao parque, constitui outro aspecto de destaque da fisiografia local, além da própria variação altimétrica, que corresponde a cerca de 950 m. No interior da área protegida, esta variação alcança quase 300 m. Cabe destacar, também, qualidade visual dos locais sujeitos ao fenômeno chamado "caos de blocos".

Embora o relevo local seja bastante acidentado, com exposição da rocha granítica em grandes afloramentos, presença de solos muito rasos e elevada taxa de pluviosidade, não ocorre o desencadeamento relevante de processos erosivos no interior da unidade de conservação, o que é motivado tanto pela intensa cobertura vegetal existente nas áreas sem afloramentos rochosos quanto pelo reduzido nível de interferências antrópicas na área protegida, mesmo em períodos passados.

O parque e seu entorno também não apresentam significativas áreas sujeitas a alagamentos ou encharcamentos, especialmente em virtude tanto do relevo muito acidentado, que proporciona grande energia nos cursos d'água e, por decorrência, total escoamento pluvial, quanto da ausência de planícies fluviais significativas ou de áreas rebaixadas cercadas por terrenos com cotas topográficas mais elevadas. Da mesma forma, não são identificadas áreas sujeitas ou susceptíveis aos processos de assoreamento e colmatação, assim como áreas extensas de deposição de talus.

A área de estudo se localiza na zona serrana do Estado, que possui clima mais ameno, com a temperatura podendo atingir 0 ºC, nos meses de abril a setembro, configurando grande atrativo para imigrantes europeus, no passado, e para turistas, atualmente. Além disso, contém as nascentes de diversos cursos d'água de significativa importância em nível estadual, conformando importante divisor de águas destas bacias.

Embora possa ser afetada por longos períodos de estiagem, destaca-se a boa qualidade dos recursos hídricos locais. Alguns trechos de cursos hídricos podem ser classificados em classes superiores e outros ainda revelam baixo pH (abaixo de 6,0), indicando acidez e identificando regiões de florestas densas, com intensiva decomposição de matéria orgânica. Quase toda a área apresenta condições boas de balneabilidade.

Segundo estudos realizados por FEITOZA *et alii* (1999), a área estudada localiza-se em uma das áreas do Estado do Espírito Santo com sinais de maior exuberância de vigor vegetativo, existindo alta capacidade de recomposição da vegetação natural após desmatamento.

Correspondente à área de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa, ainda existe uma formação em excelente estado de conservação no interior da área protegida, onde observa-se a presença de *Euterpe edulis, Miconia inaequidens, Diymopanax morototoni, Alchornea triplinervia, Erithoxyllum subssesilis, Geonoma schottiana*, dentre outras espécies. Indivíduos de *Ocotea* (canelas) são freqüentes, com expressiva área basal e altura entre 7 e 15 m. *Carpotroche brasiliensis* também se destaca pela sua dominância na estrutura da vegetação. Em comparação com áreas secundárias, o sub-bosque apresenta-se mais aberto e com expressivo banco de plântulas (com

destaque para os indivíduos jovens de palmito). As formas epifíticas também encontram-se bem representadas, principalmente pelas famílias Orchidaceae, Bromeliaceae e Araceae.

Em locais com exposição de rochas, ausência de solos e carência de nutrientes, ocorre o campo rupestre, com destaque para espécies das famílias Bromeliaceae, Orchidaceae e Velloziaceae. Sobre rochas nuas, pode-se observar várias camadas de líquens de diversas cores, que, inclusive, constituem a origem da denominação da Pedra Azul. Todos estes elementos, associados à composição dos afloramentos rochosos que lhes servem de substratos, conformam condições cênicas singulares ao parque.

Estudos efetuados por Santos *et alii* (2002) indicaram componentes químicos do óleo essencial de *Costus spicatus* (cana-de-macaco), espécie da família Zingiberaceae ocorrente no parque e freqüentemente utilizada na medicina popular.

De acordo com a Lista Oficial do Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), publicada pelas portarias Nº 303, de 29 de maio de 1968, e Nº 93-P, de 05 de fevereiro de 1980, e conforme a Lista Oficial do IBAMA para o Estado do Espírito Santo (Portaria Nº06-N, de 15 de janeiro de 1992), não foi registrada nenhuma espécie vegetal rara, vulnerável ou ameaçada de extinção e endêmica na área de estudo. Todavia, há que se destacar que muitos táxons ainda não foram identificados em nível de espécie, podendo ainda ocorrer a presença de algumas nas citadas listagens.

Esta observação também é válida para a fauna, pois a falta de registro de espécies consideradas em perigo de extinção não significa sua inexistência na área do parque. A entomofauna apresenta espécies com baixas densidades populacionais (raras) e a probabilidade de captura em levantamentos de curta duração é muito baixa. Apesar do levantamento rápido da fauna e da baixa temperatura, constatou-se grande proporção de espécies novas para alguns grupos de Hymenoptera coletados (em especial Bethylidae), supondo-se a grande importância da entomofauna local. A necessidade de conservação da área é reforçada pela presença de espécies indicadoras de boa qualidade ambiental e endêmicas para o Estado e Mata Atlântica. Em comparação com outras áreas no Espírito Santo, a fauna de répteis da região apresenta significativa riqueza de espécies, principalmente em relação à sua reduzida extensão territorial, com elementos típicos da Mata Atlântica, um dos biomas mundiais mais ameaçados.

Na área protegida, a variedade de ambientes e, conseqüentemente, de cobertura vegetal (principalmente das formações florestais, vegetação rupícula, bromélias e de áreas úmidas – riachos e alagados), proporciona diferenciações de microhábitats e recursos alimentares, relacionados à significativa diversidade de espécies de anfíbios. Algumas espécies da herpetofauna regional, como *Brachycephalus* sp. e *Megaelosia apuana,* até o momento endêmicas da região, e *Hyla ibitipoca,* com ampliação significativa na sua distribuição geográfica, são muito relevantes em termos taxonômicos, biogeográficos e conservacionistas.

O conjunto das 180 espécies de aves até agora registradas para o Parque Estadual da Pedra Azul representa cerca de 30% do total conhecido para o Espírito Santo (*cf*. Pacheco *et al*. 1993; Bauer 1999). Dessas espécies, muitas são florestais e endêmicas da Mata Atlântica (por exemplo, *Ramphastos dicolorus, Lipaugus lanioides, e Carpornis cucullatus*), estando suas populações em declínio em muitas outras localidades do ES, em função do acentuado desmatamento que o território capixaba sofreu no passado.

De forma geral, a população compreende os benefícios trazidos pelo parque à região, como a atração dos turistas e pesquisadores, gerando divisas pela acomodação em hotéis/pousadas e pela aquisição de produtos artesanais e caseiros.

O Parque de Pedra Azul é uma área de extrema importância ecológica, biológica, hidrológica, geológica, geomorfológica e histórico-cultural, conforme demonstrado nos estudos realizados, possuindo alta e complexa interatividade entre os diversos elementos, que, associada, e à beleza cênica inconteste, nos faz crer que a manutenção da categoria de proteção integral do Parque resultará, a médio e longo prazo, melhores resultados, não só para a proteção e conservação dos ecossistemas, mas também para o desenvolvimento econômico e social da região de entorno, privilegiando sua população.

4. PLANEJAMENTO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

4.1 VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O processo de planejamento empregado para o Parque Estadual da Pedra Azul (PEPAZ) aborda a unidade e sua região de inserção, (no âmbito da zona de amortecimento), enquadrando-o em conformidade com os objetivos específicos de manejo delineado e zoneamento proposto, para obtenção de planejamento, (sistêmico e integrado), capaz de dotar a Unidade de programas que contribuam para o manejo da mesma e para o alcance da conservação da biodiversidade.

Baseou-se também, em algumas orientações técnicas e subsídios obtidos junto aos atores locais e parceiros durante o processo de planejamento, conforme explicitado na seqüência:

- Orientações do Roteiro Metodológico para o planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto (IBAMA, 1994, 1996 e 2002).
- Arcabouço legal e regulamentador dos Parques Nacionais Brasileiros - o Decreto N° 84.017/79.
- Conhecimento atual do Parque, baseado nos levantamentos do diagnóstico reallizado pela aplicação da Avaliação Ecológica Rápida, metodologia desenvolvida pela *The Nature Conservancy* (TNC) que alicerçou os estudos técnicos referentes Encartes 1 a 3 deste Plano de Manejo.
- Conclusões da Oficina de Planejamento e reuniões públicas realizada em abril de 2004 na cidade de Domingos Martins com a participação de setores organizados da sociedade civil que direta ou indiretamente relacionam-se à gestão do Parque Estadual da Pedra Azul.

4.1.1 PRESSUPOSTOS BÁSICOS

Para tornar possíveis os resultados esperados no planejamento do PEPAZ ao final dos próximos cinco anos de execução, foram identificados os seguintes pressupostos básicos:

- Apoio e compromisso institucional efetivado como pressuposto básico em face de sua importância em quaisquer assuntos relacionados à esfera governamental, em nível federal, estadual e municipal.
- Continuidade da implementação das ações administrativas para que o planejamento não sofra interrupções e alterações desnecessárias, considerando-se imprescindível que haja continuidade no mesmo.
- Atores locais envolvidos para alcance dos objetivos do Parque.
- Parcerias técnicas estabelecidas e comprometidas com o propósito de alcance dos objetivos de criação da Unidade.
- Gerenciamento do Plano de Manejo efetivado com efetivo comprometimento da administração do Parque e da Gerência de Recursos Naturais do IDAF.

4.1.2 PRÉ-REQUISITOS

Entre os pré-requisitos identificados para realizar as atividades propostas pelo Plano de Manejo incluem-se:

- Apoio político e institucional conseguido.
- Recursos humanos e financeiros adquiridos e disponíveis.
- Convênios e, ou acordos de parcerias firmados.
- Representação dos atores locais e demais instituições formalizadas pela instituição do Conselho Consultivo do Parque Estadual da Pedra Azul.

4.1.3 METODOLOGIA EMPREGADA NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O conceito do Plano de Manejo adotado é o mesmo presente na Lei N° 9.985/00, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza- SNUC. A proposta metodológica que orientou a elaboração do plano de manejo do Parque Estadual da Pedra Azul baseou-se no Roteiro Técnico para a Elaboração/Revisão de Planos de Manejo em Áreas Protegidas de Uso Indireto (2ª versão), MMA (IBAMA, 1994), incorporando-se ainda algumas questões definidas no Roteiro Metodológico de Planejamento para Parques, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas, (IBAMA, 2002).

Esta abordagem iniciou-se, com a definição das variáveis e intensidade das amostragens a serem realizadas e com o levantamento e ordenamento de informações básicas sobre a área e a região; passando pela realização de inventário ou levantamento de campo multidisciplinar, para conferência e complementação dos dados obtidos na fase anterior, bem como pela análise das limitações locais para cumprimento dos objetivos pré-identificados, em termos ecológicos, econômicos, políticos e sociais, entre outros. Na seqüência analisou-se a delimitação físico-territorial da unidade, assim como foi efetivado o diagnóstico da área, e confrontada a realidade existente com os objetivos pré-identificados, sendo possível então, definirem-se os objetivos de manejo da unidade e elaborar o seu zoneamento. Subseqüentemente, estabeleceram-se os programas de manejo e seus respectivos subprogramas.

A definição de programas, embora em princípio tenha ocorrido posteriormente ao zoneamento, manteve forte interação com este, tendo determinado alterações em setores ou zonas da unidade ainda durante o processo de planejamento. A programação de implementação foi estabelecida em termos de prioridades através de cronograma físico e na redação do plano.

Os itens contemplados neste estudo foram relacionados abaixo e são apresentados de forma detalhada no **Anexo 12 e 13** que discorrem, respectivamente, sobre a metodologia e plano de trabalho empregados para elaboração deste plano de manejo.

- **Planejamento e Mobilização Técnica**

Coleta e análise das informações básicas disponíveis

- **Aspectos Gerais do Parque**

Definição de enquadramento do Parque (internacional, nacional, estadual e local)
Apresentação da situação histórica e geográfica do Parque

- **Análise do Parque**

Investigação de Campo
Meio Físico (solos, geologia, geomorfologia, clima, recursos hídricos)
Meio Biótico (vegetação, fauna)
Meio Antrópico (aspectos socioeconômicos-culturais-institucionais)

- **Diagnóstico Integrado**

Acessos ao Parque e meios de transporte
Análise da Paisagem
Desastres naturais e conseqüências
Ecossistemas protegidos / Unidades Espaciais Homogêneas
Zona de Transição
Fatores condicionantes e suposições
Declaração de Significância
Reuniões Públicas e Seminário de Planejamento
Manejo e Desenvolvimento
Objetivos
Zoneamento
Capacidade de Suporte
Circulação interna
Área de amortecimento

- **Programas de Manejo**

Implementação e Gestão
Programa de Desenvolvimento Integrado
Cronograma de Atividades
Monitoria e Avaliação

O processo de planejamento da Unidade, portanto, constitui-se de um trabalho que objetiva provê-la um instrumento que permita a continuidade do processo e que envolva uma busca contínua de conhecimentos que aportem informações para o manejo adequado da área protegida. Foi elaborado considerando-se um horizonte temporal de 5 (cinco) anos, devendo no mínimo ao final do segundo ano, serem iniciados os levantamentos que subsidiarão o conteúdo do plano de manejo em suas sucessivas revisões.

Uma vez concluídos estes levantamentos, deverá dar-se início, à sua atualização, em conformidade com as diretrizes do Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA (2002), que deverá ser concluído no final da vigência do plano em implantação. Ressalta-se que este processo baseia-se na premissa de que o planejamento é um processo gradativo no qual o conhecimento acerca dos recursos naturais e culturais determina o grau de intervenção, alicerçado no nível de conhecimento atingido.

Este plano de manejo poderá ser revisado durante a sua implantação, em um prazo de cinco anos ou em função de fatos novos relevantes que assim o exijam, de forma a permitir seu contínuo aprimoramento.

4.2 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

4.2.1 METÓDO DE AVALIAÇÃO

A elaboração da matriz de análise estratégica foi procedida em conformidade com as diretrizes do Roteiro Metodológico do IBAMA (2002), tendo sido construída a partir dos elementos oriundos da oficina de planejamento, das reuniões públicas realizadas pré e pós-oficina e da análise crítica dos conhecimentos aportados pelo diagnóstico ao plano de manejo.

Este procedimento foi adotado em virtude de conferir ao Plano, desde sua concepção, caráter participativo em uma região de extrema importância biológica, inserida no Corredor Central da Mata Atlântica, tornando imprescindível, portanto, a integração do Parque e entorno que possibilite o planejamento da paisagem e a formação de corredores ecológicos. Isto decorre tanto da importância da Unidade, como das demais que compõem o ambiente de inserção regional, ou seja, a conFiguração de um mosaico de atividades e de fragmentos florestais composto por áreas públicas (Parque Estadual de Forno Grande e Mata das Flores) e áreas privadas que favorece uma gestão integrada e participativa dos recursos naturais.

Para obtenção dos resultados apontados pela matriz estratégica foram selecionados os pontos mais relevantes procedentes da oficina de planejamento de acordo com a viabilidade técnica, legal e institucional das propostas formuladas de forma participativa na Oficina.

As visualizações dos elementos centrais do planejamento podem ser descritas pelas interações entre os ambientes interno e externo do Parque Estadual da Pedra Azul. O ambiente interno da Unidade de Conservação conFigura os fatores endógenos do Parque que apontam para um delineamento dos pontos fortes e fracos que influenciam em sua gestão. Os fatores externos, por sua vez, caracterizam-se como oportunidades e ameaças que podem vir a dificultar e, ou facilitar o alcance dos objetivos de criação do Parque Estadual da Pedra Azul.

Portanto, considera-se, conforme recomendação do Roteiro Metodológico do IBAMA (2002), os seguintes conceitos:

- **Pontos Fracos**: fenômenos ou condições inerentes a Unidade, que comprometem ou dificultam seu manejo.
- **Pontos Fortes**: fenômenos ou condições inerentes a Unidade, que contribuem ou favorecem seu manejo.
- **Ameaças:** fenômenos ou condições externos a Unidade, que comprometem ou dificultam o alcance de seus objetivos.
- **Oportunidades:** fenômenos ou condições externos a Unidade que contribuem ou favorecem o alcance de seus objetivos.
- **Forças Restritivas:** interação dos pontos fracos e ameaças, que debilitam a Unidade, comprometendo o manejo e alcance das metas de seus objetivos de criação.
- **Forças Impulsoras:** interação dos pontos fortes e oportunidades, que fortalecem a Unidade, contribuindo para o manejo e alcance de seus objetivos.

A Figura 4.2-1 mostra como os fatores internos e externos interagem para obtenção da interação dos fatores de análise estratégica do Parque Estadual da Pedra Azul.

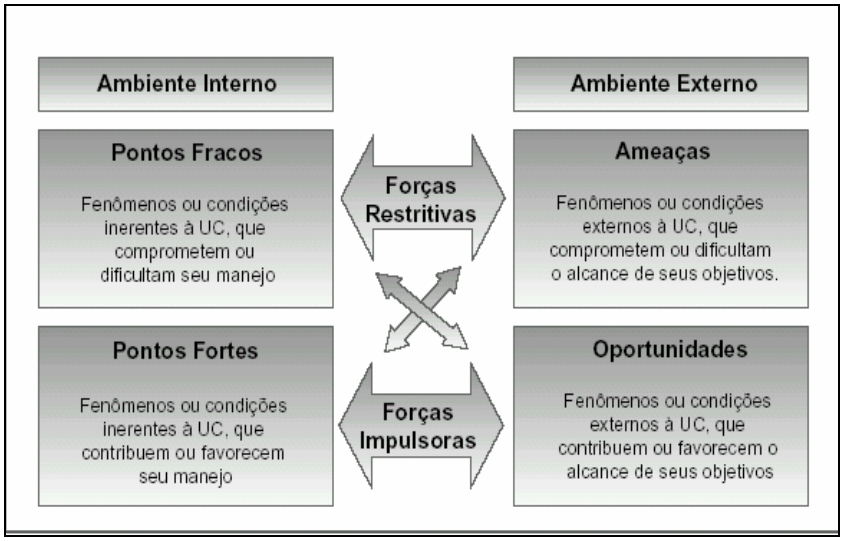


Figura 4.2.1-1: Interação dos fatores de análise estratégica.
Fonte: Roteiro Metodológico (IBAMA, 2004).

Para a compreensão desta interação procedeu-se sistematização dos fatores identificados em uma matriz estratégica na oficina de planejamento, delineando as hipóteses levantadas que orientaram a reflexão acerca do planejamento da Unidade de Conservação. A seleção dos quesitos considerados estratégicos com base na participação dos atores locais, considerou os fatores de maior gravidade e urgência de superação e, os de maior relevância para a Unidade de Conservação. A inclusão de propostas elaboradas durante a oficina de planejamento foi analisada sob os aspectos de viabilidade técnica e institucional de implementação visando ordená-las em conformidade com as linhas temáticas de programas propostos para o Parque.

Ressalta-se, no entanto, que a matriz de análise estratégica proposta para o Parque Estadual da Pedra Azul baseou-se no Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002) e incorporou como elementos de análise os princípios e critérios de avaliação estabelecidos no "Guia para avaliação do manejo de Unidades de Conservação" (IPEMA, 2003), que se assemelha as bases propostas para o estabelecimento de sistema de certificação de unidades de conservação proposto para as áreas da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA, 2003).

A matriz apresenta algumas adaptações, observando as metodologias referenciadas visando abranger quesitos abordados no diagnóstico integrado e nas contribuições provenientes das reuniões públicas e oficinas de planejamento. Observa-se então, que elementos pertencentes e não pertencentes aos resultados da oficina de planejamento tais como os estudos realizados na fase de diagnóstico e a análise integrada dos distintos fatores que atuam sobre a Unidade, passaram a integrar a matriz em razão da importância no contexto do planejamento e gestão.

Assim, a descrição dos fatores que integram esta matriz, constitui-se em material de base para o entendimento das forças impulsoras e restritivas que atuam na região e exercem influência sobre o Parque e seu entorno, destacando-se a relevância do envolvimento dos atores locais na construção de um cenário de integração das atividades produtivas e a necessidade da conservação da biodiversidade.

4.2.2 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Inicialmente, analisou-se o resultado obtido no diagnóstico integrado elaborado, que conduziu a uma avaliação da relevância dos fatores abióticos, bióticos e antrópicos para a conservação da biodiversidade, onde foram delineadas as resultantes da interação atual existente entre o homem, organismos, ambiente e o tempo, destacadas na seqüência:

- Relevância da área de inserção da Unidade para a conservação da biodiversidade da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Espírito Santo.
- Relevância do Maciço de Aracê (diápiro granitóide de Pedra Azul), juntamente com elevações residuais (afloramentos rochosos), terrenos colinosos com escarpas, pequenas planícies e fundos de vale.
- Clima ameno da região de inserção da Unidade.
- Importância da formação rochosa da Pedra Azul e a singularidade da Pedra do Lagarto.
- Importância da ocorrência de nascentes dos rios Jucu e Fruteiras em uma região onde a água subterrânea é pouco abundante.
- Potencial que a composição do relevo (com qualidade visual) que terreno colinoso com escarpas pode oferecer.
- Interferências antrópicas na zona de amortecimento, sobretudo em áreas de planícies fluviais e fundos de vale que possuem um expressivo aproveitamento agrícola (principalmente olericultura) que podem incorrer em um risco (ameaças) potencial expressivo de contaminação dos recursos hídricos e edáficos dos ambientes adjacentes que abrigam remanescentes florestais significativos para a manutenção dos processos ecológicos nesta região de elevada diversidade biológica.

Desta forma, para a análise estratégica da unidade de conservação, foram considerados os elementos anteriormente referenciados e, apontados indicadores e critérios para a identificação da situação relativa acerca das dimensões ambientais, sociais, econômica e institucional constituindo sobretudo, um instrumento para a identificação das principais premissas de defesa ou recuperação para o manejo da unidade de conservação.

No âmbito ambiental são abordados aspectos relacionados com a categoria de manejo, a biodiversidade cultura e condições da Unidade sob o prisma de favorecimento da viabilidade ecológica. Na dimensão social são avaliados os mecanismos de gestão e estratégias facilitadoras da integração dos atores locais com o Parque Estadual. No financeiro/econômico são analisados os possíveis benefícios decorrentes da implantação da Unidade de Conservação para os atores locais e a disponibilidade de recursos para financeiros necessários ao seu manejo. E, no institucional são avaliados fatores relacionados ao planejamento, legislação, infra-estruturas, pessoal e outros aspectos concernentes ao manejo do Parque de Pedra Azul.

Esta avaliação se soma a identificação das forças restritivas e impulsoras identificadas no decorrer da elaboração do diagnóstico integrado e considera o aporte de informações fornecidos pelos atores locais. Esta consideração da visão local decorre da premente necessidade do estabelecimento de uma relação com os atores que integram a zona de amortecimento do Parque Estadual da Pedra Azul, que podem vir a configurar uma possibilidade de obtenção de esforços conjuntos para a integração dos distintos objetivos que regem os setores econômicos atuantes na região de inserção da Unidade, bem como podem vir a incorporar princípios de sustentabilidade em suas atividades laborais que possibilitem a formação de uma rede de interação entre o Parque e seu entorno. Neste contexto a adaptação da matriz estabelecida pelo roteiro metodológico (IBAMA, 2002), somada as diretrizes do marco metodológico da RBMA supracitado, resulta na obtenção da integração dos

diagnósticos setoriais e constatações das reuniões públicas e oficina de planejamento que podem ser visualizadas na Tabela 4.2.2-1 (A), (B), (C) e (D).

Tabela 4.2.2-1: (A) Matriz de Análise Estratégica – Âmbito Ambiental.

PRINCÍPIO / CRITÉRIO / INDICADOR		AMBIENTE INTERNO		AMBIENTE EXTERNO	
		Pontos Fracos	Pontos Fortes	Ameaças	Potencial
ÂMBITO AMBIENTAL	**1 - A categoria de Manejo da área foi designada com uma base em uma análise técnica adequada.**				
	1.1 Coerência entre as características intrínsecas, objetivos de conservação e categoria de manejo				
	1.1.1 Correspondência entre a categoria de manejo com as características do Parque Estadual				
	1.1.2 Compatibilidade dos objetivos de manejo com as características do Parque Estadual				
	1.1.3 Correspondência entre os objetivos de manejo e a categoria de manejo "Parque"				
	1.2 Usos que se desenvolvem na Unidade				
	1.2.1 Compatibilidade dos usos com os objetivos de manejo da categoria "Parque"				
	2- A área conserva a biodiversidade e a diversidade cultural relevantes da região				
	2.1 - Conservação de amostras representativas do ecossistema de Mata Atlântica				
	2.1.1 Presença de ecossistemas relevantes da região no Parque Estadual				
	2.1.2 Representatividade em superfície dos ecossistemas relevantes na região no Parque Estadual				
	2.2 - Conservação de atrativos naturais e/ou culturais relevantes da região				
	2.2.1 Grau de conservação de atrativos natural e/ou cultural no Parque				
	2.3 - Contribuição para a conservação da biodiversidade				
	2.3.1 Identificação e monitoramento de espécies indicadoras				
	2.3.2 Conservação de espécies de interesse para a manutenção da biodiversidade				
	3 - Contribuição da unidade para favorecimento da viabilidade ecológica				
	3.1 - Características espaciais do Parque Estadual				
	3.1.1 Superfície total do Parque Estadual.				
	3.1.2 Adequação da forma para estabelecimento de viabilidade ecológica				
	3.1.3 Conectividade entre o Parque Estadual e outras áreas				
	3.1.4 Favorecimento de viabilidade ecológica pelo zoneamento				
	3.2 – Status de vitalidade dos ecossistemas				
	3.2.1 Manutenção de cobertura e/ou estrutura do ecossistema				
	3.2.2 Recuperação de ecossistemas degradados				
	3.3 - Usos que se desenvolvem na unidade				
	3.3.1 Praticas e intensidades dos usos no Parque Estadual				
	3.4 - Controle das ameaças aos ecossistemas ou hábitats				
	3.4.1 Prevenção e controle das ameaças aos ecossistemas				
	3.4.2 Estabelecimento, reconhecimento e respeito aos limites do Parque Estadual				

Tabela 4.2.2-1: (B) Matriz de Análise Estratégica – Âmbito Social.

PRINCÍPIO / CRITÉRIO / INDICADOR			AMBIENTE INTERNO		AMBIENTE EXTERNO	
			Pontos Fracos	Pontos Fortes	Ameaças	Potencial
	ÂMBITO SOCIAL	**4 - Integração entre o Parque e atores locais**				
		4.1 - Estratégias de integração dos atores locais no manejo da unidade de conservação				
		4.1.1 Existência de Conselho Consultivo na Unidade				
		4.1.2 Estratégias de integração entre a população e a unidade de conservação.				
		4.1.3- As estratégias incorporam os diferentes atores sociais e consideram suas particularidades étinicas, culturais, de gênero, religiosas e de idade.				
		4.1.4- População alvo informada e envolvida com a implementação de estratégias.				
		4.1.5- A Unidade de Conservação e as comunidades locais gestionam ações conjuntas.				
		4.1.6-Manifestam-se atitudes favoráveis ao manejo da Unidade de Conservação.				

Tabela 4.2.2-1: (C) Matriz de Análise Estratégica – Âmbito Econômico/Financeiro.

PRINCÍPIO / CRITÉRIO / INDICADOR			AMBIENTE INTERNO		AMBIENTE EXTERNO	
			Pontos Fracos	Pontos Fortes	Ameaças	Potencial
	ÂMBITO ECONÔMICO/FINANCEIRO	**5 - Influência da unidade no desenvolvimento econômico das populações do entorno**				
		5.1 - Benefícios monetários ou não, diretos ou indiretos, devido ao Parque Estadual				
		5.1.1- A Unidade contribui para a melhoria da renda da população local.				
		5.1.2- Infra-estruturas ou serviços de interesse da comunidade local desenvolvidos devido a Unidade.				
		5.1.3- A administração da Unidade faz gestão para projetos de desenvolvimento comunitário.				
		5.2 - Medidas efetivas de mitigação e/ou compensação aos impactos econômicos				
		5.2.1- Mecanismos de mitigação e compensação efetiva de impactos econômicos negativos devido a Unidade de Conservação.				
		6 - Recursos financeiros necessários ao manejo da Unidade de Conservação				
		6.1 - Conhecimento dos custos reais do manejo da área				
		6.1.1- Mecanismos de organização da informação de gastos e receitas.				
		6.2 - Recursos financeiros existentes necessários ao manejo				
		6.2.1- As receitas da Unidade cobrem os custos de manejo.				
		6.3 - Fontes de financiamento para assegurar manejo a longo prazo				
		6.3.1- Estratégias para obter recursos financeiros suficientes e diversas.				
		6.3.2-Venda de bens e serviços aos usuários diretos da Unidade.				
		6.3.3- Venda de serviços ambientais.				

Tabela 4.2.2-1: (C) Matriz de Análise Estratégica – Âmbito Econômico/Financeiro. (Continuação)

PRINCÍPIO	CRITÉRIO	INDICADOR	AMBIENTE INTERNO		AMBIENTE EXTERNO	
			Pontos Fracos	Pontos Fortes	Ameaças	Potencial
–		6.4 - Mecanismos de gestão financeira				
		6.4.1- Capacidade de manejo financeiro institucional.				
		6.4.2- Transferência de recursos.				
		6.4.3- Gestão efetiva dos recursos financeiros requeridos.				
		6.4.4- Reinversão de recursos financeiros na Unidade.				
		6.4.5- Mecanismos de controle e auditoria.				

Tabela 4.2.2-1: (D) Matriz de Análise Estratégica – Âmbito Institucional.

PRINCÍPIO	CRITÉRIO	INDICADOR	AMBIENTE INTERNO		AMBIENTE EXTERNO	
			Pontos Fracos	Pontos Fortes	Ameaças	Potencial
ÂMBITO INSTITUCIONAL		7 - Condições institucionais para manejo efetivo da unidade de conservação				
		7.1 - Mecanismos emergenciais ou complementares para o planejamento do Parque				
		7.1.1- O planejamento estratégico da unidade está relacionado com políticas.				
		7.1.2- Coerência entre os planos e projetos necessários.				
		7.1.3- Monitoramento, avaliação e ajustes.				
		7.2 – Adequabilidade de planejamento				
		7.2.1- Existência e atualidade do Plano de Manejo.				
		7.2.2- O plano de manejo considera as iniciativas de desenvolvimento local ou regional.				
		7.2.3- Execução dos programas de manejo.				
		7.3 - Qualificação do pessoal para desempenho das atividades de manejo				
		7.3.1- Quantidade ótima de pessoal.				
		7.3.2- Qualidade ótima de pessoal.				
		7.4 - Condições laboriais para desenvolvimento das atividades de manejo				
		7.4.1- Condições adequadas de segurança e higiene.				
		7.4.2- Escalas salariais competitivas e outros benefícios.				
		7.5 - Infra –estrutura e serviços básicos existentes para o manejo do Parque				
		7.5.1- A infra-estrutura existente corresponde aos objetivos de manejo.				
		7.5.2- As características e condições de infra-estrutura são adequadas.				
		7.5.3- Os serviços básicos são adequados.				
		7.5.4- O acesso é adequado para alcançar os objetivos de manejo.				
		7.5.5- Os equipamentos e ferramentas são suficientes e efetivos.				
		7.6 - Apoio político à administração do Parque Estadual da Pedra Azul				
		7.6.1- Apoio intrainstitucional				
		7.6.2- Apoio interinstitucional				
		7.7 - Legislação, normas técnicas e disposições administrativas				
		7.7.1- Status legal de criação				
		7.7.2- Regulamentos de uso dos recursos naturais				
		7.7.3- Regulamentos de gestão financeiro.				
		7.7.4- Regulamentos administrativos.				
		7.7.5- Leis relacionadas ao planejamento, manejo e gestão da Unidade.				

Tabela 4.2.2-1 (D) Matriz de Análise Estratégica – Âmbito Institucional. (Continuação)

PRINCÍPIO CRITÉRIO / INDICADOR		AMBIENTE INTERNO		AMBIENTE EXTERNO	
		Pontos Fracos	Pontos Fortes	Ameaças	Potencial
ÂMBITO INSTITUCIONAL	7.8 – Mecanismos para solução de conflitos de dominialidade, posse e uso dos recursos da Unidade de Conservação				
	7.8.1- Estratégia efetiva para a resolução de conflitos relacionado com o domínio legal das terras.				
	7.8.2- Estratégia efetiva para a resolução de conflitos relacionado com a posse de terras.				
	7.8.3- Estratégia efetiva para a resolução de conflitos relacionado com o uso de recursos da Unidade.				
	7.9 - Estruturação organizacional da Unidade de Conservação				
	7.9.1- Estrutura organizativa.				
	7.9.2- Definição de cargos e funções.				
	7.9.3- Sistema claro e funcional de comunicação interna.				
	7.9.4- Mecanismos de organização e registro de informação.				

Ressalta-se que as informações para o enquadramento dos pontos fracos e fortes (ambiente interno) e, das ameaças e potenciais (ambiente externo) para uma primeira aproximação da metodologia da RBMA referenciada foi realizada para análise da Unidade, baseada em dados advindos da referidas consultas aos atores locais, e nos nos principais problemas afetos aos âmbitos ambiental, econômicos/financeiro, social e institucional que vem sendo verificados ao longo da existência da Unidade. Como conseqüência propõem-se estratégias de execução e resultados esperados como diretrizes para a implementação de ações e programas de manejo visando contribuir para o da gestão do Parque Estadual da Pedra Azul, ao mesmo tempo em que se recomenda a aplicação da metodologia da RBMA em estudo específico, conforme recomendado nos programas de manejo e desenvolvimento, para aprofundamento das informações ora apresentadas.

4.2.2.1 Principais Problemas Da Unidade De Conservação

Para melhor compreensão da análise efetuada na seqüência são apresentados os principais entraves ao manejo da Unidade com as respectivas propostas de estratégias de execução e resultados esperados que subsidiaram o delineamento dos programas de manejo da Unidade.

4.2.2.1.1 Âmbito Ambiental

- **A área do Parque, isoladamente, é insuficiente para conservação da biodiversidade da região, estando a manutenção da viabilidade ecológica do ecossistema de mata atlântica ameaçada pela fragmentação de habitats e interferência antrópica.**

- **Estratégia de Execução:**
- Planejamento da paisagem conjunto com os atores locais.
- Ampliação da área de conservação da biodiversidade e diversidade cultural de forma descentralizada e participativa (geração de alternativas de desenvolvimento integrado do Parque e entorno).
- Adoção de diretrizes de gestão baseada no principio de formação de corredores ecológicos.

- **Resultados Esperados:**

- Planejamento participativo e integrado de atividades sustentáveis no entorno da Unidade.
- Manutenção dos remanescentes florestais existentes em propriedades particulares que integram a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.
- Estabelecimento de uma rede de interação no âmbito biológico, sociocultural e econômico.

♦ **Ausência de monitoramento sistemático de espécies indicadoras e, ou, de especial interesse para a conservação da biodiversidade.**

- **Estratégia de Execução:**

Ampliação da base de conhecimento científico que possa auxiliar na conservação da diversidade biológica da região de inserção da Unidade.

- **Resultados Esperados:**

- Identificação das espécies indicadoras e, ou, de interesse para a conservação da biodiversidade.
- Definição de métodos e alternativas de manejo adequadas para a efetiva conservação das espécies e do ecossistema de mata atlântica.
- Captação de recursos e, ou direcionamento de capital e esforços para as prioridades de manejo identificadas.

♦ **Inexistência de uma base de dados acerca da biodiversidade e diversidade cultural da região que permita o monitoramento e controle sistêmico da qualidade do ambiente.**

- **Estratégias de Execução:**

- Estabelecimento de banco de dados da diversidade biológica e cultural.
- Estabelecimento e, ou integração a programas de monitoramento e controle ambiental existentes.

- **Resultados Esperados:**

- Aumento do conhecimento da diversidade biológica e cultural desta região que integra a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Espírito Santo.
- Implementação de sistema de controle e monitoramento sistêmico.
- Disponibilização de informações necessárias para o manejo adequado do Parque de Pedra Azul e dos recursos naturais que integram seu entorno.

♦ **Inexistência de sistema de monitoramento e avaliação de resultados que permita uma retroalimentação dos objetivos e prioridades.**

- **Estratégias de Execução:**

- Estabelecimento de sistema de avaliação e monitoramento.

- **Resultados Esperados:**

- Monitoramento sistêmico do manejo da Unidade.
- Melhoria no sistema de gestão do Parque e entorno.

4.2.2.1.2 Âmbito Social

♦ **Pouco apoio e participação comunitária na gestão do Parque Estadual da Pedra Azul e dos recursos naturais presentes em sua zona de amortecimento.**

- **Estratégias de Execução:**

- Valorização a cultura, conhecimento e percepção ambiental dos atores locais.
- Definição e implantação de plano de educação e interpretação ambiental.
- Difusão de conceitos, tecnologias, normas e regulamentos aplicáveis a estas áreas.

- **Resultados esperados:**

- Plano de educação e interpretação ambiental em fase de implementação.
- Aumento da participação e apoio comunitário em consonância com as normas existentes.
- Integração da comunidade local na implementação do plano de manejo do Parque.
- Redução dos impactos sobre os ecossistemas devido ao aumento da percepção do requerimento da importância de proteção e conservação dos recursos naturais da região de inserção da Unidade.

♦ **Pouca comunicação e integração entre as instituições produzindo conflitos no desenvolvimento de atividades no Parque Estadual da Pedra Azul.**

- **Estratégias de Execução:**

- Estabelecimento de uma rede de colaboradores articulados por reuniões periódicas que permitam alcançar soluções de problemas comuns de forma conjunta.
- Fomento a participação de especialistas para assessoramento de problemas de manejo de recursos naturais.
- Estabelecimento de um sistema de comunicação ambiental eficaz.

- **Resultados Esperados:**

- Fortalecimento da gestão do Parque Estadual pela adoção de ações de conservação de recursos naturais estabelecidas de forma conjunta com os atores locais (Conselho Consultivo).
- Apoio e colaboração da comunidade para a proteção e conservação dos recursos naturais.
- Aumento da eficiência do uso dos recursos naturais do entorno do Parque de Pedra Azul pela integração e realização de esforços conjuntos.

♦ **Ausência de mecanismos de aproveitamento e manejo do conhecimento e da informação existente em nível local, regional, nacional e internacional que resulta no baixo incentivo aos atores locais na adoção de ações de manejo distintas das tradicionais.**

- **Estratégias de Execução:**

- Estabelecimento de um sistema de comunicação ambiental interno e externo à Unidade de Conservação.

Utilização de comunicação interativa da informação gerada em linguagem adequada e acessível ao público alvo.

- **Resultados Esperados:**

– Implementação de sistema de comunicação que seja capaz de se retroalimentar.
– Valorização e aproveitamento das informações existentes.
– Acessibilidade da informação à comunidade local e demais públicos estratégicos da Unidade.
– Melhoramento da comunicação entre o Parque e os distinto setores que compõem os atores locais.

♦ **Risco de incremento populacional devido a uma crescente demanda de áreas para implantação de condomínios residenciais tipicamente urbanos em áreas rurais.**

- **Estratégia de Execução:**

- Fomento e participação na elaboração de instrumentos de ordenamento territorial na área da zona de amortecimento e de potenciais corredores ecológicos.
- Implementação de programa de educação ambiental que crie um envolvimento dos atores locais para essas questões.

- **Resultados Esperados:**

- Participação em iniciativas de normatização de uso e ocupação do solo na zona de amortecimento da Unidade para controle do uso e ocupação do solo.
- Participação e apoio comunitário para manutenção da qualidade do ambiente de vida.
- Redução dos impactos ao ecossistema de mata atlântica.

4.2.2.1.3 Âmbito Econômico/Financeiro

♦ **Recursos econômicos, humanos, equipamentos e capital de giro para a manutenção da Unidade escassos.**

- **Estratégia de Execução:**

- Definição dos custos reais requeridos para a gestão e manejo da Unidade.
- Redistribuição de recursos segundo prioridades estabelecidas no Plano de Manejo.
- Captação de recursos em fontes externas.
- Gestão participativa da Unidade (Conselho Consultivo).

- **Resultados Esperados:**

- Definição e monitoramento dos mecanismos de controle financeiro.
- Otimização dos recursos empregados na Unidade.
- Cumprimento dos programas de manejo.

4.2.2.1.4 Âmbito Institucional

♦ **Planejamento estratégico prévio ao plano de manejo insuficiente para o desenvolvimento de atividades necessárias para o desenvolvimento adequado do manejo dos recursos naturais no Parque Estadual e para a gestão de seu entorno.**

- **Estratégias de Execução:**

- Elaboração de planos e projetos específicos em consonância com as diretrizes do plano de manejo e programas afins do governo municipal, estadual e federal.
- Elaboração de procedimentos de elaboração de projetos e planos executivos de ação.
- Elaboração de planos operativos anuais com previsão de projetos específicos que possibilitem uma melhoria progressiva da gestão da Unidade.
- Elaboração de plano de: educação/interpretação ambiental e integração com o entorno; manejo e monitoramento dos sítios de visitação; plano estratégico para redução dos impactos na zona de amortecimento; controle e prevenção de incêndios florestais e; fiscalização e controle ambiental.

- **Resultados Esperados:**

- Melhoria progressiva no manejo do Parque Estadual da Pedra Azul.
- Aumento da percepção e compreensão dos visitantes e atores locais paras questões ambientais resultando em melhoria da qualidade da oferta e do produto turístico e manutenção da qualidade dos sítios de visita.

Ordenamento das atividades de exploração dos recursos naturais na zona de amortecimento do Parque.
- Priorização de ações para o plano operativo anual.

♦ **Pouca agilidade no arcabouço público implicando em retardamento nas implementações de ações de manejo na Unidade.**

▪ **Estratégias de execução:**
- Adoção de mecanismos simplificados para implementação de ações previstas no plano de manejo.
- Estabelecimento de sistema de monitoramento e controle do gerenciamento da Unidade de Conservação que permita o cumprimento das metas estabelecidas.
- Captação de recursos em fontes externas complementares para implementação ações de manejo na Unidade e entorno

▪ **Resultados Esperados:**
- Estabelecimento de mecanismo de aquisição/captação de fundos públicos e externos regular adequado a realidade institucional do órgão gestor.
- Disponibilização de recursos suficientes para o cumprimento das atividades previstas no plano de manejo e requerimentos de urgência que possam vir a surgir.

♦ **Infra-estrutura existente na Unidade é insuficiente para o manejo adequado podendo ocasionar riscos à manutenção do patrimônio natural.**

▪ **Estratégias de execução:**

Implementação de um sistema de comunicação (fluxo de informação intra e interinstitucional) que contribua para o controle dos recursos naturais.
- Aquisição e adequação de equipamentos de controle para fiscalização até o alcance do número ótimo.
- Adequação e construção de novas instalações para recebimento de visitantes e realização de serviços básicos.

▪ **Resultados Esperados:**
- Melhoria do sistema de comunicação de apoio a fiscalização.
- Adequação do sistema de fiscalização e controle.
- Melhoria da infra-estrutura básica de recepção de visitantes.
- Melhora da eficiência de proteção aos recursos naturais do Parque Estadual da Pedra Azul.

♦ **Recursos Humanos escassos para atividades operacionais, técnicas e administrativas do Parque Estadual da Pedra Azul.**

▪ **Estratégias de Execução:**
- Aumento crescente do número de funcionários e, ou colaboradores do Parque Estadual de Pedra Azul até o número ótimo.

Adoção de instrumentos junto a instituições com atividades afins aos objetivos do Parque para aumento da capacidade de gestão da Unidade.

▪ **Resultados Esperados:**

Melhoria da prestação de serviços e manejo adequado dos recursos naturais da Unidade.

- **Pouco conhecimento acerca das disposições legais pertinentes à Unidade de Conservação e Reserva da Biosfera, advindas da falta de difusão de conceitos sobre os recursos naturais, que resultam na não percepção das mesmas como danosas pelos atores locais.**

- **Estratégias de Execução:**

Difusão de conceitos em linguagem adequada do conjunto normativo aplicável a região da Unidade.

- **Resultados Esperados:**

- Aumento do conhecimento do sistema legal aplicável na região do Parque Estadual.
- Cumprimento das disposições legais existentes.

4.2.3 MATRIZ SÍNTESE DO PLANEJAMENTO DA UNIDADE

Com base na análise estratégica do diagnóstico da região de inserção e do Parque propriamente dito e, somando-se os aportes de informações dos atores locais à avaliação estratégica do manejo do Parque Estadual da Pedra Azul, elaborou-se matriz síntese de planejamento da Unidade que pode ser visualizada na Tabela 4.2.3-1.

Tabela 4.2.3-1: Matriz síntese do planejamento estratégico da Unidade.

ESTRATÉGIA	INDICADORES	FONTES DE VERIFICAÇÃO
Objetivo Superior: **A biodiversidade e o patrimônio natural pertencente a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Parque Estadual da Pedra Azul é conservado.**		
Objetivo Imediato: **Parque Estadual da Pedra Azul é adequadamente manejado com a manutenção dos processos ecológicos e proteção dos ecossistemas e espécies asseguradas.**	Integridade das espécies de fauna, flora e recursos hídricos mantida pelo estabelecimento de corredores ecológicos. Manejo adequado do Parque e zona de amortecimento.	Imagens de satélite, levantamentos aerofotogramétricos, e outra documentação de projetos e, ou ações dos programas de manejo implementados.
Resultados Esperados		
Conhecimento sobre a biodiversidade e patrimônio natural e cultural do Parque Estadual da Pedra Azul e zona de amortecimento ampliado.	▪ Conhecimento dos aspectos naturais e sócio-ambientais aprofundados e, parâmetros de monitoramento definidos.	▪ Publicações e artigos científicos, dissertações, monografias e relatórios de estudos técnico- científicos.
Uso público da Unidade adequado à categoria de manejo e em conformidade com a capacidade de carga recreativa.	▪ Uso público dos sítios de visitação ordenado e monitorado com gradativo aumento do nível de integração e satisfação dos visitantes e atores locais.	▪ Relatórios da e avaliação e monitoramento do uso público da Unidade. ▪ Capacidade de carga recreativa determinada e aplicada para adequação do uso público da Unidade.
Zona de Amortecimento com planejamento integrado às diretrizes de conservação do Parque Estadual da Pedra Azul	▪ Comunidades rurais e demais atores locais integrados na implementação do Plano de Manejo, e adoção de práticas sustentáveis.	▪ Participação da comunidade e demais atores locais no Conselho Consultivo. ▪ Projetos específicos de incentivo a alternativas de manejo em implantação.
Manejo sustentável dos recursos naturais iniciado e integridade dos patrimônio biológico e natural assegurados.	▪ Estabelecimento de corredores ecológicos e de iniciativas de conservação da biodiversidade e dos recursos naturais iniciado. ▪ Controle e fiscalização dos recursos naturais melhorados.	▪ Relatórios de monitoramento e estudos técnicos e, ou, imagens de satélite e fotografias aéreas.
Operacionalização dos programas de manejo da Unidade otimizada.	▪ Parque com corpo funcional e recursos adequados e suficientes. ▪ Plano de manejo monitorado sistematicamente	▪ Programas de manejo em implantação e em conformidade com prioridades estabelecidas para conservação da biodiversidade e patrimônio natural.

4.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Considerando os objetivos previstos na criação do Parque e os estudos realizados para elaboração do plano de manejo, foram definidos os seguintes objetivos específicos de manejo para o Parque Estadual da Pedra Azul.

- preservar a diversidade biológica e os ecossistemas naturais da Mata Atlântica que ocorrem na área;
- proteger, conservar e propiciar pesquisas científicas, especialmente acerca da biodiversidade;
- proteger espécies endêmicas, reduzindo seu manejo ao mínimo indispensável para garantir sua viabilidade ecológica;
- proteger belezas cênicas, especialmente representadas pelo diápiro ganitóide de Pedra Azul, característica geológica marcante no Parque Estadual;
- preservar as nascentes das bacias dos rios Jucu e Itapemirim, pela importância deste recurso natural para o Estado do Espírito Santo.
- preservar os recursos da biota, com destaque para as áreas de interstício que integram o corredor ecológico entre o Parque Estadual da Pedra Azul e o Parque Estadual de Forno Grande e outras áreas contíguas com remanescentes florestais para manutenção da biodiversidade;
- possibilitar atividades de recreação, sensibilização e educação ambiental difundindo os princípios de conservação da natureza e dos recursos histórico-culturais;
- contribuir para o monitoramento ambiental, fornecendo parâmetros relativos a áreas naturais e outras áreas de uso diversos, em diferentes graus;
- propiciar o entendimento do público acerca da importância, valor cênico e ambiental do Parque Estadual da Pedra Azul e, da necessidade de conservação deste patrimônio;
- promover e incentivar atividades formais e informais de educação ambiental, com o intuito de fomentar a conservação da biodiversidade por intermédio da gestão participativa das áreas que integram a zona de amortecimento do Parque Estadual da Pedra Azul.
- promover a recreação em contato com a natureza e o ecoturismo no Parque e entorno;
- prover o Parque dos meios necessários e adequados para o funcionamento das atividades, compatibilizando o uso com a proteção do patrimônio natural;
- apoiar o desenvolvimento de tecnologias alternativas em consonância com os preceitos de conservação da biodiversidade, planejamento da paisagem e formação de corredores ecológicos;

Como objetivos secundários de manejo destacam-se:

- Colaborar com o desenvolvimento regional integrado, através do turismo ecológico, dos projetos de desenvolvimento sustentável do entorno e de práticas conservacionistas de uso do solo nas propriedades do entorno;

- Desenvolver ações preservacionistas e conservacionistas no âmbito das bacias hidrográficas dos rios Jucu e Fruteiras.

4.4 ZONEAMENTO

O zoneamento é um instrumento que possibilita estabelecer áreas com homogenia e estratificá-las considerando os aspectos histórico-culturais, recreativos e científicos a que se destina a Unidade de Conservação. Esta estratificação é realizada a partir da avaliação da distribuição das características naturais nos ambientes do Parque, dos quesitos histórico-culturais e, principalmente, da destinação de uso de cada zona. Este procedimento tem suas diretrizes estabelecidas de forma a determinar os distintos graus de proteção e intervenção nas tipologias de zonas.

É importante ressaltar que o zoneamento por ser um instrumento dinâmico, pode ser remodelado na medida em que novos estudos determinem inputs no conhecimento ou ações de intervenção resultem na necessidade de um grau de proteção distinto do inicialmente previsto. Isto ocorre, em especial na zona de amortecimento, em razão da necessidade do Parque estar integrado em seu ambiente de inserção, de forma a contribuir para o planejamento da paisagem local, fato reforçado em razão da Unidade integrar a Reserva da Biosfera e o Corredor Central da Mata Atlântica.

Ou seja, o planejamento e sua implementação, com a aplicação das normas prevista para o manejo do Parque e a consolidação de sua zona de amortecimento devem fornecer novos elementos acerca de algumas áreas ou zonas, que podem vir a implicar em manejo distinto do inicialmente previsto.

Ressalta-se que em todas as situações deve prevalecer a característica do instrumento ser flexível, porém sempre orientando o ordenamento territorial para o alcance dos objetivos primários e secundários da Unidade.

4.4.1 ORGANIZAÇÃO DO ZONEAMENTO

A organização do zoneamento considerou a classificação proposta no zoneamento de Parques Nacionais (Decreto N° 87.017 de 21/09/87), o Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002), bem como os dados primários e secundários de caracterização da área e, as observações de campo, respaldadas nos objetivos específicos do Parque.

O zoneamento abrange a área interna da Unidade e seu ambiente externo, tendo sido delimitada, para este último, zona complementar (zona de amortecimento) em conformidade com o previsto no Sistema nacional de Unidades de Conservação.

4.4.1.1 Critérios de Zoneamento na Unidade de Conservação

O zoneamento definido para o Parque Estadual da Pedra Azul emprega os critérios de zoneamento propostos pelo Roteiro Metodológico para Unidades de Conservação de Uso Indireto (IBAMA, 2002), tendo sido analisados para cada zona os seguintes critérios: físicos ou mensuráveis e; indicativos de singularidade da Unidade.

Os **critérios físicos ou mensuráveis** se referem ao grau de conservação da vegetação identificados pelos estudos como base para inferências acerca dos aspectos relativos à fauna e fatores abióticos e, em alguns casos como indicador da interação do Parque com o entorno, em áreas cujos limites da Unidade definem uma interface com os atores locais.

Outro aspecto relevante considerado foi à identificação da integridade dos fragmentos florestais, bem como de sua importância para o alcance dos objetivos primários e secundários do Parque no tocante a obtenção de resultados positivos para manutenção de seu papel como área núcleo da reserva da Biosfera da Mata Atlântica e no Corredor Central da Mata Atlântica.

Os critérios físicos mensuráveis ou especializáveis foram identificados considerando-se:

- **Grau de conservação da vegetação**

O menor grau de degradação da vegetação geralmente condiciona o menor grau da degradação da fauna e dos solos. As áreas mais conservadas deverão conter zonas de maior grau de proteção. As áreas mais degradadas devem ser direcionadas para as zonas de recuperação ou para as zonas de maior intensidade de uso (zona de uso intensivo e especial).

- **Variabilidade ambiental**

A identificação da compartimentação do relevo constitui-se em processo fundamental para a análise e a explicação dos elementos da paisagem natural. A compreensão da organização das formas do relevo e da drenagem, fatores intrinsecamente ligados em suas relações de causa e efeito, levam à compreensão dos fatores que atuam na distribuição dos solos e das diferentes fitofisionomias. Assim, as áreas que contenham vários ambientes, como aquelas que são oferecidas pelo relevo muito recortado, devem merecer maior proteção. Também, as diferenças acentuadas de altitude também ocasionam visíveis modificações na vegetação, o que, por sua vez, ocasionará também mudanças na fauna.

No que se refere aos **critérios de singularidades da Unidade**, fundamentam-se na aplicação de critérios indicativos para valores de conservação, tais como representatividade; riqueza e, ou, diversidade de espécies; áreas de transição e; suscetibilidade ambiental.

Assim, para aplicação dos critérios indicativos de valores empregados no Parque Estadual da Pedra Azul foram analisados:

- **Critério de representatividade**

Zonas de maior grau de proteção que devem proteger amostras de recursos naturais mais representativos da unidade. Recomendando-se a existência destas amostras, sempre que possível, em áreas onde possam ser apreciadas pelos visitantes.

- **Critério de riqueza e, ou, diversidade de espécies**

Áreas detentoras dos maiores índices de espécies devem integrar zonas de maior grau de proteção, como a intangível e a primitiva.

- **Áreas de transição**

Consideradas como aquelas que abrangem simultaneamente características de dois ou mais ambientes, retratadas na sua fisionomia e na sua composição de espécies. Características únicas que cada área de transição apresente merecem graus maiores de proteção (zona intangível e primitiva):

- **Áreas de susceptibilidade ambiental.**

Possuem características que as indiquem como ambientalmente suscetíveis, tendo sido inclusas em zonas mais restritivas (zona intangível e primitiva).

E, para os critérios indicativos para vocação de uso:

- **Potencial de visitação**

Uso possível na Unidade, seja para recreação e lazer, ou educação ambiental considerando-se atrativos e condicionado-os aos usos permitidos por sua categoria de manejo. A escolha deve considerar restrição relativa ao ambiente.

- **Potencial para conscientização ambiental**

Onde as características apresentem indicativos para o desenvolvimento de processos de educação ambiental, trilhas interpretativas, estudos específicos.

- **Presença de infra-estrutura**

De acordo com o destino definido, a zona circundante deve ser classificada como de uso intensivo, se destinados à utilização pelo público.

Decorrente dessas avaliações e aplicações dos critérios e classificação por grau de intervenção (Figura 4.4.1.1-1) foram identificadas 05 (cinco) zonas diferenciadas para o Parque Estadual da Pedra Azul (Tabela 4.4.1.1-1).

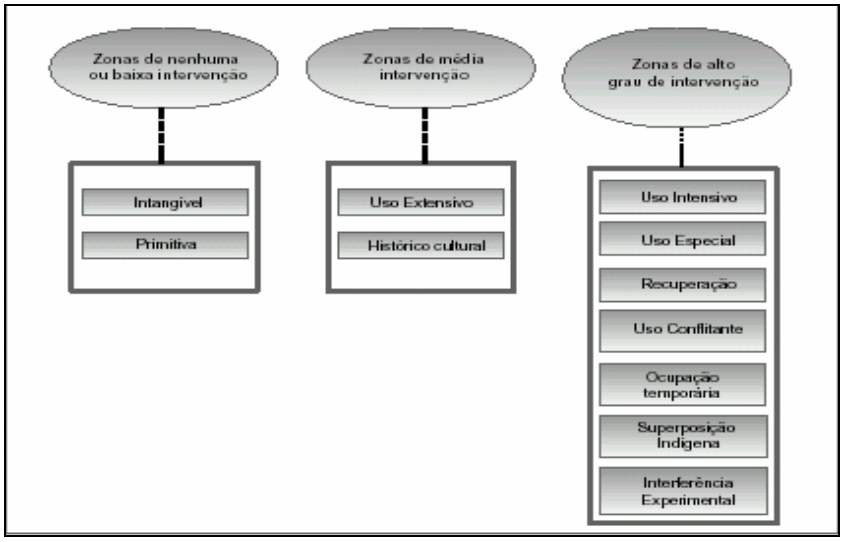


Figura 4.1.1-1: Enquadramento das zonas por nível de intervenção.
Fonte: IBAMA (2002)

Tabela 4.4.1.1-1: Zonas definidas para a área de estudo e tipo de intervenção permitido.

ZONAS	Grau de Intervenção	% de Área Ocupada no Parque Estadual da Pedra Azul	Tipo de Intervenção Permitido
Intangível	Baixo	35,5403	Pesquisa restritiva e proteção
Primitiva	Baixo	59,2437	Pesquisa, proteção, educação ambiental, visitação restritiva e de baixo impacto.
Uso Extensivo	Médio	4,2101	Pesquisa, proteção, visitação menos restritiva, trilhas de apoio à pesquisa.
Uso Intensivo	Alto	0,6521	Pesquisa, proteção, lazer e recreação.
Recuperação	Alto	0,3538	Recuperação natural dos ecossistemas degradados. A recuperação induzida condicionada a projeto específico aprovado pelo IDAF. Permitidas ainda atividades de pesquisa, proteção e educação ambiental.

Para a distinção das zonas aplicaram-se também os seguintes **critérios de ajuste para definição de limites e localização das zonas.**

- Nível de pressão antrópica como indicativo para a classificação da área em zona de recuperação ou outra zona de maior intervenção.

- Acessibilidade considerando que as zonas de uso mais intenso devem ser sempre aquelas com acesso mais fácil.

- Gradação de uso para o estabelecimento das zonas de maior grau de proteção, preferencialmente envolvidas por zonas de grau de proteção progressivamente menor com objetivo de que as zonas de maior grau de proteção estejam resguardadas por zonas nas quais, além da proteção, exista a possibilidade de uso pelo público.

- Percentual de proteção das zonas de maior grau de proteção que devem cobrir áreas maiores do que as zonas de maior uso pelo público ou pela administração da unidade.

- Limites identificáveis na paisagem na medida do possível.

4.4.1.1.1 Aplicação Dos Critérios De Zoneamento Na Unidade De Conservação

No zoneamento do Parque (Figura 4.4.1.1-1 e **Anexo 14**) a distribuição possui como zonas de baixo grau de intervenção proposta neste planejamento as de uso intangível e a primitiva. A de médio grau refere-se ao uso extensivo, enquanto as de alto grau de intervenção referem-se às de uso intensivo e as de recuperação. Para ajuste do zoneamento no Parque e em sua zona de amortecimento, foram empregados critérios a exemplo da acessibilidade, regularização fundiária, gradação de uso, percentual de proteção e limites identificáveis na paisagem na medida do possível.

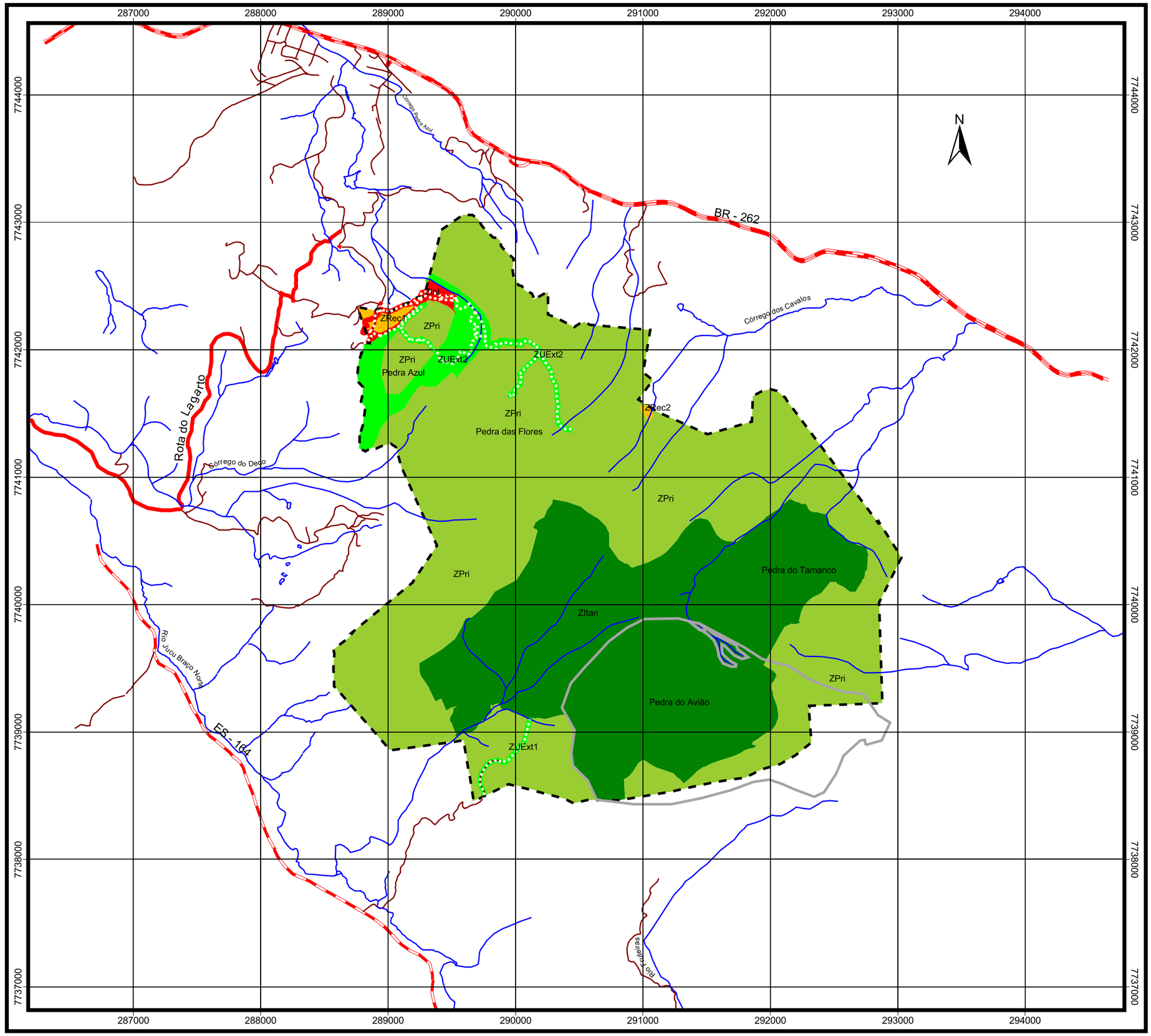
Desta forma, o zoneamento do Parque Estadual da Pedra Azul foi estabelecido procurando-se proporcionar uma gradação das zonas de uso em consonância com as potencialidades e fragilidades dos ecossistemas e, considerando-se a sua vocação de uso e classes de oportunidade de visitação em conformidade com a categoria de manejo, conforme previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

Assim, observa-se que a zona intangível encontra-se protegida pelas de uso primitivo e extensivo, que por sua vez se grada de forma a permitir a conservação dos recursos naturais da Unidade. As de uso mais intenso (uso intensivo e de recuperação) foram delineadas de forma a garantir a sua acessibilidade. A zona destinada a médio grau de intervenção (uso extensivo) circunda a de uso intensivo e faz uma transição com a zona primitiva de forma a protegê-la do uso mais intensivo.

O nível de pressão antrópica existente na zona de transição, foi considerado para a definição das zonas de uso do Parque, tendo sido verificado que embora a área apresente traços de efeito de borda em função do efeito de fragmentação dos remanescentes florestais, observa-se que a maior parte da zona de transição que compõe o entorno da Unidade é composto por remanescentes florestais, sendo reduzidas áreas de uso intensivo do solo. No entanto, ressalta-se o crescente requerimento de áreas para implantação de condomínios em áreas rurais, que devem ser considerados no planejamento do uso e ocupação do solo para que se possa permitir a implantação de estratégias de implantação de corredores ecológicos com a gestão da paisagem e de um mosaico de atividades compatíveis que venham a compor esta área relevante para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica, por intermédio da gestão da zona de amortecimento do Parque.

Outro fator relevante para a definição do zoneamento foi à composição de gradação delineada na zona de amortecimento que contempla funções de proteção aos recursos naturais, pela composição formada pela zona de amortecimento, zona de transição, zoneamento da Unidade que é perpassada pelo conceito de formação de corredores biológicos para a manutenção do fluxo gênico e dos processos evolutivos nesta região de extrema importância biológica que integra a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Espírito Santo. Assim, a gestão da paisagem e dos elementos que a formam possibilitam um planejamento integrado onde deve ser considerada a inter-relação existente entre o homem e a natureza como um aspecto preponderante no planejamento e implantação das ações do Plano de Manejo de forma participativa e conjunta com os atores locais na busca para a melhoria da qualidade de vida da comunidade e do ambiente de inserção e do Parque.

Cabe ressaltar que o zoneamento é um instrumento dinâmico que permite sua adequação em função do alcance de seu objetivo precípuo de mapear as vocações de uso da unidade de conservação em consonância com os objetivos de manejo do Parque Estadual da Pedra Azul e, que à medida que se obtém um maior conhecimento acerca da dinâmica do ecossistema e dos processos evolutivos pode-se incorporar e, ou, alterar este instrumento para aproximá-lo do manejo ideal da unidade de conservação.



LEGENDA

- Rodovias
- Vias de Acesso/Caminhos
- Cursos D'Água
- Limite aproximado do Parque
- Trilhas de Uso Público
- Trilhas de Apoio à Pesquisa
- Zona de Uso Intensivo (ZuInt) 0.65 %
- Zona de Recuperação (ZRec) - 0.35 %
- Zona de Uso Extensivo (ZuExt) - 4.21 %
- Zona Intangível (ZItan) - 35.54 %
- Zona Primitiva (ZPri) - 59.24

Fonte de Dados:
Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994

Projeção: UTM
DATUM: SAD69

CEPEMAR

Escala Gráfica:
200 0 200 400 Metros

Elaborado por :
Marta Oliver

Data :
Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 4.4.1.1-1 : Mapa de Zoneamento
(Vide Anexo 14 - escala 1:10.000)

4.4.1.2 Definição e Descrição das Zonas da Unidade

A seguir são definidas, descritas e localizadas as zonas delineadas para o Parque Estadual da Pedra Azul, utilizando-se as seguintes tipologias: intangível, primitiva, uso extensivo, uso intensivo e recuperação.

4.4.1.2.1 Zona Intangível

Compreende áreas naturais onde a primitividade da natureza permanece o mais preservado possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento das outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas.

♦ **Objetivo**

Preservar, garantindo a evolução natural do ecossistema de Mata Atlântica e a proteção dos recursos hídricos.

♦ **Localização**

Localiza-se na porção central do Parque, envolvida pela zona primitiva englobando 454.2434 hectares (35,5403%) da área do Parque e se distribui na seguintes UTMs:

- 290.702.31 e 7.739.168.60
- 290.462.89 e 7.739.168.60
- 289.964.89 e 7.738.761.10 (contato com a trilha de apoio á pesquisa na zona de uso extensivo)
- 289.390.27 e 7.738.628.29
- 289.457.31 e 7.740.547.67 (nascente do rio Jucu Braço Sul)
- 290.137.27 e 7.741.495.79
- 290.608.12 e 7.741.122.29

♦ **Descrição**

Situa-se na porção central do Parque, envolvida pela zona primitiva, em uma área onde se nota a influência do intemperismo sobre o Diápiro Granitóide de Pedra Azul, conferindo peculiaridades aos ambientes, que são delimitados ora por elevações residuais, ora pelos terrenos colinosos com escarpas e ora pelas bordas de relevo escarpado, distinguindo áreas relevantes para a conservação da biodiversidade que contemplam diferentes formações vegetais:

- floresta ombrófila densa com características de formação primária
- campo rupestre
- mata de altitude
- vegetação rupícola de afloramento rochosos

Ressalta-se que estas áreas são constituídas encostas íngremes e ambientes formadores de drenagem relevantes que encerram as nascentes dos rios Jucu Braço Norte e do Córrego dos Cavalos que é um dos importantes contribuintes do rio Jucu Braço Sul.

A variação de altitude nesta zona reflete-se na distribuição de vegetação e de fauna nestes ambientes, que abrigam contribuintes do rio Jucu, um dos principais responsáveis pelo abastecimento da Região Metropolitana da Grande Vitória, juntamente com o Rio Santa Maria da Vitória.

Salienta-se que no interior desta zona, onde ocorrem terrenos colinosos com escarpas, nota-se que a vegetação de mata atlântica é mais exuberante, quando comparada a zona primitiva, com elevada diversidade de espécies, destacando-se as epífitas. As espécies de *ocotea* (canelas) são freqüentes no local e apresentam expressiva área basal. Destacam-se também *Carpotroche brasiliensis* pela sua dominância na estrutura de vegetação. O sub-bosque nestas áreas é em geral mais aberto, quando comparado a áreas secundárias e possui um importante banco de plântulas, relevante para a conservação do patrimônio genético.

Outro patrimônio protegido por esta zona, é constituído pelos campos rupestres, vegetação rupícola de afloramentos rochosos e, sobretudo pelos ambientes que abrigam a tipologia vegetal de mata de altitude, que normalmente possuem índice de endemismo acentuado, decorrentes do fato dos indivíduos, se conformarem segundo a pressão típica desses locais, apresentando-se de menor porte conforme sugere a aerofotogrametria.

4.4.1.2.2 ZONA PRIMITIVA

Compreende áreas naturais com pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna de grande valor científico, que não devem ser objeto de qualquer utilização direta. Destina-se a preservar o ambiente natural, garantindo a manutenção da biodiversidade e favorecendo a evolução das espécies e ecossistemas, constituindo refúgio de vida silvestre. Visa também propiciar o desenvolvimento de pesquisas científicas, sem perturbações dos ambientes naturais.

- **Objetivo**

Preservar o ambiente natural, ao mesmo tempo, em que visa facilitar atividades de pesquisa, educação ambiental para grupos de cientistas e geração de informação para segurança do patrimônio natural do Parque Estadual da Pedra Azul.

- **Localização**

Envolve a zona intangível, representa 757.1985 hectares (59,2437%) da área total da Unidade. Distribui-se entre as áreas internas e o limite da Unidade, excluídas as áreas das zonas de uso intangível, extensivo, intensivo e recuperação. Engloba a Pedra das Flores e áreas acima de 1.600 m na Pedra Azul. Na seqüência são listadas algumas UTMs para apoio da Identificação em cartografia.

- 289.179.58 e 7.743.296.25 (próximo a zona de uso intensivo e extensivo)
- 290.702.31 e 7.739.168.60 (limite com a zona intangível)
- 289.610,54 e 7.739.187.75

♦ **DESCRIÇÃO**

Compreende relevantes áreas do Parque Estadual da Pedra Azul para a conservação da biodiversidade. Caracteriza-se por apresentar floresta em bom estado de preservação, com presença de micro-comunidades que se interpenetram. Essa zona possui em alguns pontos influência de atividades antrópicas que são mais pronunciados nos locais onde se determinou a ocorrência do efeito de borda na vegetação de floresta ombrófila densa.

A floresta ombrófila densa nesta zona caracteriza-se pela influência do efeito de borda, que resulta na ocorrência de uma vegetação menos densa, com presença de *Guapira opposita*, *Miconia latecrenatta, Eritroxylum ovalifolium, Psychotria hancornifolia, Mirsyne coricae*, dentre outras. Em trechos no interior da mata as elevações residuais se sobressaem e as plantas rupícolas se estabelecem, proporcionando uma fisionomia distinta no interior da mata. Associada a essa formação rupícola verifica-se formações florestais que acompanham os cursos de água.

Em alguns trechos no interior da floresta, sobressaem-se rochedos, onde se determina então um aspecto distinto no interior da mata, conFigurando comunidade arbustiva-herbácea. Associadas a esta formação, em alguns pontos, destacam-se também formações florestais típicas de mata ciliar. Outros locais abrigam, sobretudo em altitudes elevadas, fitofisionomia distinta do descrito para a Mata Atlântica em geral, ou seja, os indivíduos em resposta ao ambiente de inserção, apresentando menor porte. Ainda, existem áreas em que a limitação é de ordem pedológica, em razão da ocorrência de afloramentos rochosos ocorre vegetação rupestre e rupícola.

Destaca-se a ocorrência de atributos geológicos, geomorfológicos e pedológicos que traduzem a formação do relevo nestas que se correlacionam com as fases de vegetação e clima predominantes no local. Neste sentido caracterizam-se ambientes, próximos a Pedra do Tamanco, onde as feições geomorfológicas denotam a ocorrência de pequenas planícies e fundos de vales, relevantes para as nascentes do rio Jucu Braço Sul que se localizam na zona mais interna do Parque.

Ressalta-se também, que nesta zona existem ambientes em altitudes elevadas (Pedra das Flores e acima de 1.600 metros na Pedra Azul) onde ocorrem os campos de altitude e campos rupestres. Similarmente as zonas intangíveis, no que se refere às áreas de transição de ambientes, verifica-se a forte influência do domínio pedobioclimático local.

4.4.1.2.3 Zona de Uso Extensivo

Esta zona é constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar alguma alteração humana. Caracteriza-se como uma zona de transição entre áreas mais restritas, neste caso a Zona Primitiva, e outras de maior grau de utilização. Destina-se a manter o ambiente natural com mínimo impacto humano, ao mesmo tempo em que oferece facilidades para o acesso e visitação pública não intensivas.

♦ **Objetivo**

Proporcionar alternativas de visitação controlada e de baixo impacto dentro do Parque, acesso e facilidades ao acesso de pesquisadores, com fins educativos e científicos, bem como propiciar o desenvolvimento de pesquisas que não impliquem alterações no ambiente natural.

♦ **LOCALIZAÇÃO**

- **ZuExt 1:** 289.964.89 e 7.739.761.10 e; 289.591.39 e 7.739.187.75 (trilha de apoio próxima ao Núcleo de Pesquisa).
- **ZuExt 2:** 288.691.15 e 7.741.898.02 (Pedra Azul, exceto áreas acima de 1.600 m).

♦ **DESCRIÇÃO**

- **ZuExt 1:** compreende as trilha de apoio à pesquisa instaladas na Unidade.

- **ZuExt 2:** Esta zona possui vocação para realização de atividades não intensivas em razão de abrigar ambientes representativos da Unidade de Conservação, dentre eles o afloramento rochoso de Pedra Azul, ao mesmo tempo em que abriga tipologias relevantes no Maciço de Aracê, tais como floresta ombrófila densa, mata ciliar, vegetação rúpicola e rupestre em bom estado de conservação. Destaca-se que a zona de uso extensivo, quando disposta como uma faixa de proteção as trilhas (zona de uso intensivo) abrange áreas com a presença de Pteridium aquilinum (samambaia), juntamente com a gramínea Mellinis minutiflora (capim meloso), que se associam ao deslize de solos litólicos em alguns trechos da zona de uso intensivo.

A área total de uso por zona extensivo é de 53.8091 hectares (4.2101%) do Parque Estadual da Pedra Azul.

4.4.1.2.4 ZONA DE USO INTENSIVO

Em sua maioria, esta zona é integrada por áreas já alteradas pelo homem, embora deva manter o ambiente o mais próximo possível do natural, sendo destinada a facilitar a recreação intensiva e a educação ambiental em harmonia com o meio. Deve propiciar modalidades de atividades de recreação, lazer e ecoturismo compatíveis com os princípios gerais de conservação da natureza e os demais objetivos do Parque e; proporcionar o desenvolvimento de programas de educação ambiental de visitantes e das comunidades vizinhas.

♦ **OBJETIVO**

O objetivo do manejo é servir como facilitadora das atividades de recreação e a educação ambiental, em harmonia com o meio natural.

♦ **LOCALIZAÇÃO**

Possui contato com a ZuExt 2 e ZuRec 1 e ZIntan localizando-se entre as seguintes UTMs.

- 288.691.15 e 7.742.883.00
- 289.351.15 e 7.743.105.15

♦ **DESCRIÇÃO**

Esta zona inclui as áreas destinadas ao acesso público, possui infra-estrutura (centro de visitantes) e trilhas de acesso ao mirante, piscinas naturais e aos afloramentos rochosos (Pedra Azul de Pedra do Lagarto). Ressalta-se a presença de gramíneas exóticas, como o *Mellinis minutiflora*, *Paspalum sp* e *Alcantharea imperialis*, na trilha do mirante, onde a luminosidade decorrente da alteração da vegetação original permite o crescimento de gramíneas, que possuem a função de proteger o percurso existente em solos litólicos, dos processos erosivos. Em alguns trechos desta zona, observa-se que não existe nenhuma proteção contra esses processos, como na trilha de acesso as piscinas e na trilha do lagarto. Equivale a 8.3348 hectares (0,6521%) da área da Unidade.

4.4.1.2.5 Zona de Recuperação

Trata-se de uma zona provisória, que uma vez restaurada, será incorporada a uma das zonas de caráter definitivo. É prioritário o restabelecimento do ambiente através de recuperação natural e/ou induzida por técnicas apropriadas.

♦ **Objetivo**

Manejar o ambiente de forma a promover sua recuperação.

♦ **Localização**

As zonas de recuperação (ZuRec 1 e 2) perfazem, juntas 4.5225 hectares (0,3538%) da área do Parque. A ZuRec1 compreende áreas referenciadas pelas seguintes UTMs: 288.649.13 e 7.742.980.51 (área a esquerda em relação a ZuExt2) e; 2.88.864.03 e 7.742.916.04 (área a direita em relação a ZuExt2). Enquanto a ZuRec2 situa-se na posição correspondente a 290.913.00 e 7.742.204.48 (UTM).

♦ **Descrição**

- **ZuRec1:** espaços alterados pela intervenção antrópica no interior do Parque, observa-se a presença de exóticas e cultivadas em local onde a intervenção ocorreu de forma intensa, como a goiabeiras (*Psidium guajava*), limoeiro (*Citrus sp*) e ameixeira (*Eryobotria sp*) e; a presença de samambaias (*Pteridium aquilinum*) em áreas adjacentes trilhas de visitação e a sede do Parque, com relevante impacto visual juntamente com a heliófita, *Mellinis minutiflora*.

- **ZuRec2:** áreas com presença de vegetação empregada para pastagem de bovinos (limítrofe com a zona primitiva, em ambiente de ocorrência de floresta ombrófila densa) com presença de espécies invasoras, sendo seus principais representantes o capim-meloso (*Melinis minitiflora*), o capim colonião (*Panicum maximum*), grama pernembuco (*Paspalum maritimum*) e a tiririca (*Cyperus sp*).

4.4.1.3 Zona de Amortecimento

O conceito de zona de amortecimento é relativamente recente, tendo o Congresso Mundial de Parques (1982) representado um marco no reconhecimento da importância de promover a integração das áreas protegidas com o desenvolvimento das áreas de entorno, considerando os aspectos que regem o desenvolvimento das comunidades adjacentes como elemento chave para o sucesso da implementação de ações de conservação da biodiversidade na região de inserção da Unidade.

Outro aspecto importante reside no intercambio que esta zona proporciona com as comunidades locais, considerando a relação entre o homem e o ambiente que circundam a área protegida para a introdução do manejo sustentável dos recursos naturais.

Para a definição da zona de amortecimento considerou-se como ponto de partida o limite de 10 Km proposto pela Resolução CONAMA 013/90 e foram aplicados critérios para inclusão, exclusão e ajuste das áreas de amortecimento, aproximando-a ou afastando-a do Parque Estadual da Pedra Azul. Foram utilizados também limites identificáveis na paisagem e o georreferenciamento do perímetro desta zona, visando facilitar sua identificação em campo.

4.4.1.3.1 Critérios de Inclusão

Os critérios utilizados para se delinear esta zona para o Parque Estadual da Pedra Azul consideraram a identificação dos ambientes, bem como suas potencialidades e fragilidades para orientação de seu manejo.

- Sub-bacias hidrográficas, reunindo a contribuição das nascentes localizadas na área do Parque Estadual da Pedra Azul.

- Sítios de alimentação, descanso/pouso e reprodução de espécies que ocorrem no Parque e de nidificação ou de pouso de aves migratórias, especialmente os fragmentos florestais localizados no entorno.

- Locais de desenvolvimento de projetos/atividades que possam afetar a UC, como cultivos agrícolas com utilização de agrotóxicos, implantação de loteamentos e condomínios privados, além de mineração (pedreiras e áreas de empréstimo de material para construção civil).

- Locais de desenvolvimento de projetos/atividades relacionados ao turismo como hoteis, pousadas e restaurantes locais.

- Unidades de conservação em áreas contíguas, no caso o Parque Estadual de Forno Grande.

- Áreas naturais preservadas como reservas legais de propriedades rurais adjacentes à UC; áreas de preservação permanente, localizadas ao longo de cursos de água e fundo de vale e remanescentes de ambientes naturais próximos a UC, com potencial de conectividade com o Parque e que possam funcionar como corredores ecológicos.

- Áreas com risco de expansão urbana no limite da UC, que possam afetar a integridade da Unidade, como o entorno da Vila de Pedra Azul.

Ocorrência de acidentes geológicos notáveis que contribuem para a qualidade cênica da área próxima a UC, como a feição "caos de blocos" e a elevação residual Pedra Santo Antônio, situada ao sul do Parque.

4.4.1.3.2 Critérios de Exclusão

Não foram incluídas na zona de amortecimento as áreas urbanas já estabelecidas, como as vilas de Pedra Azul, São Paulo de Aracê e São Floriano entre outras e, suas respectivas áreas de expansão desde que devidamente previstas em instrumentos legais. Foi excluída da zona de amortecimento a BR 262 e sua faixa de domínio atual e sua futura faixa de domínio, caso a rodovia seja ampliada.

4.4.1.3.3 Critérios de Ajuste

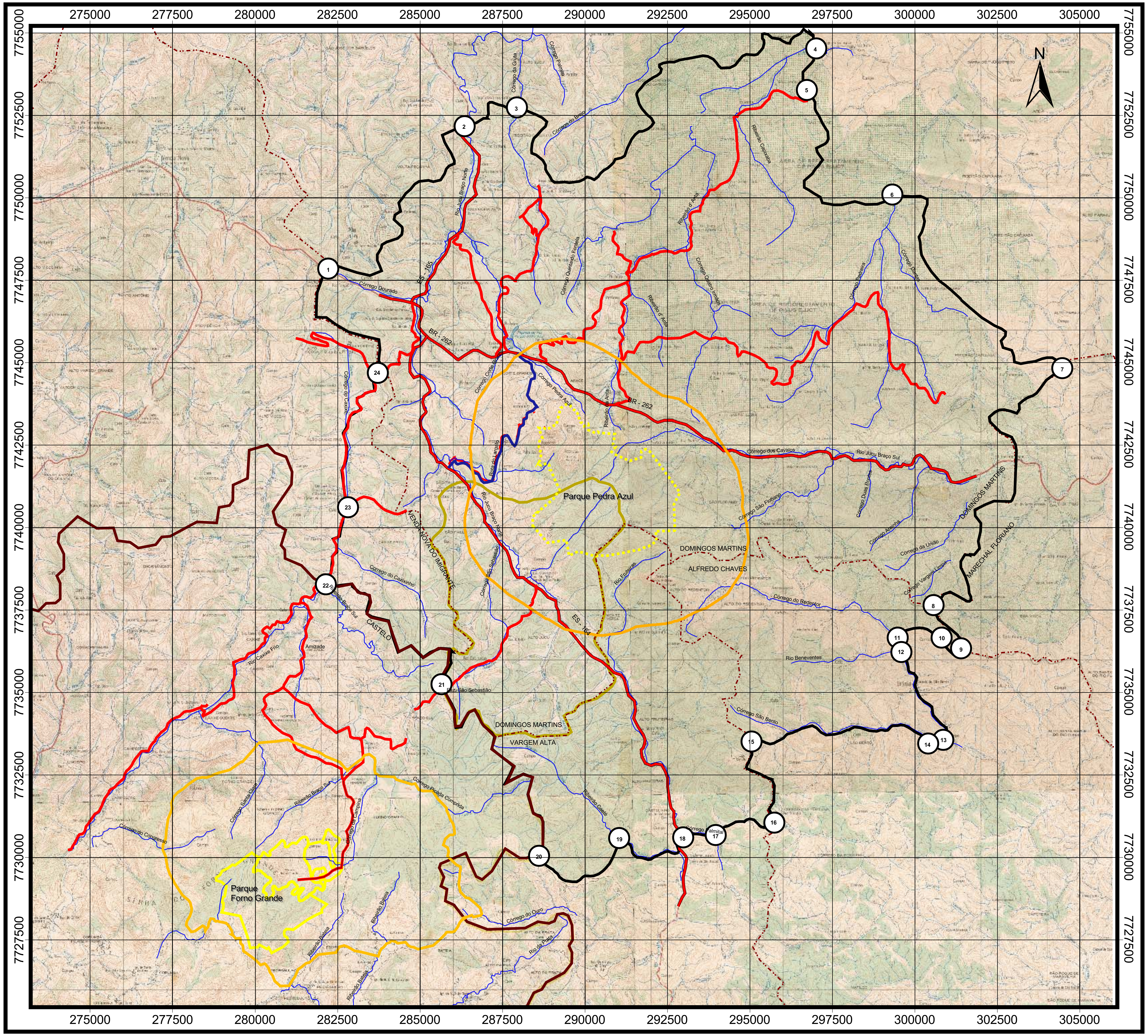
Utilizou-se como ajuste da zona de amortecimento, rodovias e estradas, cursos e divisores d'água, além de limites municipais e dos limites da zona de amortecimento do Parque Estadual de Forno Grande.

4.4.1.3.4 Descrição da Zona de Amortecimento

A descrição dos limites da zona de amortecimento baseia-se nas Cartas do IBGE Topográficas do IBGE (Folhas, Castelo, Conceição de Castelo, Matilde e Araguaia) escala 1:50.000 e é apresentada na seqüência e na Figura 4.4.1.3.4-1 e **Anexo 15**:

Inicia-se no **Ponto 1 (282.207.29 e 7.747.837.06)** próximo a BR 262 e a nascente do Córrego Dourado, segue passando pelo divisor de água, sentido nordeste até encontrar o **Ponto 2 (286.341.26 e 7.752.149.59)** na rodovia ES 165**.** Segue novamente pelos divisores de água até encontrar o Ribeirão da Gruta (Córrego da Gruta) no **Ponto 3 (287.932,08 e 7.752.717.74),** indo em direção ao Ribeirão D'anta pelo divisor da microbacia até o **Ponto 4 (297.000.85 e 7.754.508.77)**. Desce, sentido sudeste até encontrar o **Ponto 5 (296.724.89 e 7.753.25342)** em uma estrada vicinal que se comunica com a BR 262 indo de encontro ao **Ponto 6 (299.307.95 e 7.750.079.47)** que encontra o Córrego Pedreira. Continua no sentido sudestes pelo divisor de água da microbacia hidrográfica do Córrego Dantas até o **Ponto 7 (304.465.27 e 7.744.816.47)** na divisa entre os municípios de Domingos Martins e Marechal Floriano, descendo sentido sudoeste até chegar no **Ponto 8 (300.565.57 e 7.737.630.04)** onde se confluem as divisas dos municípios de Domingos Martins, Marechal Floriano e Alfredo Chaves. Prossegue pela divisa entre os municípios de Marechal Floriano e Alfredo Chaves até o **Ponto 9 (301.400.47 e 7.736.319.58)** quando segue em direção a cumeeira, seguindo pela mesma até o **Ponto 10 (300.808.64 e 7.736.647.19**). Segue margeando o curso hídrico até o **Ponto 11 (299.477.04 e 7.763.647.19)** no curso do Córrego Redentor, continuando em direção ao sul quando encontra o rio Benevente no **Ponto 12 (299.582.72 e 7.736.213.89)**. Margeia este rio, passando pela localidade de Urânia em sentido sudeste até o **Ponto 13 (300.861.48 e 7.733.434.44)** na confluência do rio Benevente com o Córrego São Bento. Prossegue margeando este último córrego, sentido sudoeste até o **Ponto 14 (300.396.48 e 7.733.434.44**) no encontro deste com o Córrego Fortuna, continuando sentido nascente do Córrego São Bento quando prossegue pelas margens de um de seus contribuintes indo até o **Ponto 15 (295.048.93 e 7.733.497.85)** localizado na divisa entre os municípios de Alfredo Chaves e Vargem Alta. Ruma por esta divisa até o **Ponto 16 (295.735.87 e 7.731.035.44)** quando passa a seguir pelas margens do Ribeirão Caeté em direção à sua nascente até encontrar o **Ponto 17 (293.960.40 e 7.730.665.55)** onde este recebe as contribuições do Córrego Palmital. Continua

beirando as margens do Riberirão Caeté até chegar no **Ponto 18 (292.966.98 e 7.730.591.57)** na rodovia ES 164, indo em direção em direção a sua nascente até o **Ponto 19 (291.027.15 e 7.730.565.28).** Passa a seguir as margens de um contribuinte do Ribeirão Caeté até chegar próximo à divisa dos municípios de Vargem Alta e Castelo no **Ponto 20 (288.603.04 e 7.730.029.59)**, prosseguindo por esta e passando pela divisa dos municípios de Castelo e Domingosd mantins até chegar ao **Ponto 21 (285.643.25 e 7.735.229.52).** Continua pela divisa dos municípios de Venda Nova do Imigrante e Castelo até encontrar o **Ponto 22 (282.141.45 e 7.738.259)**, segue pela estrada vicinal até o **Ponto 23 (282.812.22 e 7.740.598.19) ,** continuando por esta até o **Ponto 24 (283.718.66 e 7.746.677.17),** indo até o encontrar novamente o **Ponto 1**.



Legenda

- Limite Aproximado do Parque
- Zona de Amortecimento
- Limite de Municipio
- Rodovia
- Caminho/Acesso
- Estradas Propostas
- Limite Micro Bacia do Rio Jucu Braço Norte
- Curso D'Água

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan, 2003

Cartas Topográficas Digital, IBGE - Folhas : Castelo, Conceição de Castelo, Matilde e Araguaia

Projeção: UTM

DATUM: SAD69

CEPEMAR

Escala Gráfica:

400 0 400 800 1200 Metros

1:50.000

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto :

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 4.4.1.3.4-1 : Zona de Amortecimento
(Vide Anexo 15 - Escala 1:50.000)

4.4.1.4 Critérios de Identificação de Corredores Ecológicos na Zona de Amortecimento

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei 9.985/00, Art. 2°, inciso XIX) corredores ecológicos são: "porções de ecossistemas naturais ou semi-naturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais".

Ainda segundo este Sistema, as unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental (APA) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos, sendo que os limites e normas específicas devem ser estabelecidos pelo órgão gestor da unidade de conservação, no ato de sua criação ou posteriormente (Lei 9.985/00, Art. 25, § 1° e 2°).

Assim, os corredores ecológicos são grandes áreas que contêm ecossistemas biologicamente prioritários para a conservação da biodiversidade, compostos por conjuntos de unidades de conservação, terras indígenas e áreas de interstício, de modo a prevenir ou reduzir a fragmentação das florestas existentes e permitir a conectividade entre áreas protegidas. Para tanto seu delineamento é constituído por um mosaico de terras com os mais variados usos, onde são incluídos desde áreas públicas a particulares com remanescentes de vegetação e são consideradas, sendo a gestão destas áreas feitas de maneira integrada objetivando conservar o maior número de espécies.

A formação de corredores de biodiversidade é imprescindível na região serrana do Estado do Espírito Santo, que abriga áreas detentoras de elevada diversidade e endemismo de espécies em um ambiente que vem sendo ameaçado pela intensa fragmentação dos remanescentes florestais e pela crescente pressão antrópica, principalmente para ampliação de fronteiras agrícolas e instalação de núcleos habitacionais, que afeta tambem nessas áreas importantes recursos hídricos que contribuem para o abasteimento da região da Grande Vitória.

Inserido neste cenário, o entorno do Parque Estadual da Pedra Azul, é formado principalmente, em suas zonas de amortecimento e transição (raio de 2 km) por remanescentes florestais que abrigam varias áreas enquadradas como sendo de preservação permanente segundo o Código Florestal (Lei 4771 de 15/09/1965, Art. 2º g., modificada pela Lei 7803/89). Estas áreas remanescentes são de grandes extensões, quando vistas em fotografias aéreas da região, podendo com isto planejar-se corredores ecológicos entre as áreas núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Desta forma, quando se observa a área proposta para a formação de corredores ecológicos, verifica-se que as áreas de interstício entre os Parques Estaduais da Pedra Azul e Forno Grande formam naturalmente uma área relevante para o estabelecimento dos mesmos. De forma similar a região onde se verifica em direção a nascente do rio Fruteiras que abriga áreas próximas ao remanescente florestal do Hotel Fazenda Monte Verde (sentido município de Vargem Alta), e, em direção ao rio Beneventes em Alfredo Chaves.

Salienta-se que as áreas propostas para o estabelecimento de corredores ecológicos para o Parque Estadual da Pedra Azul não são unidades políticas ou administrativas, mas sim uma região na qual devem ser estabelecidas ações integradas, com o objetivo de proteger a diversidade biológica. Essas ações deverão envolver o fortalecimento, a expansão e a conexão de áreas protegidas dentro do corredor, incentivando usos de baixo impacto, a partir de um crescente envolvimento e cooperação de instituições e de interessados de diversos setores.

Em suma, o conceito de corredor ecológico empregado, simboliza abordagem alternativa às formas convencionais de conservação da diversidade biológica que se viabiliza de maneira abrangente, descentralizada e participativa, no intento de compor um mosaico de atividades sustentáveis em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

4.4.1.4.1 Sugestão de Critérios para Delimitação de Corredores Ecológicos

O estabelecimento de corredores ecológicos exigirá uma estratégia que possibilite os distintos atores, o desenvolvimento de papéis específicos, neste processo de composição de uma área geográfica que privilegia a conservação, sendo seus limites ajustáveis e redefinidos ao longo do processo de adequação dos interesses e das necessidades dos seres vivos e agentes socioeconômicos que compartilhem esses espaços.

Considerando os aspectos anteriormente referenciados, os critérios de inclusão são abaixo listados:

- Áreas com comprovada riqueza de espécies (incluindo endemismos do bioma Mata Atlântica), diversidade de comunidades e ecossistemas.
- Áreas com elevado grau de conectividade ou integralidade relevantes para a conservação da biodiversidade incluídas na zona de amortecimento do Parque Estadual da Pedra Azul.
- Áreas de preservação permanente, localizadas ao longo de cursos de água e fundo de vale e remanescentes de ambientes naturais próximos a UC, com potencial de conectividade com o Parque e que possam funcionar como corredores ecológicos.

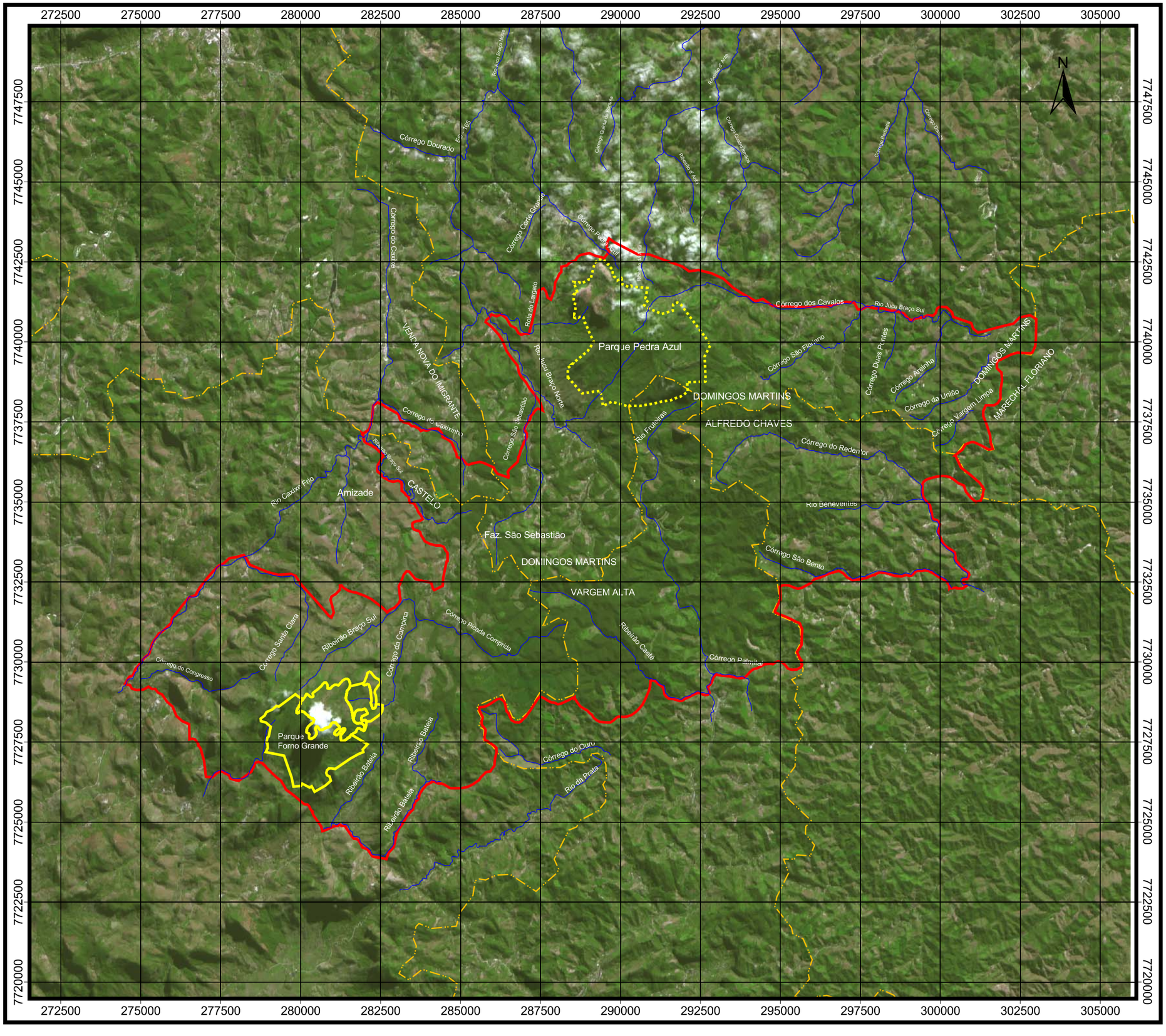
A proposição desses critérios levou em consideração as diretrizes emanadas do Projeto Corredores Ecológicos, concebido sob a ótica da conservação da diversidade biológica, visando colaborar para a consolidação de uma política de conservação da diversidade biológica, abordando os princípios estratégicos de controle, participação e descentralização da gestão ambiental.

Nesse sentido destacam-se novamente os fragmentos florestais existentes nas áreas de interstício entre os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande e, os existentes, na direção do município de Vargem Alta, nas imediações do Hotel Fazenda Monte Verde.

Assim, a adoção das diretrizes de formação de corredores de diversidade biológica, visa permitir a adoção de uma postura inovadora na qual se planeja de forma participativa a introdução de oportunidades e alternativas de ações promissoras de conservação da diversidade biológica, além de proporcionar instrumentos de fomento a mudança de comportamento, por intermédio do planejamento de um mosaico de atividades sustentáveis, nas áreas de interstício entre os Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande e adjacencias.

Ressalta-se que esta estratégia de conservação da biodiversidade é extremamente relevante, pois permite trabalhar o entorno das unidades de conservação de forma integrada e planejada, contribuindo para o alcance dos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação e para a gestão da Reserva da Biosfera, em uma região considerada de extrema importância biológica no *Hotspot* da Mata Atlântica, devendo ser iniciada quando da implementação dos programas de manejo de forma democrática e participativa.

A figura 4.4.1.4.1-1 (**Anexo 16**) apresenta uma primeira aproximação para a **proposta de delimitação do Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande** que deverá ser ajustada com base em critérios técnicos e mediante a participação dos atores locais.



Legenda

- Limite Aproximado do Parque
- Corredor Ecológico (Proposto)
- Limite de Municipio
- Curso D'Água

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan, 2003

Cartas Topográficas Digital , IBGE - Folhas : Castelo,Conceição de Castelo, Matilde e Araguaia

Projeção: UTM — *DATUM: SAD69*

CEPEMAR — UNDP

Escala Gráfica: 800 0 800 Metros — 1:50.000

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto :

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 4.4.1.4.1-1 : Corredor Ecológico (Proposto)

(Vide Anexo 16 - Escala 1:50.000)

4.4.2 NORMAS DE USO

As normas de utilização do Parque Estadual da Pedra Azul destinam-se a indicar as diretrizes gerais de manejo da Unidade que consistem de procedimentos gerais a serem adotados. As normas apresentadas para as zonas de uso encontram-se em conformidade com o disposto na Lei 9.985/00 em seus artigos 25 e 27 e o Decreto 4.340/02.

4.4.2.1 Normas Gerais de Manejo do Parque Estadual e Zona de Amortecimento

Inicialmente são apresentadas as normas de âmbito geral para a unidade de conservação como um todo, estabelecendo-se os princípios gerais das atividades a serem desenvolvidas no Parque.

- O horário de funcionamento do Parque definido pela administração da Unidade será divulgado a sociedade em geral para conhecimento e participação de atividades no centro de visitantes, trilhas de uso público e realização de pesquisa e atividades de observação de vida silvestre, entre outras.

- Não será permitido 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 a fauna e a flora.

- Todas as atividades de visitação deverão ser realizadas, obedecendo aos seguintes procedimentos:
  - As atividades de visitação só poderão ocorrer mediante prévio agendamento, a ser realizado pelo IDAF e dentro dos procedimentos estabelecidos pelo plano de manejo.
  - Ficam proibidas a coleta ou captura de qualquer elemento dos ecossistemas presentes na Unidade.
  - O consumo de bebida alcoólica e o uso de aparelhos sonoros coletivos, não são permitidos no interior da área do Parque Estadual da Pedra Azul.
  - Não é permitido acender fogueiras no interior da Unidade de Conservação.

- Todas as propostas de pesquisas no interior do Parque deverão ser previamente analisadas e autorizadas pelo IDAF, segundo as determinações da legislação vigente e mediante estabelecimento de protocolo no qual se discrimine os procedimentos para instalação, condução e encerramento da pesquisa.

- Os projetos de pesquisa deverão estar em conformidade com os demais objetivos do Parque e só poderão ser instalados mediante aprovação pela Seção de Unidades de Conservação do IDAF, ouvida a Gerência do Parque.

- As propostas de pesquisa e outras atividades de manejo, que envolvam propriedades particulares no entorno do Parque deverão ser previamente acordadas e formalizadas com os proprietários dessas áreas.

- Toda e qualquer armadilha e demais materiais não biodegradáveis, utilizados para pesquisa dentro da Unidade deverão ser retirados e o local reconstituído, após a finalização dos estudos.

- São proibidas caça, pesca, coleta e apanha de espécimes da fauna e da flora, ressalvadas aquelas com finalidades científicas, desde de que autorizadas pelo IDAF.

Na seqüência são apresentadas as normas de âmbito geral para o entorno, estabelecendo-se os princípios gerais das atividades a serem desenvolvidas na zona de amortecimento, que resultam nas seguintes diretrizes apresentadas na Tabela 4.4.2.1-1.

Tabela 4.4.2.1-1: Normas de âmbito geral para a zona de amortecimento do Parque Estadual da Pedra Azul.

TEMA	DIRETRIZES
Uso de Agrotóxico	- Nas propriedades, o agrotóxico e seus componentes e afins deverão ser armazenados em local adequado, evitando que eventuais acidentes, derrames ou vazamentos, possam comprometer o solo e cursos d'água superficial e subterrâneo. - O proprietário deverá manter cópia da receita agronômica, emitida por profissional legalmente habilitado, a disposição para fiscalização no local da aplicação. - Todas as embalagens vazias deverão ser destinadas em local adequado para o recebimento e armazenamento das embalagens, até que sejam recolhidas pelas empresas responsáveis pela destinação final, conforme previsto em lei, a exemplo do posto de recepção de embalagens de agrotóxico de Caxixe Frio. - A captação de água para diluição deste produto não poderá ser realizada diretamente nos corpos d'água, bem como a lavagem dos equipamentos de aplicação dos agrotóxicos nos corpos d'água é proibida.
Licenciamento Ambiental	- Toda atividade passível de licenciamento ambiental, conforme as resoluções do Conama Nº 001/86 e Nº 237/97, deverá ser licenciada pelo órgão estadual ambiental competente, tendo parecer técnico da Unidade. - No processo de licenciamento de empreendimentos novos para o entorno da Unidade deverão observar o grau de comprometimento da conectividade dos fragmentos de vegetação nativa. - Todo empreendimento que não esteja de acordo com o estabelecido para esta zona de amortecimento terá um prazo de dois anos para efetuar os procedimentos de adequação aqui determinados.
Uso da Terra	- O cultivo da terra será feito de acordo com as práticas de conservação do solo recomendadas pelos órgãos oficiais de extensão rural. - Não são permitidas atividades de drenagem e escavação sem a prévia anuência ou licenciamento do órgão ambiental competente. - A vegetação nativa, nas áreas de preservação permanente deverá será ser conservada ou, se necessário, recuperada.
Turismo e Cultura	- Todo empreendimento turístico implantado ou a ser implantado deverá ser licenciado pelos órgãos competentes e atender às normas sanitárias, bem como as de proteção dos recursos naturais. - Todos os bens de valor artístico, histórico bem como as manifestações culturais ou etnológicas deverão ser valorizadas; - As edificações a serem construídas não poderão interferir na qualidade paisagística do Parque. - As atividades de turismo não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais da região.
Reserva Legal	- As reservas legais das propriedades confrontantes ao Parque deverão ser localizadas, preferencialmente, junto ao limite da UC, objetivando a conectividade. - O licenciamento da averbação da reserva legal na zona de amortecimento será realizado em cartório, conforme estabelecido no Código Florestal do Espírito Santo e apresentado aos órgãos competentes sempre que necessário.
Queima Controlada	- Toda a queima controlada, para renovação de pastagem e, ou, cultura na zona de amortecimento será licenciada pelo IDAF. - Nas propriedades confrontantes esta atividade será acompanhada por servidores da Unidade.

4.4.2.2 Normas Específicas De Uso Por Zona De Manejo

Visando orientar as atividades possíveis por zona de uso bem como estabelecer ações normativas a Tabela 4.4.2.2-1 apresenta as normas para as zonas de uso da Unidade de Conservação.

Tabela 4.4.2.2-1: Normas específicas de uso para cada Zona.

NORMAS DE USO	APLICAÇÃO				
	ZITA[1]	ZPRI[2]	ZUEXT[3]	ZUINT[4]	ZREC[5]
▪ As atividades humanas deverão limitar-se a pesquisa, ao monitoramento e a fiscalização, exercidas somente em casos especiais.					
▪ A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos desde que não possa ser realizada em outras zonas.					
▪ A introdução e, ou, reintrodução de espécies de fauna e flora somente serão permitidas quando autorizadas pelo IDAF, mediante orientação de projeto específico.					
▪ A fiscalização será eventual, em casos de necessidade de proteção da zona e, ou outras formas de degradação ambiental.					
▪ Não serão permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura.					
▪ A visitação nesta zona será restritiva					
▪ A interpretação dos atributos se dará através de folhetos e, ou, recursos indiretos, inclusive os oferecidos no Centro de Visitantes.					
▪ As atividades humanas deverão limitar-se à fiscalização, ao desenvolvimento de atividades de monitoramento ambiental, visitação e de pesquisas com fins exclusivamente científicos, sendo que as mesmas não poderão, sob nenhum pretexto, comprometer a integridade dos recursos naturais.					
▪ Não será permitido o pernoite no interior da zona, exceto com a finalidade de pesquisa científica e mediante autorização da Seção de Unidades de Conservação do IDAF, ouvida a Gerencia da Unidade.					
▪ Será admitida sob autorização da administração do Parque e estrito controle, a visitação por parte de grupos científicos que, direta e/ou indiretamente, contribuam para o manejo da área e/ou a conservação da natureza de maneira geral.					
▪ As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.					
▪ A visitação será restritiva.					
▪ As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a visitação e a fiscalização.					
▪ As atividades de interpretação e recreação terão em conta facilitar a compreensão e apreciação dos recursos naturais da área pelos visitantes e, ou, grupos científicos observando-se o estabelecido no zoneamento da Unidade.					

1) Zona Intangível; (2) Zona Primitiva; (3) Zona de Uso Extensivo; (4) Zona de Uso Intensivo; (5) Zona de Recuperação.

Tabela 4.4.2.2-1: Normas específicas de uso para cada Zona. (Continuação)

NORMAS DE USO	APLICAÇÃO				
	ZITA(1)	ZPRI(2)	ZUEXT(3)	ZUINT(4)	ZREC(5)
▪ A infra-estrutura a ser instalada na Unidade limitar-se-á aquela necessária para o seu manejo e não deverá causar interferência ambiental e visual.					
▪ O uso público será admitido em baixo nível de intensidade.					
▪ As trilhas deverão ser sinalizadas com informações educativas e sobre os cuidados a serem observados.					
▪ A circulação de pedestres somente poderá ser realizada nas trilhas destinadas a tal finalidade.					
▪ Não será permitida geração de ruídos e luminosidade que possam perturbar a fauna.					
▪ Só será permitida a implantação de infra-estrutura nesta zona quando relacionada aos serviços de fiscalização, ao desenvolvimento de pesquisa científica e às atividades de visitação previstas e desde que: Não venha a interferir significativamente na paisagem natural, esteja projetada dentro de princípios de unidade visual com as demais estruturas do Parque. Seja devidamente aprovada pela Seção de Unidades de Conservação do IDAF, ouvida a Gerencia do Parque, com base nas demais normas e recomendações deste Plano.					
▪ As normas básicas e fundamentais deverão ser informadas aos mesmos já no Centro de Visitantes através de painel próprio e por folheto informativo (folder) sobre o Parque a ser entregue.					
▪ Todo visitante para acessar o interior do Parque deverá, obrigatoriamente, passar pela guarita e Centro de Visitantes.					
▪ Será permitido e incentivado o desenvolvimento de atividades interpretativas e educativas, especialmente para facilitar a apreciação e o conhecimento da área protegida, desde que não causem prejuízo ao patrimônio natural .					
▪ Somente serão permitidas as atividades recreativas em harmonia com o ambiente, de maneira a não conflitarem com as normas legais e com os objetivos de proteção dos recursos do Parque					
▪ A fiscalização e supervisão deverão ser permanentes em toda a zona					
▪ As obras (infra-estrutura de uso) e instalações (infra-estrutura básica) deverão causar mínimo impacto visual e estar em harmonia com os objetivos do Parque					
▪ Os esgotos sanitários deverão ser dispostos de forma a não causar danos ao solo e aos recursos hídricos, utilizando-se, sempre que possível, sistemas que não gerem efluentes.					
▪ O desenvolvimento do processo de recuperação deverá ter acompanhamento técnico, fiscalização periódica e monitoramento					
▪ Será permitido o uso de técnicas silviculturais adequadas à condição local de área protegida, que promovam a restauração do ambiente, com emprego de espécies nativas da região de inserção da Unidade.					

(1) Zona Intangível; (2) Zona Primitiva; (3) Zona de Uso Extensivo; (4) Zona de Uso Intensivo; (5) Zona de Recuperação.

4.4.3 ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURA DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Descreve-se na seqüência as áreas de desenvolvimento e infra-estrutura do Parque Estadual da Pedra Azul por zonas de uso conforme descrito na seqüência (Figura 4.4.3-1 e **Anexo 17**). Ressalta-se que no planejamento dessas áreas devem-se considerar os preceitos da ecologia da paisagem para que seu uso não incorra em problemas advindos do manejo inadequado do ambiente.

Estas áreas encontram-se ausentes nas zonas de uso intangível e primitiva, em função das características e objetivos de manejo, definidos para essas tipologias não prever a implantação ou consolidação de áreas de desenvolvimento ou infra-estrutura para os ambientes compreendidos nestas áreas.

Na zona de uso extensivo e intensivo, verificam-se a presença de áreas de desenvolvimento e infra-estruturas que foram planejadas visando possibilitar a utilização dos mesmos em conformidade com os objetivos previstos para estas zonas.

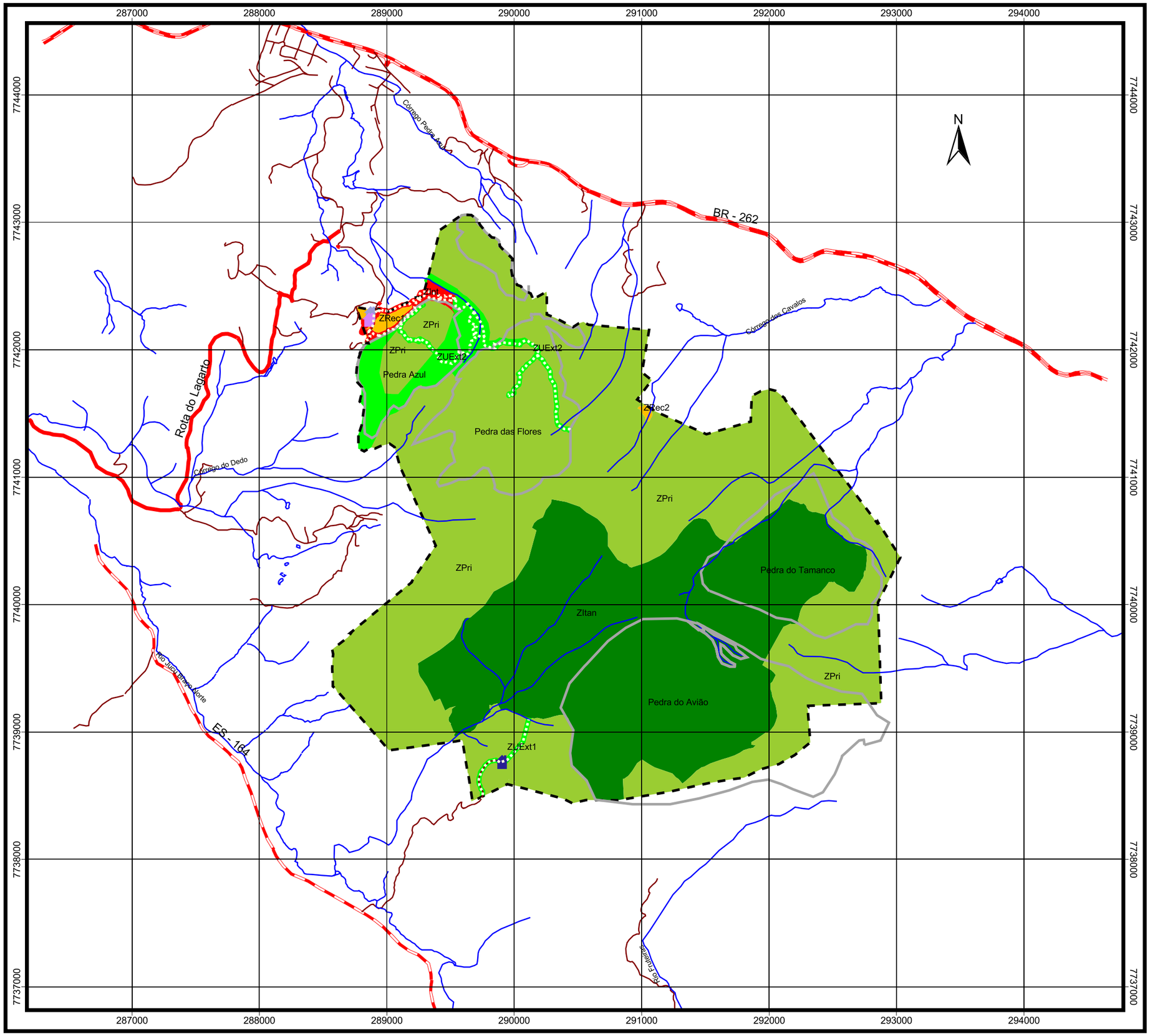
Núcleo de Apoio a Administração

Este núcleo corresponde ao atual centro de visitantes. Será composto pela sede administrativa da Unidade e compreende a infra-estrutura relacionada a administração e operacionalização da Unidade, com uma área central que será tranformada em escritório para os guardas-parque, além do almoxarifado e duas baterias de banheiros que serão destinados ao atendimento dos visitantes. Caso seja necessário intervir no local para tratamento paisagístico deverá ser elaborado estudo que minimize o impacto visual no local.

Núcleo de Recepção de Visitantes

O núcleo de recepção de visitantes deverá ser instalado, segundo as recomendações para implantações de infra-estrutura. Junto a este local deve ser instalada garagem para abrigar os veículos do Parque. Será composto por Centro de Visitantes, museu, auditório, biblioteca, sala de reunião, escritório, copa e banheiro para funcionários, almoxarifado e quiosque para descanso de visitantes. O centro de visitantes servirá de apoio para o público que visita a Unidade nas atividades de educação e interpretação ambiental, recreação, lazer em contato com a natureza e turismo onde se organizam os objetos a serem interpretados para que possam ser vistos e entendidos pelos visitantes. Visa possibilitar a interação contribuindo para que a proteção e a conservação do patrimônio natural prevaleçam na Unidade e entorno. Deverá ser implantado de forma simples e harmônica com o ambiente, causando o menor impacto possível, sendo parte de uma meta de trabalho a ser alcançada. Ressalta-se que os enfoques das informações a serem transmitidas no centro de visitantes devem versar acerca de aspectos como:

- proteção e conservação da natureza;
- função das Unidades de Conservação e Reservas da Biosfera para o Ecossistema da Mata Atlântica;
- características, localização e informação sobre áreas protegidas;
- função dos órgãos que atuam em prol da gestão ambiental, bem como suas políticas de proteção, conservação e manejo dos recursos naturais;
- relação homem – ambiente e seus reflexos nos ecossistemas.



LEGENDA

- Núcleo de Apoio à Pesquisa
- Núcleo de Recepção de Visitantes
- Núcleo de Administração
- Rodovias
- Vias de Acesso/Caminhos
- Cursos D'Água
- Limite aproximado do Parque
- Trilhas de Uso Público
- Trilhas de Apoio à Pesquisa
- Zona de Uso Intensivo (ZuInt)
- Zona de Recuperacao (ZuRec)
- Zona de Uso Extensivo (ZuExt)
- Zona Intangível (ZItan)
- Zona Primitiva (ZPri)

Fonte de Dados:
Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994

Projeção: UTM
DATUM: SAD69

CEPEMAR

UNDP

Escala Gráfica:
200 0 200 400 Metros

Elaborado por :
Marta Oliver

Data :
Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 4.4.3-1: Mapa de Infra-Estrutura
(Vide Anexo 17 - escala 1:10.000)

Para cumprir sua função na Unidade, estes elementos deverão:

Museu de animais taxidermizados: destinar-se-á a promoção do conhecimento das espécies que se encontram protegidas na região de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul.

Biblioteca/Sala de Reunião: deverá ser composta por acervo de livros com temas afins a conservação da biodiversidade e demais temas correlatos, servindo de referência para as comunidades e atores locais.

Auditório: deverá dispor de equipamentos audiovisuais adequados para a recepção de grupos de visitantes com recursos necessários para transmissão das informações para os distintos públicos que visitam o Parque. Deverá, portanto possui recursos humanos e materiais de forma que sua utilização possa cumprir com sua função de integrar as comunidades do entorno, realizar cursos, capacitações, encontros, seminários, oficinas de trabalho e outras formas de trabalhos educativos.

Portal de Acesso: destinada a segurança e controle dos visitantes com seu funcionamento previsto para o horário de trabalho e escalas designadas pelo órgão gestor da Unidade.

Ressalta-se ainda, a existência a aproximadamente 800 metros da entrada do Parque, uma instalação em madeira que vem sendo utilizada como guarita em razão de uma parceria (não formalizada oficialmente) com o proprietário da área limitrofe à Unidade, pertencente a Família Modolo, que tem contribuido para o atendimento aos visitantes.

Núcleo de Apoio à Pesquisa

Localizado próximo às zonas primitiva e intangível é composto por alojamento para pesquisadores, com apoio de banheiro e copa. Deverá contemplar planejamento para apoiar a pesquisa e o monitoramento ambiental. È composto pela casa de pesquisa e abriga o centro de pesquisa da diversidade que visa contribuir com a conservação da diversidade sócio-cultural e ambiental da região de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul.

4.4.4 DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA

As diretrizes para o Parque Estadual da Pedra Azul consideram a relevância e o valor das características naturais presentes e orientam o tratamento dos elementos de infra-estrura e desenvolvimento para uma adequada concepção na qual se observe o resultado final produzido pelo conjunto na Unidade e no ambiente em que se esta inserindo, em observância a distribuição conforme dispõe o zoneamento e de forma coerente com sua capacidade de carga. Desta forma, o tratamento global da unidade para avaliação do efeito do conjunto de infra-estruturas sobre o manejo da Unidade deverá:

- Distribuí-las em função dos temas e objetivos particulares em áreas de desenvolvimento.
- Permitir uma adequada organização das atividades relacionadas.
- Evitar conflitos entre usos diversos.
- Considerar a vocação de uso e a capacidade de carga dos sítios de visitação.
- Condicionar os caracteres da infra-estrutura em cada zona e/ou área de desenvolvimento às características específicas de cada sítio.
- Manter a unidade de diretrizes no conjunto da unidade.
- Zelar pela harmonia com o ambiente de inserção.

- Limitar-se a adequação funcional das fragilidades e potencialidades de cada sítio, em consonância com as referências conceituais e padrões técnicos.

Por conseguinte, a implementação dessas diretrizes o planejamento das infra-estruturas deverá pautar-se nas características de manejo da categoria "parque", contribuindo para a gestão de seus recursos naturais e possibilitando: conservar a biodiversidade e reparti-la de forma justa e equilibrada.

A diretriz principal é que o manejo do ambiente não venha a comprometer a integridade dos ecossistemas e, ou da paisagem na Unidade e zona de amortecimento. Isto é possível com a determinação prévia da adequabilidade ou não de elementos resultando em uma distribuição estratégica de espaços dinâmicos que permita mobilidade e integração com os ambientes naturais, com a requerida cautela para sua instalação e operação no interior da Unidade, devendo-se analisar as limitações e potencialidades do ambiente.

Assim, a concepção da infra-estrutura deverá estar vinculada à sua adequação funcional e necessidades de manejo da área, devendo, considerar-se aspectos como densidade de uso, características dos usuários, atividades e serviços a serem prestados e, ou envolvidos. Portanto, a estética da infra-estrutura a ser implantada deverá ser o resultado da expressão clara dos fins a que se destina, concedendo-lhe o devido caráter, sem causar prejuízo ao ambiente e à experiência dos visitantes.

Ressalta-se que a infra-estrutura seja concebida dentro do mais rigoroso padrão técnico e dentro das normas oficiais, devendo ser condizente com a escolha e utilização de materiais que observem a durabilidade e, conseqüentemente, a diminuição de custos de implantação e manutenção, a resistência e a rusticidade, dando-se preferência a materiais típicos da região, no sentido de elemento indutor da sua harmonia com o ambiente. Estas diretrizes adequar-se-ão ao zoneamento da Unidade observando os objetivos de manejo de cada zona.

4.4.4.1 Aspectos Normativos Para Implantação E Adequação De Infra-Estrutura

A implantação e adequação de infra-estruturas, na Unidade, deverá observar os preceitos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação e adequando-se ao zoneamento proposto para manejo dos recursos naturais, em razão de representar a base para o desenvolvimento de diversos usos e serviços de interesse ao seu manejo e alcance de seus objetivos de criação.

Na concepção de infra-estruturas também deverão ser consideradas as restrições de ordem legal vigentes, tais como as previstas no Decreto Federal nº 84.017/79, que aprova o Regulamento dos Parques Nacionais, aplicadas com as devidas adequações para a Unidade e elencadas na seqüência:

- são vedadas quaisquer obras de aterros, escavações, contenção de encostas, as quais poderão eventualmente ser autorizada em casos especiais.
- só serão permitidos o corte, bem como o plantio de árvores arbustos e demais formas de vegetação na Zona de Uso Intensivo, mediante as diretrizes estabelecidas neste instrumento de que os arranjos paisagísticos, quando permitidos, utilizarão preferencialmente à utilização de espécies das formações naturais dos ecossistemas do próprio Parque limitando-se à utilização de espécies da região.

- toda e qualquer instalação necessária à infra-estrutura do Parque, sujeitar-se-á a estudos de integrações paisagísticas, aprovadas pela Gerência de Recursos Naturais do IDAF, ouvida a Gerência do Parque Estadual da Pedra Azul.
- fica expressamente proibida: a instalação ou a fixação de placas, tapumes, avisos ou sinais, ou quaisquer outras formas de comunicação audiovisual ou de publicidade que não tenham relação direta com o programa interpretativo do Parque.
- fica vedado o abandono do lixo, detritos ou outros materiais, que maculem: as integridades paisagísticas, sanitárias ou cênicas do Parque.
- fica vedada a execução de obras que não sejam de interesse do Parque.
- limitar-se-á ao essencialmente adequado para a seu manejo o desenvolvimento físico do Parque.
- limitar-se-á ao essencial adequado para o seu manejo a locação, os projetos e os materiais usados nas obras do Parque Estadual.
- os despejos, dejetos e detritos que se originarem das atividades permitidos deverão ser tratados e dispostos além dos limites da Unidade. Na impossibilidade de tal medida, poderão ser empregadas técnicas adequadas como aterro sanitário, incineração ou outra forma de tratamento.
- o centro de visitantes para recepção, orientação e motivação do público no Parque disporá de instalação em local designado visando proporcionar aos visitantes oportunidades para bem aquilatar seu valor e importância. Disporá ainda de equipamentos, exposições e exibições, onde se realizarão atividades de interpretação da natureza, com a utilização de meios audiovisuais, objetivando à correta compreensão da importância dos recursos naturais do Parque.
- o desenvolvimento das atividades de interpretação ao ar livre do Parque disporá de trilhas, percursos e mirantes, visando a melhor apreciação dos recursos naturais.
- são permitidos os desenvolvimentos de atividades desenvolvidas ao ar livre, desde que se realizem sem perturbar o ambiente natural e sem desvirtuar a finalidade do Parque.

4.4.4.2 Infra-Estrutura de Uso

A infra-estrutura em áreas naturais protegidas pode ser classificada, através de suas características formais e funcionais, em infra-estrutura de uso e infra-estrutura básica. Caracteriza-se como um conjunto de elementos de suporte para o desenvolvimento de diversas atividades, podendo para o Parque Estadual da Pedra Azul ser classificada nas seguintes tipologias descritas na Tabela 4.4.4.2-1.

Tabela 4.4.4.2-1: Tipologias de infra-estrutura de uso do Parque Estadual da Pedra Azul.

TIPOLOGIAS DE EDIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Edificações	estruturas mais pesadas, envolvendo especialmente obras de arquitetura
Instalações	estruturas leves fixas e/ou móveis, as instalações poderão incluir uma série de elementos ao ar livre (cobertos ou não), em locais especiais que permitam a orientação do visitante na área. Exemplo: quiosques, bancos de descanso.
Elementos de Comunicação Visual	placas e painéis com funções diversas

4.4.4.3 Infra-Estrutura Básica

A infra-estrutura básica serve de apoio a serviços, comportando obras civis e de outras finalidades diversas como circulação, saneamento, energia e comunicações.

4.4.4.3.1 Circulação

Os principais componentes da **circulação** do Parque são estruturados como de pedestres, constituindo-se de trilhas para interpretação da natureza, que devem ser estruturadas de forma a causar a mínima intervenção possível no ambiente.

No Parque, oferecem-se duas opções de trilhas para uso público (Figura 4.4.4.3.1-1 e **Anexo 18**):

- **Trilha da Pedra Azul** que possui pontos com os seguintes atrativos: Mirante, a Pedra do Lagarto e a própria "base" Pedra Azul. Esta trilha possui 945 metros de extensão e é percorrida da seguinte forma: de seu início até o Mirante são 300 metros, após segue-se em direção a Pedra do Lagarto que encontra-se 180 metros adiante (onde o visitante tem a opção de voltar ao inicio da trilha por um retorno). Na sequencia segue-se até a "base" da Pedra Azul, retornando pela mesma.

- **Trilha das Piscinas** cuja utilização é feita com auxílio de guias, que dirigem grupos de pessoas pelo percurso com pontos de paradas pré-estabelecidos (em conformidade com o tema a ser desenvolvido e, ou interpretado junto ao público). Esta trilha possui 1.200 metros de extensão.

O grau de dificuldade das trilhas (vide Tabela 4.5.1.1.1.-1) oferecidas aos visitantes no Parque Estadual da Pedra Azul podem ser classificado da seguinte forma:

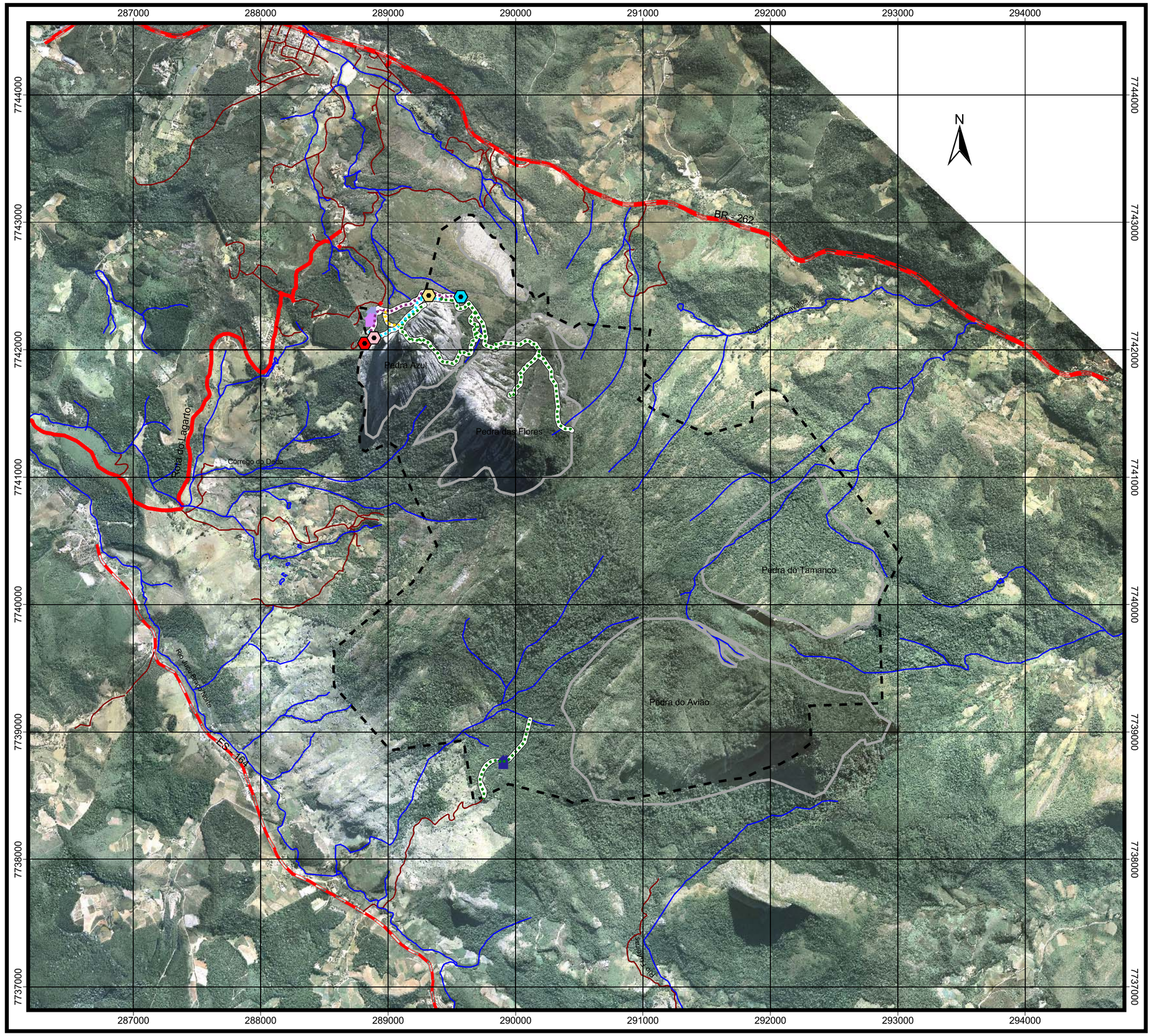
- passeios que podem ser apreciados sem obrigatoriedade de ter que caminhar ou desenvolver alguma atividade física – como no centro de visitantes e museu por exemplo.
- caminhadas que requerem condicionamento físico, pois as trilhas podem ser longas, acidentadas e/ou cansativas.

Como conseqüência, na Unidade as trilhas foram preferencialmente aproveitados e adequados traçados existentes.

Ressalta-se que uma das funções das trilhas de uso público em áreas naturais é possibilitar o desenvolvimento de atividades recreativas de maneira a manter o ambiente estável e permitir ao visitante a devida segurança. No entanto sua utilização pode resultar em alterações no ambiente que devem ser consideradas para que se possa determinar a capacidade de carga recreativa, visando monitorar o nível de mudança aceitável para cada situação e, ou ambiente.

Salienta-se que o comportamento do público e do guia são fatores relevantes para o êxito da atividade recreativa por influir diretamente na resposta do grupo a atividade. E, que a seleção do tema e forma de condução do grupo deve ser adequada ao grau de dificuldade, a vocação do sitio, o traçado e atrativos naturais cênicos.

Assim, a utilização dessas trilhas deve ser precedida de planejamento considerando alguns indicadores como a compactação e erosão do solo; o pisoteamento e exposição de raízes de plantas no que se refere à flora; o desaparecimento de espécies e/ou alteração no número de indivíduos, fragmentação de áreas provocando interferências em rotas de deslocamento, destruição de habitats e de abrigos no tocante à fauna; e fatores antrópicos como disposição inadequada de lixo, ocorrência de fogo e ações de vandalismo.



LEGENDA

- Base da Pedra Azul
- Mirante
- Pedra do Lagarto
- Piscinas
- Núcleo de Apoio à Pesquisa
- Núcleo de Administração
- Núcleo de Recepção de Visitantes
- Rodovias
- Vias de Acesso/Caminhos
- Cursos D'Água
- Limite aproximado do Parque
- Trilha da Pedra Azul
- Trilha das Piscinas
- Trilhas de Apoio à Pesquisa
- Retorno Opcional

Fonte de Dados:
Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994

Projeção: UTM
DATUM: SAD69

CEPEMAR

Escala Gráfica:
200 0 200 400 Metros

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Figura 4.4.4.3.1-1: Mapa de Circulação
(Vide Anexo 18 - escala 1:10.000)

4.5 CAPACIDADE DE CARGA RECREATIVA

O Parque Estadual da Pedra Azul é um relevante atrativo turístico da região serrana do Espírito Santo. Visando manter este patrimônio natural a administração da Unidade estabeleceu normas para sua visitação em sítios devidamente localizados neste instrumento em áreas estratégicas internas como Pedra Azul, a Pedra do Lagarto e as piscinas naturais.

A abordagem acerca da capacidade de carga para o Parque foi feita, portanto, de forma integrada ao zoneamento proposto objetivando subsidiar o processo de avaliação dos ambientes que cada zona pode suportar, sem que a utilização implique em prejuízos as características e a vocação de uso. Considerou a escassez de informações básicas para o manejo, preservação e conservação e a ainda a necessidade de atender a crescente demanda de uso recreativo, obedecendo a critérios técnico-científicos e, o desafio de estabelecer quais as classes de uso mais adequadas para atender as necessidades dos visitantes e garantir a conservação da qualidade natural da área.

4.5.1 ORIGENS E CONCEITOS

A capacidade de carga tem suas origens, a partir da iniciativa de alguns pesquisadores, que adaptaram do manejo de pastagens, o conceito de capacidade de carga animal para capacidade de carga/suporte recreativa. Este conceito busca um número ideal de visitantes que uma área pode suportar por um período de tempo determinado, sem causar danos excessivos (WAGAR, 1964). A comprovação de que não existe relação direta entre o número de visitantes e a quantidade de danos em uma área e que estes estão muito mais ligados ao comportamento dos usuários do que propriamente ao número de pessoas (Stankey et al., 1985), resultou em uma reformulação do conceito de capacidade de carga recreativa.

Registra-se, então o desenvolvimento de vários métodos para avaliação do uso público em áreas protegidas como o Limite Aceitável de Câmbio (LAC) (Stankey et al., 1985) e Capacidade de Carga Recreativa em Áreas Protegidas (Cifuentes, 1992) por serem os utilizados neste instrumento.

Destaca-se que a capacidade de carga é relativa e dinâmica por depender de variáveis que podem se comportar de forma distintas em determinadas circunstâncias, o que implica em um constante monitoramento e revisões periódicas, como parte de um sistema de planejamento contínuo do manejo dos sítios de visitação ofertados ao publico na área protegida. Outro fator relevante é que a capacidade de carga de um determinado sítio depende de suas peculiaridades, podendo existir em certas ocasiões a verificação de condições críticas que devem ser consideradas na sua determinação.

Considerando-se a importância do uso público da unidade de conservação, recomenda-se a elaboração e implementação, de programa de monitoramento dos sítios de uso público de forma a possibilitar o manejo adequado que possibilite atender aos seguintes quesitos:

- Determinar a capacidade de carga de cada sítio visitação do Parque visando melhorar o manejo das zonas de uso público.
- Determinar os indicadores para cada sítio de forma a permitir o monitoramento do impacto da visitação.

4.5.1.1 Limite Aceitável De Câmbio (LAC)

Oriundo da reformulação do antigo conceito de capacidade de carga, o conceito do **LAC** baseia-se na constatação de que qualquer ação em um ambiente natural gera alterações e de que o uso recreativo constitui elemento chave na promoção de mudança nas condições sociais e ecológicas. Portanto este um sistema de planejamento que enfatiza as condições desejadas para se obter uma experiência de boa qualidade em detrimento da preocupação com o número máximo de visitantes que uma área pode suportar, dentro de parâmetros aceitáveis.

Trata-se de uma nova maneira de pensar e agir sobre uma unidade de conservação, muito mais real no sentido de considerar e tentar conciliar as condições sociais e ambientais existentes com as expectativas dos visitantes. No entanto, que este método não define parâmetros referente a quantidade ou tipo de uso da área, concentrando-se nos impactos gerados a partir do uso de um determinado espaço.

Desenvolvido por STANKEY et al. (1985), o LAC tem sido amplamente utilizado nos países desenvolvidos, em diferentes categorias de manejo, em função dos subsídios fornecidos para o adequado manejo das unidades. Tratando dos problemas de manejo do uso recreativo em unidades de conservação, o sistema contém quatro componentes maiores: o estabelecimento das condições para o futuro; uma análise da relação entre as condições atuais e as desejadas; a identificação das ações necessárias para atingir as condições desejadas e; um programa de monitoramento e avaliação. Fundamenta-se em princípios básicos que embora não estejam formal e explicitamente articulados são reconhecidos como componentes de qualquer sistema de planejamento para proteção e manejo de áreas naturais (McCool, 1996) conforme se visualiza na Tabela 4.5.1.1-1.

Tabela 4.5.1.1-1: Princípios do Limite Aceitável de Câmbio.

PRINÍPIO	ENUNCIADO
1	Manejo adequado depende dos objetivos
2	Diversidade nos recursos e nas condições recreativas é inevitável e pode ser desejável
3	Manejo conduzido pode influenciar as mudanças produzidas pelas pessoas
4	Impactos sobre os recursos e as condições recreativas são conseqüências inevitáveis da utilização humana
5	Impactos podem ser descontínuos temporariamente em relação ao espaço
6	Muitas variáveis influenciam a relação uso/impacto
7	Muitos problemas de manejo não dependem da densidade de uso
8	Limitar o uso é apenas uma das variás opções de manejo
9	Monitoramento é fundamental para o manejo profissional
10	Processo de tomada de decisão deve separar decisões técnicas
11	Consenso das ações propostas entre os grupos afetados é necessário para o manejo

A aplicação destes princípios ao Parque Estadual da Pedra Azul, permite observar que o manejo desta Unidade vem sendo procedido em conformidade com seus objetivos de criação, porém não existe um parâmetro de medição de impactos decorrentes das atividades que abrangem uso público. Isto é especialmente relevante, em razão dos ambientes destinados a este uso possuírem uma diversidade de condições e ambientes relacionada aos aspectos biogeográficos que devem ser considerados por representarem situações distintas para o monitoramento do uso dos recursos naturais. A identificação de áreas sensíveis e dos impactos de ações humanas pode indicar qual o manejo adequado que uma determinada área deve receber, ainda que estes impactos não sejam contínuos em relação ao tempo ou espaço. Desta forma, a limitação ou permissão de uso de uma determinada área passa a considerar que as variáveis não se limitam à densidade de uso, mas principalmente que relação do homem com o impacto determinado deve ser avaliada também em função do comportamento do individuo e, ou, grupo.

Outro aspecto relevante a ser mencionado é que o LAC não foi planejado para ser um trabalho adicional a ser realizado na Unidade, mas destina-se re-estruturação do trabalho existente por possibilitar a identificação de ações adequadas de manejo do sítio de visitação por meio do estabelecimento de padrões de medidas referenciais que permitem o monitoramento contínuo e o aperfeiçoamento da aplicação desta ferramenta. Suas etapas sãoreferenciadas na Tabela 4.5.1.1-2.

Tabela 4.5.1.1-2: Síntese das etapas do LAC, significado e aplicação na Unidade.

ETAPA	ENUNCIADO	SIGNIFICADO	APLICAÇÃO NA UNIDADE
1	Identificar valores, questões e interesses especiais da área.	Considerando os objetivos de manejo são identificados nas áreas relevantes os problemas e interesses de manejo, expectativa dos visitantes e atores locais e contexto de inserção da Unidade.	Conservação da biodiversidade e patrimônio natural e promoção do uso público nos seguintes sítios: Trilha do Mirante, Trilha do Lagarto, Trilha da Pedra Azul e Trilha das Piscinas.
2	Identificar e descrever classes de oportunidade	Definição das classes de oportunidade, com descrição das condições de recursos, sociais e administrativas para definição da vocação de uso.	Trilha do Mirante: trilha com potencial de contemplação dos recursos naturais existentes na área de inserção da Unidade. Trilha do Lagarto: trilha com potencial de informar sobre os processos de geologia e ecologia. Trilha da Pedra Azul: trilha com potencial de informar sobre os processos de geologia e ecologia e, sucessão e regeneração natural. Trilha das Piscinas: trilha que possibilita a interpretação, lazer e recreação em contato com a natureza.
3	Selecionar indicadores das condições recreativas e ecológicas existentes	Seleção de um conjunto de indicadores que sejam capazes de refletir as condições encontradas em uma determinada classe de oportunidade.	Indicadores Físicos: erosão visível na trilha, metragem de largura da trilha, numero de trilhas paralelas ou picadas. Indicadores Biológicos: número de danos em árvores, número de seções visualizadas com presença de espécies exóticas, quantificação da ausência/presença de espécies selecionadas. Indicadores Sociais: número de encontros com outros grupos por local, quantidade de lixo encontrado na trilha, número de reclamações feitas por visitantes, relato de visitantes.
4	Inventariar as condições ecológicas e recreativas existentes	Mapeamento dos indicadores selecionados na etapa anterior, de forma a refletir suas condições e localização e, permitir a avaliação das conseqüências das alternativas de manejo para o estabelecimento de padrões tangíveis.	Coleta de dados de impacto de visitação em conformidade com os indicadores e monitoramento contínuo do uso público dos sítios de visitação.
5	Especificar os padrões para os indicadores	Estabelecimento de padrões dos limites aceitáveis de mudança no ambiente que possam vir a especificar quais são essas condições.	Referenciais de limite aceitável de câmbio para medição dos impactos de visitação, definidos por indicador.
6	Identificar ações de manejo para as classes de oportunidade	Com base nas definições das etapas 1 e 4 definir de forma participativa o manejo dos sítios e classes de oportunidade.	Tomada de decisão de forma participativa após ouvir os atores locais e, ou Conselho Consultivo da Unidade.
7	Identificar as ações de manejo para cada alternativa	Comparando-se os resultados das etapas 4 e 5 identificar as áreas sensíveis e as ações de manejo necessárias.	Determinação de ações de manejo que garantam o uso dos recursos naturais e possibilite o uso público sem prejuízos aos sítios e, ou à Unidade de Conservação.
8	Avaliação e seleção da alternativa preferida	Analisar a relação custo benefício das alternativas identificadas de forma participativa.	Possibilidade de participação dos atores locais nas decisões de manejo de uso público e retorno das contribuições pela análise da relação custo benefício.
9	Implementar ações e monitorar as condições	Executar as ações de manejo selecionadas em conformidade com programa de monitoramento que permita comparar os indicadores selecionados na etapa 3 e os padrões estabelecidos.	Programa de Monitoramento que realimente os dados iniciais e que permita a introdução de novos parâmetros desde que devidamente fundamentados.

O sistema de planejamento para determinação do limite aceitável de câmbio possui algumas etapas que conformam sua base lógica. Dentre as etapas apresentadas destaca-se a terceira onde se deve proceder à seleção de indicadores de impactos.

Ressalta-se que estes indicadores são algumas variáveis que são medidas para permitir uma aproximação do reflexo da condição geral de um sítio de visitação. Assim, estes irão auxiliar na identificação de quais as condições do ambiente que devem ser monitoradas e a que padrões devem atender, ou seja quais são as condições aceitáveis e intoleráveis de modificação neste ambiente.

A seleção desses **indicadores** constitui, portanto etapa fundamental para aplicação do método LAC. Neste estudo são adotados os seguintes critérios básicos para seleção em conformidade com (Whittaker & Shelby, s. d.):

- **Específico**: referir-se a uma condição específica.
- **Mensurável**: medido de forma rápida e segura em condições de campo (a qualidade e integridade dos dados deve estar relacionada à simplicidade da coleta).
- **Sensível**: devem ser capazes de captar mudanças de pequena amplitude no ecossistema.
- **Correlação e suscetibilidade**: devem refletir as mudanças no meio que são relacionadas às atividades antrópicas e que possam ser influenciadas por alternativas de manejo.
- **Integração**: os indicadores devem sempre que possível, refletir vários impactos.
- **Significância**: deve significar impactos significantes, capaz de refletir a importância de seu monitoramento para uma dada área.

Visando antecipar e prevenir problemas, devem ser estabelecidos padrões para os indicadores de impactos e definir níveis mínimos aceitáveis no ambiente, que permitam um acompanhamento criterioso e sistêmico dessas alterações, resultando na seleção de padrão:

- **quantificável**
- **relacionados a um determinado tempo**
- **atingível**
- **focalizado no produto que se quer obter**

4.5.1.1.1 Aplicação Do Limite Aceitável De Câmbio Na Unidade

♦ **Caracterização das Trilhas de Visitação:**

Para o Parque foram definidas visitação conduzida em trilhas existentes, inseridas em zona de uso intensivo, cujos objetivos de visitação, temas, atividades e características são explicitados por trilha conforme Tabela 4.5.1.1.1-1. Destaca-se que alem das trilhas destinadas aos visitantes e registra-se a existência da **Trilha de Apoio à Pesquisa** (inserida em zona de uso extensivo), cujas principais objetivos são descritos na seqüência: aumentar o conhecimento da diversidade biológica e ambiental; promover o uso adequado da área para a sua conservação e uso científico; facilitar o acesso de pesquisadores aos ambientes e a casa de apoio à pesquisa e; promover a realização de pesquisas, estudos e monitoramentos para conhecimento da diversidade biológica. As atividades permitidas são: pesquisa, estudos e monitoramento ambiental com esforços concentrados em temas como diversidade biológica, manejo de espécies e conhecimento dos ambientes e recursos naturais do Parque.

Tabela 4.5.1.1.1 -1: Principais características dos sítios de visitação da Unidade.

SÍTIO	ATRATIVO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE VISITAÇÃO	TEMAS	ATIVIDADES PERMITIDAS	CARACTERÍSTICAS
Trilha da Pedra Azul	**Segmento I (Mirante)** **(Fácil)**	▪ Conduzir o visitante por um percurso que promova a interpretação das características de sucessão e recuperação florestal. ▪ Propiciar experiência de visitação para grupos com possibilidade de compartilhamento de mirante. ▪ Visualizar feições geológicas relevantes da região de inserção da Unidade tais como a "Pedra do Garrafão" (Santa Maria de Jetibá); "Três Pontões (Afonso Cláudio) e o "Gigante Adormecido" (Venda Nova do Imigrante).	Concentrar esforços na sucessão florestal e recuperação ambiental.	▪ Educação ambiental ▪ Observação, contemplação e registro de imagem. ▪ Caminhada ▪ Pesquisas e monitoramento ambiental.	▪ Extensão: 300 metros ▪ Trilha interpretativa guiada. ▪ Sinalização e comunicação visual. ▪ Fiscalização e proteção permanentes.
	Segmento II (Pedra do Lagarto) **(Fácil)**	▪ Conduzir o visitante por um percurso que promova a interpretação das características geológicas e ecológicas do local. ▪ Manter a formação rochosa como área de reprodução de aves. ▪ Manter o ambiente visitado livre de danos ou ações impróprias de visitantes. ▪ Propiciar a contemplação e conservação do potencial paisagístico do Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande, do Maciço do Caparaó e e mosaico de ambientes naturais.	Concentrar esforço nos temas de avifauna, geologia e valor cênico.	▪ Interpretação e educação ambiental ▪ Observação, contemplação e registro de imagem. ▪ Caminhada ▪ Pesquisas científicas, estudos e monitoramento ambiental.	▪ Extensão: 480 metros ▪ Trilha interpretativa guiada. ▪ Sinalização e comunicação visual. ▪ Fiscalização e proteção permanentes
	Segmento III ("Base" da Pedra Azul) **(Fácil)**	▪ Conduzir o visitante por um percurso que promova a interpretação das características geológicas do local (em contato com monumento da Pedra Azul). ▪ Manter o ambiente visitado livre de danos ou ações impróprias de visitantes. ▪ Propiciar a contemplação e interpretação e contato com a Mata Atlântica. ▪ Promover a pesquisa e monitoramento.	Concentrar esforço .nos temas de geologia, planejamento da paisagem e diversidade ambiental.	▪ Interpretação e educação ambiental ▪ Observação, contemplação e registro de imagem ▪ Caminhada íngreme, pesquisa e monitoramento ambiental.	▪ Extensão: 945 metros ▪ Trilha interpretativa guiada. ▪ Sinalização e comunicação visual. ▪ Fiscalização e proteção permanentes
Trilha das Piscinas	**Piscinas Naturais** **(Médio/ Difícil)**	▪ Promover o uso adequado do recurso para a sua conservação e uso recreativo. ▪ Propiciar o contato com a natureza e a recreação ao ar livre. ▪ Propiciar a contemplação e conservação do potencial paisagístico e do ecossistema de Mata Atlântica. ▪ Manter o ambiente visitado livre de danos ou ações impróprias de visitantes. ▪ Propiciar a contemplação e interpretação de temas específicos. ▪ Promover a pesquisa e monitoramento.	Concentrar os esforços nos temas de recursos hídricos, planejamento da paisagem e diversidade biológica e ambiental.	▪ Interpretação e educação ambiental ▪ Observação, contemplação e registro de imagem Recreação e lazer ▪ Caminhada íngreme ▪ Pesquisa e monitoramento ambiental.	▪ Extensão: 1.200 metros ▪ Trilha interpretativa guiada. ▪ Sinalização e comunicação visual. ▪ Fiscalização e proteção permanentes

♦ **Seleção de indicadores das condições recreativas e ecológicas existentes**

Os indicadores são apresentados na seqüência com suas respectivas formas de obtenção de dados, freqüência de monitoramento, limite aceitável de câmbio e ações de manejo, conforme se visualiza na Tabela 4.5.1.1.1-2.

Tabela 4.5.1.1.1.-2: Indicadores de impacto recomendados para as trilhas de uso público do Parque Estadual da Pedra Azul.

	INDICADORES DE IMPACTOS		FORMA DE OBTENÇÃO DOS DADOS	FREQÜÊNCIA	LIMITE MÁXIMO ACEITÁVEL DE IMPACTO	AÇÕES DE MANEJO
TRILHAS DE VISITAÇÃO	FÍSICOS	Erosão visível na trilha	quantificar os pontos de erosão nas seções (de 50 metros) sorteadas.	trimestral	5% do total de seções (50 metros cada) em cada trilha de acesso ao sítio de visitação	• restaurar a área erodida; • adequar o sistema de drenagem; • reduzir o uso da trilha em dias chuvosos.
		Metragem da largura da trilha	medição da largura da trilha, com trena, no início de cada seção sorteada	semestral	5% além da largura inicial	• orientar o visitante para caminhar em fila indiana; • desenvolver um programa de educação ambiental.
		Número de trilhas paralelas ou duplicadas (picadas ou trilhas sociais)	quantificar o número de trilhas sociais abertas pelo público	semestral	1 trilha em uma das seções inventariadas	• fechar a trilha; • orientar sobre o comportamento no Centro de Visitantes; • promover a contínua fiscalização.
	BIOLÓGICOS	Número de danos aos troncos de árvores (marcas)	quantificar o número de árvores danificadas ao longo das margens de cada seção	trimestral	2 árvores danificadas em uma seção de 50 metros	• readequar o programa de educação ambiental; • aumentar a fiscalização.
		Número de seções visualizadas com presença de espécies exóticas	quantificar em quantas seções foram visualizadas espécies exóticas	semestral	3 seções de 50 metros cada com espécies exóticas, ainda que intercaladas	• identificar as espécies introduzidas; • eliminá-las de forma eficiente; • estimular pesquisas que possam contribuir com o manejo destas.
		Quantificação da presença/ausência de espécies selecionadas	quantificar em quantas seções foram verificadas a presença/ausência de espécies selecionadas	trimestral	2 seções de 50 metros cada com ausência de espécies selecionadas	• identificar as espécies presentes e ausentes • desenvolver um programa de educação ambiental • promover a contínua fiscalização
	SOCIAIS	Número de encontros com outros grupos por local de encontro	Quantificar o número de encontros	semanal	1 encontro com outro grupo no mirante	• ajuste na organização do intervalo entre grupos
		Quantidade de lixo encontrado na trilha	coleta, armazenamento e registro	semanal	1 pacote de 10 litros de lixo, ao longo de 4 semanas	• readequar o programa de educação ambiental; • entregar sacos plásticos para lixo no início da trilha.
		Número de reclamações feitas por visitantes	elaborar um questionário e quantificar as reclamações	semestral	5 % dos visitantes efetuaram queixa	• analisar os questionários, priorizando as ações de acordo com as necessidades de manejo da unidade e das necessidades dos visitantes.
		Relato de visitantes quanto a comportamento indesejável de outros visitantes	elaborar um questionário e quantificar os relatos	semestral	5 % dos visitantes efetuaram queixa	• analisar questionários, priorizando as ações de acordo com as necessidades de manejo da unidade e das necessidades dos visitantes.
		Grau de satisfação	elaborar um questionário e avaliar	semestral	15 % dos visitantes não saíram satisfeitos com a visita	• analisar os questionários e atuar conforme as necessidades; • divulgar as regras de mínimo impacto.

4.5.1.1.2 Proposta de Questionário para a Caracterização do Uso, Perfil e Preferência dos Visitantes do Parque Estadual da Pedra Azul

PLANO DE USO PÚBLICO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL
CARACTERIZAÇÃO DO USO, PERFIL E PREFERÊNCIA DOS VISITANTES

Prezado Visitante, com o objetivo de promovermos uma melhoria contínua na gestão do Parque Estadual da Pedra Azul, gostaríamos de contar com sua colaboração, no sentido de preencher este questionário, cujas informações contribuirão para o desenvolvimento ordenado da atividade recreativa.

Local de Origem (cidade, estado, país) e meio de transporte utilizado até aqui:

Com que freqüência visita a região?
( ) 1ª vez ( ) 1 a 3 vezes/ano ( ) 3 a 10 vezes ( ) > 10 vezes/ano

1. Já conhecia o Parque Estadual ? ( ) Sim ( ) Não
Se sim, quanto tempo não retornava ao Parque _____
Qual a sua avaliação ? ( ) Melhorou ( ) Piorou ( ) Continua da mesma forma

Qual a época preferida do ano para visitar o Parque e região?
( ) Primavera ( ) Verão ( ) Outono ( ) Inverno

Quem acompanha você ?
( )Está sozinho ( )Amigos ( )Familiares ( )Excursão ( ) outros:_____

Quantas visitas em áreas naturais como esta realizou no último ano?

Qual sua atividade recreativa preferida no Parque?
Favor marcar um **X** na coluna que melhor reflete sua posição em relação às afirmações apresentadas, considerando as seguintes respostas:

AFIRMATIVAS	RESPOSTAS				
	Sempre	Sim	Não	Nunca	Não sei
Os recursos naturais do Parque estão sendo bem conservados					
O acesso ao Parque é satisfatório.					
As trilhas são adequadas para a visitação dos atrativos (Mirante, Pedra do Lagarto, Pedra Azul e Piscinas Naturais).					
Encontrar lixo espalhado pelo Parque diminui a qualidade do passeio					
Encontrar grupos ao longo das trilhas diminui a qualidade do passeio					
Não há árvores danificadas pelos visitantes ao longo das trilhas					
A sinalização existente no Parque é suficiente					
A infra-estrutura implantada para uso público é adequada					
As informações sobre a riqueza e características da região no Centro de Visitante são de boa qualidade.					
O Parque e as localidades do entorno possuem uma integração					
O programa de educação ambiental apresentado através dos materiais disponibilizados nos Centros de Visitantes (vídeo, mapas, ilustrações) é suficiente.					
O passeio foi melhor do que o esperado					
O valor da taxa de visitação é bem empregado					
Recomendaria a visita aos amigos.					

Fator estimulador da viagem:

( ) Revistas ( ) Cinema ( ) Rádio ( ) Parentes ( ) Televisão ( ) Internet
( ) Jornal ( ) Folders ( ) Amigos ( ) Hoteis ( ) Paisagem
( ) Outros:_____

2. Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino

3. Atividade Profissional:_____

4. Faixa etária:

( ) < 10 anos ( ) 31 a 40 anos
( ) 11 a 14 anos ( ) 41 a 50 anos
( ) 14 a 20 anos ( ) 51 a 60 anos
( ) 21 a 30 anos

5. Grau de Instrução:

( ) Sem instrução ( ) 2ª Grau completo
( ) 1º Grau incompleto ( ) Universitário
( ) 1º Grau completo ( ) Graduado
( ) 2º Grau incompleto ( ) Pós-graduação em curso ou concluída

13. Faixa de renda individual:

( ) até 1 salário mínimo ( ) 5,1 a 10 sal. mín.
( ) 1,1 a 2 salários mínimos ( ) 10,1 a 20 sal. mín.
( ) 2,1 a 3 sal. mín. ( ) 20,1 a 40 sal. mín.
( ) 3,1 a 5 sal. mín. ( ) acima de 40,1 sal. mín.

14. Gostaria de fazer algum comentário para melhorar a conservação do Parque e a administração da área?

R:_____
_____
_____
_____
_____
_____

4.5.2 CAPACIDADE DE CARGA

O conceito de capacidade de carga teve sua origem baseada em técnicas de manejo de vida silvestre, utilizadas para estimar e indicar em termos quantitativos o nível ótimo de utilização de um determinado sistema, sem causar a degradação do mesmo. Aplicava-se ao manejo de recursos como uma forma de estimar os fatores de resistência ambiental que permitiam incrementos significativos em uma população dependente de um determinado espaço e de seus recursos associados.

Atualmente, este conceito converteu-se para a estimativa da sustentabilidade, expressa de forma numérica qual o regime de uso adequado a ser permitido em uma área onde se utiliza o patrimônio natural por parte da sociedade.

Pretende-se apontar sugestões para a aplicação deste conceito visando dotar o Parque Estadual da Pedra Azul, portanto, de referencial do limite admissível de utilização (capacidade de carga) no qual as alterações a que se submetem não venham a comprometer as funções essenciais desse sistema. Para tanto, conceitua-se a forma de estimar esta capacidade por intermédio da obtenção da capacidade de carga física, real e efetiva, que se encontram descritos na seqüência e na Tabela 4.5.2-1.

- **Capacidade de Carga Física (CCF):** Espaço físico de cada sitio de visitação relacionado ao espaço que ocupa uma pessoa em um tempo determinado.
- **Capacidade de Carga Real (CCR):** após corrigir os valores determinados para a capacidade de carga física que são pautados em variáveis ambientais, biofísicas e de manejo.
- **Capacidade de Carga Efetiva (CCE):** Compara-se a capacidade real com a capacidade que a administração da Unidade possui instalada

Tabela 4.5.2-1: Síntese dos tipos de capacidade de carga.

CAPACIDADE DE CARGA FÍSICA	CAPACIDADE DE CARGA REAL	CAPACIDADE CARGA EFETIVA
Espaço físico, de cada sitio de visitação, relacionado ao espaço que ocupa uma pessoa em um tempo determinado.	Obtém-se após corrigir os valores determinados para a capacidade de carga física que são pautados em variáveis ambientais, biofísicas e de manejo. . Variáveis Ambientais: horas de insolação, precipitação, período de reprodução, outros. - Variáveis Biofísicas: suscetibilidade a erosão, declividade, grau de dificuldade, dificuldade de acesso, interferências na fauna e flora, outros. - Variáveis de Manejo: dis de fechamento para manutenção, tamanho dos grupos, distância entre grupos.	Compara-se a capacidade real com a capacidade que a administração da Unidade possui instalada . Capacidade de manejo: pessoal, equipamentos, facilidades e recursos financeiros, outros.

Ressalta–se que a determinação da **capacidade de carga efetiva (CCE)** também deverá ser objeto de determinação na fase de implementação do programa de uso público e devendo considerar a existência de outros objetivos e atividades além da visitação pública que uma determinada área de visitação da Unidade, e que para isso são requeridos: pessoal infra-estrutura e equipamentos, todos passíveis de serem contabilizados.

Como a definição da capacidade de carga implica em decisão de manejo alicerçado em elementos técnicos e, não existem monitoramentos de indicadores relevantes para o manejo das registrados e definições de manejo alicerçadas em estudos técnicos pretéritos, os cálculos desses valores ficariam comprometidos. Isto aliado ao fato de que estão sendo elaborados os estudos de avaliação do manejo do Parque Estadual da Pedra Azul por intermédio de convênio firmado entre o Governo do Estado do Espírito Santo e o Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica (IPEMA), alicerçada na metodologia do IPEMA (2003) e RBMA (2003), que dentre outros aspectos avalia a capacidade instalada e determina a adequada, recomenda-se que:

- Se proceda ao monitoramento dos indicadores de impacto de visitação recomendados neste Plano e que na implementação do programa de uso público sejam realizados estudos específicos para a determinação da capacidade de carga dos sítios de visitação da Unidade.
- Mantenha-se o número de visitas atualmente praticado, salvo decisão do órgão gestor da Unidade devidamente fundamentada em estudos do programa de uso público e, ou até que sejam realizados estudos específicos, com simulações para grupo com número de visitantes distinto do praticado atualmente.

4.6 PROGRAMAS DE MANEJO E DESENVOLVIMENTO

Visando atender aos objetivos específicos delineados para o manejo do Parque Estadual da Pedra Azul, adiante são detalhados os distintos programas que permitem orientar e definir atividades a serem desenvolvidas, bem como suas normas, requisitos e prioridades.

Estes programas consideram os conflitos existentes entre o desenvolvimento e a necessidade de conservação dos recursos naturais, que envolve fatores sociais, econômicos, ecológicos, políticos e ambientais. Considera a importância da conservação e, as limitações de uso e ocupação do solo e dos recursos naturais necessários para alcance de êxito que interfere na condição de vida das comunidades locais. Consideram tambem, que é necessária elaboração de proposta de manejo, alicerçada na integração com as comunidades locais, na necessidade de incluí-los no planejamento e implementação de atividades que contribuam para a melhoria da qualidade de vida e do ambiente ao mesmo tempo em que se manejam os recursos naturais.

Explicita-se, portanto, a necessidade premente de se desenvolver novas propostas de manejo e instrumentos que permitam o alcance do envolvimento dos atores locais, incluindo os usuários dos recursos, residentes de áreas urbanas e rurais, o corpo funcional da Unidade, representantes de governo, membros e representantes de organizações não governamentais e representantes da iniciativa privada.

A definição dos programas, então, considerou as ações gerenciais gerais enquadrando-as nos programas definidos para a Unidade, ao mesmo tempo em que conformou-as à realidade local e objetivos de manejo do Parque de Pedra Azul. Isto foi possível com o emprego da metodologia estabelecida pelo Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002) que orienta a organização das ações por programas temáticos abordando temas como: proteção/manejo, pesquisa e monitoramento, visitação, conscientização ambiental, integração externa, alternativa de desenvolvimento e operacionalização (interna e externa) que resultaram na seguinte estruturação de programas e subprograms, conforme se visualiza na Tabela 4.6-1:

Tabela 4.6-1: Programas e subprogramas de manejo e desenvolvimento do Parque Estadual da Pedra Azul.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA
Pesquisa e Monitoramento	Subprograma de Pesquisa Científica
	Subprograma de Monitoramento Ambiental
Uso Público	Subprograma de Recreação e Turismo
	Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental
Integração com o Entorno	Subprograma de Incentivo as Alternativas de Desenvolvimento
	Subprograma de Relações Públicas
	Subprograma de Sensibilização e Educação Ambiental
	Subprograma de Controle Ambiental
Manejo do Meio Ambiente	Subprograma de Manejo dos Recursos
	Subprograma de Proteção
	Subprograma de Administração e Manutenção
	Subprograma de Infra-estrutura e equipamentos
	Subprograma de Cooperação Institucional

4.6.1 PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO

Este programa deve estar orientado a obter uma base de conhecimentos que possa contribuir para a conservação da biodiversidade, manejo adequado dos recursos naturais e gestão do Parque Estadual da Pedra Azul. A pesquisa deve, portanto, proporcionar meios e serviços para o aprofundamento do conhecimento científico, além de servir a práticas atuais e futuras de manejo de áreas naturais, à interpretação para os visitantes, à educação e ao processo de conservação e desenvolvimento da região.

Destaca-se que em todas as áreas e campos científicos prioritários, a administração local e institucional, coordenadamente, deverá atrair projetos científicos, ofertando benefícios, e garantir segurança aos experimentos, entre outras atividades. Também o monitoramento das condições ambientais e a sistematização de dados, assim como a organização e avaliação periódica de resultados, sobre bases de dados contínuos ou de longo prazo deve ser promovida por intermédio deste programa. Recomenda-se que este programa deve fazer parte do processo de planejamento operativo anual e manter uma estreita relação entre seus subprogramas (pesquisa científica e monitoramento).

♦ **Objetivo Geral:**

Adquirir conhecimento sobre os aspectos naturais, socioeconômicos e culturais do Parque Estadual da Pedra Azul e sua zona de amortecimento, orientando as ações necessárias para a realização de pesquisas e estudos que proporcionarão subsídios para o seu manejo.

♦ **Objetivos Específicos**:

- Planejar e realizar as investigações necessárias, para a pesquisa e monitoramento, visando subsidiar o processo de conservação e proteção dos recursos naturais, reabilitação dos ecossistemas e processos evolutivos.
- Propiciar a aquisição de conhecimentos e realizar pesquisas para minimizar o impacto do uso público e demais fatores antrópicos.
- Promover, apoiar e incentivar a realização de pesquisas e monitoramentos que resultem em um aporte de conhecimentos sobre os princípios e processos biológicos do *Hotspot* da Mata Atlântica.
- Desenvolver uma base de dados acerca do ecossistema de Mata Atlântica para subsidiar o processo de conservação da biodiversidade na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

♦ **Normas Gerais**:

- As atividades de pesquisas realizadas no Parque Estadual da Pedra Azul serão realizadas por instituições de ensino e pesquisa em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo IDAF.
- Todas as atividades de pesquisa e monitoramento na unidade de conservação deverão ser previamente autorizadas pelo IDAF, em consonância com o zoneamento.
- Os estudos acerca dos aspectos socioeconômico e ambiental (em consonância com as diretrizes deste Plano), com os atores locais deverão ser realizadas por entidades competentes e com o apoio e supervisão do IDAF.
- O IDAF com apoio de instituições de ensino e pesquisa formulará e fixará normas de pesquisa e monitoramento para o Parque Estadual da Pedra Azul.

- As instituições responsáveis pela execução das pesquisas e, ou monitoramentos deverão fornecer cópia dos projetos de pesquisa, resultados e publicações decorrentes das investigações realizadas na Unidade.
- As coletas de espécimes no Parque só poderá ocorrer com finalidade de investigação científica, mediante autorização do IDAF e desde que devidamente justificadas no projeto de pesquisa. Isto não isentará o pesquisador de obter licença para o transporte de espécimes junto ao IBAMA.
- As atividades de pesquisa deverão ser divulgadas para entidades que possam contribuir com a conservação da biodiversidade e proteção dos recursos naturais no ecossistema da Mata Atlântica.

4.6.1.1 Subprograma de Pesquisa Científica

A relação entre o nível de conhecimento que se tem sobre os recursos naturais de uma área protegidas influi no seu manejo adequado. Desta forma a pesquisa científica, constitui uma das principais ações a serem desenvolvidas no Parque, tendo por principal objetivo aprofundar os conhecimentos sobre os recursos naturais da área e seu estado de conservação e evolução, propiciando uma ampliação da base de conhecimentos dos ecossistemas contribua para a conservação da biodiversidade.

Para que as pesquisas na Unidade possam vir a orientar suas necessidades, requer-se a priorização de linhas temáticas que possam vir a contribuir para o alcance de seus objetivos, o contato com instituições de pesquisas reconhecidas que possam vir a executá-las, capital intelectual e financeiro para a promoção dessas investigações e disposição de pessoal para realizar o apoio técnico e logístico e operacional às atividades de pesquisa. O desenvolvimento deste subprograma deve estar associado à idéia de estabelecimento de parcerias e esforços conjuntos, sendo dependente das ações de relações públicas e divulgação da sua existência junto ao meio científico. Para tanto o Parque deve oferecer facilidades logísticas e operacionais às atividades de pesquisa, entre outros possíveis benefícios.

♦ **Objetivos Geral**

Aprofundar o conhecimento acerca do patrimônio natural e cultural do Parque Estadual da Pedra Azul e respectiva zona de amortecimento, delineando ações de pesquisa que subsidie o seu manejo.

♦ **Objetivos Específicos**

- Programar e realizar investigações científicas necessárias para garantir a conservação, proteção e reabilitação de ecossistemas, comunidades, processos evolutivos, espécies endêmicas e nativas do ecossistema de mata atlântica.
- Obter e aprofundar os conhecimentos acerca dos recursos naturais, características e comportamento dos visitantes do Parque Estadual da Pedra Azul
- Obter conhecimentos acerca da interação homem-ambiente relativa aos atores locais e o ambiente de inserção do Parque.
- Subsidiar a avaliação criteriosa da capacidade de carga recreativa e dos limites aceitáveis de câmbio.
- Adequar a infra-estrutura física para recepção e apoio de pesquisadores.

♦ **Normas Gerais:**

- Este subprograma deverá subsidiar e orientar a elaboração dos demais programas de manejo da Unidade, assim como estruturar e operacionalizar um grupo de trabalho técnico-científico com função de analisar, priorizar, acompanhar e avaliar os projetos de pesquisa do Parque Estadual da Pedra Azul.
- Deverão ser divulgadas as necessidades de pesquisa que irão subsidiar o manejo da Unidade e zona de amortecimento junto a instituições de pesquisa reconhecidas.
- Deverão ser estabelecidas parcerias com universidades e instituições de pesquisa que se mostrem interessadas e capacitadas para a realização das pesquisas prioritárias.
- Os recursos captados serão destinados para execução dos estudos e pesquisas considerados prioritários, sendo esta uma atividade realizada em conjunto com instituições de pesquisas interessadas e capacitadas.
- As propostas de pesquisas deverão ser selecionadas e encaminhadas para apreciação do grupo de trabalho técnico-científico.
- Os pesquisadores deverão ser devidamente informados sobre as orientações da gerencia de Recursos Naturais do IDAF no que se refere a legislação aplicável para pesquisas em Unidades de Conservação.
- Deverão ser divulgados resultados das pesquisas em nível científico e popular (em conjunto com os subprogramas de integração com o entorno e conscientização ambiental).
- Deverá ser organizado um acervo bibliográfico sobre o Parque e região de inserção.

♦ **Linhas de Atuação**

- Flora, fauna, fatores abióticos, incluindo aspectos relativos à impactos ambientais.
- Estudos sócio-ambientais e culturais e co-relação com uso dos recursos naturais e distribuição espacial das atividades econômicas.
- Visitação, uso público (capacidade de carga recreativa), impactos correlatos e potencial turístico do Parque Estadual da Pedra Azul e região de inserção.
- Métodos e estratégias eficientes para manejo dos recursos naturais, planejamento da paisagem e formação de corredores ecológicos.

♦ **Projetos e Atividades Prioritárias**

Para este subprograma foram estabelecidos como projeto prioritário a implantação de um **centro de pesquisas, documentação, informação da diversidade**. Este centro terá como objetivo principal contribuir com a conservação da diversidade sócio-cultural e ambiental da região de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul.

Esta iniciativa permitirá registrar e manter um acervo sobre os ambientes, pesquisas, esforços e diagnósticos existentes na região de inserção da Unidade, ao mesmo tempo em que contribuirá para a difusão da informação junto aos atores locais para adoção de linhas de ação conjuntas que viabilizem os requerimentos de suporte aos ambientes baseados na justa partição dos benefícios advindos dos recursos naturais.

Auxiliará de forma relevante a tomada de decisões na Unidade e zona de amortecimento na medida em que as pesquisas e informações obtidas forem sendo obtidas de forma estratégica em um esforço

coordenado, no qual a administração do Parque Estadual da Pedra Azul e seu Conselho Consultivo devem participar de forma ativa em prol da manutenção dos processos ecológicos existentes nesta porção que integra a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Ressalta-se a importância da implementação deste projeto em virtude de possibilitar ampliar a base de conhecimento acerca da diversidade biológica e cultural da região de inserção da Unidade em razão da superfície do Parque não possibilitar isoladamente a proteção de porção significativa do ecossistema de mata atlântica existente nesta região onde, a identificação e mapeamento dos remanescentes florestais, contribuirão de forma significativa para:

- compreensão do processo de fragmentação florestal;
- formulação de diretrizes de redução deste impacto sobre o ecossistema;
- promoção de atividades de investigação nos ambientes que integram a Unidade e seu entorno possibilitando conhecer o grau de conservação das características naturais e culturais relevantes na região de sua inserção;
- mapeamento dos impactos existentes e potenciais que incidem ou tendem a incidir sobre o Parque e sua respectiva zona de amortecimento e que devam vir a ser alvo de intervenção nos programas de manejo e desenvolvimento;
- contribuir para o favorecimento da viabilidade ecológica dos ecossistemas que integram o Parque e dos que o circundam.
- auxiliar no mapeamento e compreensão da rede hidrográfica formada a partir das nascentes do rio Jucu Braço Norte e Sul, assim como do rio Fruteiras que contribuem respectivamente para as bacias do Jucu e Itapemirim.

As atividades prioritárias deste centro de pesquisa e documentação são listadas na Tabela 4.6.1.1-1.

Tabela 4.6.1.1-1: Atividades e prioridades do sub-programa de pesquisa científica.

	ATIVIDADES	PRIORIDADES
SUBPROGRAMA DE PESQUISA	**Promover o conhecimento dos ecossistemas do Parque e região.**	— Estudos sobre a composição, estrutura, funcionamento e dinâmica. — Estruturação de centro de pesquisa, documentação e informação do Parque Estadual da Pedra Azul. — Publicação e divulgação os resultados das pesquisas realizadas na Unidade de Conservação e Zona de Amortecimento. – Aprofundamento do conhecimento dos recursos naturais por meio da realização de inventários e pesquisas específicas.
	Estudos sobre Climatologia	– Ampliação da base de dados climáticos por meio de tratamento das séries históricas com médias móveis, da existência de periodicidade da série pluviométrica das estações climatológicas localizadas no entorno de Pedra Azul. Confirmação matemática dos ciclos encontrados, e identificação de outros ciclos de menor influência que, se presentes, podem trazer um auxílio a mais às previsões de secas para a região. – Implantação de posto metereorológico na área do Parque com os seguintes equipamentos: barômetro, psicrômetro, evaporímetro, pluviômetro, pluviógrafo, termômetros de máxima e de mínima, anemômetro e piranômetro. – Estudo da distribuição temporal das chuvas, avaliando a hipótese de periodicidade através de métodos matemáticos (análise harmônica, etc). – Avaliação de possíveis associações entre a distribuição temporal e espacial das chuvas e os fenômenos La niña, El nino e outros. – Manter um banco de dados de informações climatológicas do Parque Estadual Pedra Azul.
	Estudos sobre Vegetação	– Ampliação do inventário florístico e da estrutura da vegetação com coleta botânica geral em sítios de observação além dos já estudados. – Levantamento detalhado das espécies rupícolas e rupestres. – Acompanhamento das etapas sucessionais, sobretudo nos ambientes degradados. – Formação e detalhamento de programas de melhoria de áreas críticas quanto à contenção de solos e substituição de espécies agressivas (*Pteridium aquilinum* principalmente). – Verificação da dinâmica populacional e distribuição das espécies endêmicas, de modo a se diagnosticar o *status* de conservação das mesmas. – Dinâmica florestal do ecossitema de mata atlântica, matas de altitude e campos rupestres.
	Estudos sobre Fauna	– Aprofundamento do levantamento de fauna de insetos e mamíferos nas mais diversas áreas do Parque e seu entorno, com especial referência aos ambientes de altitudes mais elevadas. – Aprofundamento dos estudos de mastofauna e herpetofauna do Parque e zona de amortecimento. – Realização de estudos para levantamento da ictiofauna do Parque e zona de amortecimento. – Produção de inventário com ênfase no ambiente florestal. Realizar censo por amostragem por pontos de avifauna, visando conhecer a diversidade local (riqueza e abundância). Caracterizar os micro-habitats das espécies. – Realizar estudo das aves migratórias com abrigo na Pedra do Lagarto.
	Estudos sobre Aspectos Socioeconômicos e Uso do Solo	– Estudos dos padrões de uso da terra, atividades econômicas e características culturais das comunidades residentes na zona de amortecimento. – Diagnóstico das alternativas sustentáves de uso dos recursos na zona de amortecimento. – Estudos culturais, visando ao resgate do conhecimento popular sobre os recursos naturais da região de inserção da Unidade.
	Estudos para subsidiar o Programa de Uso Público	– Análise da paisagem e potencial para ecoturismo no Parque e entorno, especialmente no Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande, para atividades do Programa de Uso Público. – Estudo sobre perfil dos possíveis usuários (visitantes e pesquisadores) e seus possíveis impactos. – Determinação da capacidade de suporte das áreas de desenvolvimento da unidade.

Tabela 5.1.1-1: Atividades e prioridades do sub-programa de pesquisa científica. (Continuação)

	ATIVIDADE	PRIORIDADE
SUBPROGRAMA DE PESQUISA	**Mapeamento de áreas prioritárias e críticas.**	– Identificação de remanescentes florestais, fragmentação de hábitats, distribuição espacial de atividades, visando subsidiar a formação dos corredores ecológicos e implementar atividades de reversão de impactos em áreas estratégicas internas e externas à Unidade de Conservação.
	Incentivar e viabilizar o desenvolvimento de pesquisa para a Unidade visando ampliar a base de conhecimentos da diversidade biológica e cultural do Parque e zona de amortecimento.	– Elaborar projeto visando a divulgação das pesquisas possíveis de serem realizadas no Parque e na zona de amortecimento, formando grupo de trabalho para definição das linhas estratégicas junto a instituições de ensino e pesquisa, assim como de fontes financiadoras de projetos de pesquisa e conservação da biodiversidade, em articulação com o subprograma de relações públicas. – Incentivar a realização de pesquisas em conformidade com as diretrizes do plano de manejo. – Fazer gestão junto às instituições financiadoras de pesquisa, no sentido de apoiar a realização dos estudos necessários para a garantia da qualidade dos ambientes protegidos pelo Parque Estadual da Pedra Azul. – Realizar estudo com a finalidade de resgatar os processos históricos da região, visando a consolidação da identidade histórico-cultural do Parque.
	Adequação do centro de Pesquisas e infra-estrutura de apoio.	– Reforma da edificação existente, adequando-a às funções necessárias; – Aquisição de mobiliário e equipamentos necessários para as atividades de pesquisa e para alojamento. – Avaliação periódica da situação da infra-estrutura de uso específica do Casa de Apoio ao Pesquisador. – Manutenção dos equipamentos de apoio à pesquisa em condições de uso. – Disponibilização da trilha de pesquisa (picada) no caso de necessidade, para desenvolvimento dos estudos previstos para o manejo da UC, especialmente em relação a vegetação e fauna.

♦ Resultados Esperados:

- Espécies da fauna e flora, processos ecológicos, comunidades e *habitats* de valor especial para conservação identificados.
- Distribuição geográfica de espécies da fauna e flora (de distribuição restrita e, ou endêmicas) e *status* populacional no Parque, conhecidas.
- Atividades e impactos antrópicos a Unidade de Conservação melhor conhecidos.
- Aspectos abióticos, sócio-econômicos e culturais existentes no entorno do Parque melhor conhecidos.
- Perfil dos possíveis usuários, objetivos das visitas e possíveis impactos melhor conhecidos.
- Resultados das pesquisas divulgadas.
- Acervo de documentos e bibliografias sobre o Parque e região de inserção organizado.
- Maior conhecimento da Unidade para subsidiar a próxima fase do Plano de Manejo conseguido.
- Divulgação ampla das pesquisas em nível científico e popular alcançada.
- Informações obtidas para melhor manejo e conservação do Parque e região utilizado.
- Divulgação dos resultados obtidos nos estudos histórico/culturais.

♦ Requisitos

- Recursos humanos e financeiros (internos e externos) para apoio as atividades de pesquisa.
- Aquisição de equipamentos necessários o aparelhamento do laboratório, alojamentos e centro de documentação.
- Existência de diretrizes estratégicas para desenvolvimento das linhas de pesquisa e difusão do conhecimento.
- Acompanhamento e incentivo a atividades científicas.
- Divulgação das linhas de pesquisa e resultados a serem obtidos.
- Manutenção periódica da infra-estrutura do Centro de Pesquisa e das vias de acesso e circulação.

♦ **Indicadores:**

- Número de reuniões realizadas para o estabelecimento do Centro de Pesquisas, documentação e informação da biodiversidade do Parque Estadual da Pedra Azul.
- Número de pesquisas realizadas.
- Número de autorizações para pesquisa expedidas.
- Número de pesquisadores desenvolvendo pesquisas no Parque.
- Volume de recursos destinados e, ou obtidos para o subprograma de Pesquisa.
- Numero de publicações e artigos científicos sobre o Parque publicados.
- Número de relatórios de pesquisa recebidos e catalogados.
- Numero de palestras, resumos e apresentações em congressos científicos apresentados relativos as pesquisas na unidade e zona de amortecimento.
- Instrumento de educação ambiental, em linguagem popular sobre pesquisas na Unidade produzido.

4.6.1.2 Subprograma de Monitoramento Ambiental

O monitoramento consiste no estudo contínuo e sistemático do ambiente da área protegida para acompanhamento da evolução e/ou desenvolvimento dos recursos existentes ou reintroduzidos, por meio da coleta e registro de dados, assim como da organização e avaliação sistemática de resultados, envolvendo seus elementos naturais físicos e biológicos e/ou seus componentes sócio-culturais. Esse subprograma deve fundamentar a avaliação de impactos dos usuários sobre os recursos naturais visando promover a obtenção de conhecimentos necessários para controle e monitoramento do Parque Estadual da Pedra Azul.

♦ **Objetivo Geral:**

Monitorar quaisquer alterações, naturais ou induzidos, que ocorram ou que possam ocorrer na Unidade e sua zona de amortecimento, registrando sua forma, freqüência, intensidade e impactos de forma a poder propor medidas de controle.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Contribuir para o desenvolvimento de métodos e estratégias eficientes para o monitoramento e manejo adequado dos recursos naturais e biodiversidade da região de inserção do Parque Estadual da Pedra Azul.
- Manter a comunidade, demais atores locais e sociedade em geral informada sobre as atividades e resultados obtidos.
- Obter dados específicos e sistemáticos que subsidiem a reavaliação periódica do plano de manejo e das diretrizes estabelecidas para as áreas estratégicas internas e externas.
- Acompanhar a evolução e desenvolvimento dos recursos naturais da área protegida.
- Conhecer e acompanhar os impactos da visitação pública sobre os recursos da unidade em consonância ao zoneamento e demais normas estabelecidas para o seu manejo.

♦ **Linhas de Atuação**

- Recuperação e, ou reabilitação de ambientes.
- Monitoramento de espécies chaves da fauna e flora na Unidade e ambiente de inserção.
- Monitoramento dos indicadores e parâmetros para avaliação dos impactos da visitação pública e identificação da capacidade de carga recreativa.
- Monitoramento sócio-ambiental da região de inserção do Parque Estadual.
- Monitoramento dos programas de manejo do Parque Estadual da Pedra Azul.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverá ser elaborado, sistema de monitoramento ambiental e respectivo banco de dados, com o estabelecimento de rotinas e atividades a serem monitoradas.
- O sistema de monitoramento ambiental deverá estar em conformidade com os subprogramas de pesquisa, uso público, proteção e controle ambiental.
- Deverá ser designada, equipe de monitoramento e, adquiridos equipamentos e infra-estrutura necessária, sendo essas atividades exercidas por guarda florestal do IDAF e, ou, moradores locais e pesquisadores devidamente capacitados.
- Deverá ser estabelecido um sistema de indicadores que facilite o monitoramento da evolução dos recursos e das alterações causadas pelas atividades antrópicas no Parque e zona de amortecimento.
- Deverão ser estabelecidos convênios e acordos de cooperação técnica com instituições de pesquisa para otimizar o sistema de monitoramento.
- Deverá ser monitorado o uso da terra e integridade da cobertura vegetal na zona de amortecimento, especialmente nas áreas de interstício que integram a área indicada para formação do Corredor Ecológico Pedra Azul - Forno Grande.
- Deverá ser monitorado e registrado o efeito de espécies exóticas no interior da Unidade e zona de amortecimento.
- Deverá ser monitorada a intensidade e efeito da ocorrência de fogo na Unidade e zona de amortecimento.
- Deverá ser monitorada a fauna no tocante a status populacional e potenciais ameaças.

♦ **Projetos e atividades prioritárias**

Para este sub-programa delinearam-se atividades prioritárias vinculados aos centros de pesquisa, documentação e informação do Parque que são apresentadas na Tabela 4.6.1.2-1.

Tabela 4.6.1.2-1: Atividades prioritárias do sub-programa de monitoramento ambiental.

ATIVIDADES	PRIORIDADES
Estabelecer sistema de monitoramento	– Criação de rotinas de monitoramento que deverão prioritariamente abranger as seguintes áreas: áreas já alteradas como as contidas na zona de recuperação; áreas passíveis de sofrerem modificações em virtude de causas naturais; áreas de uso público (Trilhas da Pedra Azul , Piscinas e, Centro de Visitantes). – Priorização monitoramento das atividades que já tenham gerado algum tipo de impacto sobre a Unidade e zona de amortecimento. – Criar banco de dados para armazenar os resultados do monitoramento que seja articulado com o "Centro de Pesquisas, documentação e informação da biodiversidade do Parque Estadual da Pedra Azul" previsto no subprograma de pesquisa.
Monitoramento de áreas em recuperação no Parque Estadual.	– Área localizada próxima ao mirante, que sofreu intervenção para combate das samambaias (zona de recuperação), visando possibilitar a fixação de outras espécies de ocorrência na área. – Área ocupada por pastagem que se encontra alterada no interior da Unidade em zona de recuperação.
Monitoramento de Visitantes	– Acompanhamento periódico do perfil básico dos visitantes de acordo com questionário específico. – Monitoramento dos impactos de visitação por intermédio de coleta e análise sistêmica de dados com base nos indicadores estabelecidos. – Monitoramento a adequação da capacidade de suporte estabelecida para as Áreas de Desenvolvimento.
Monitoramento Sócioambiental	– Monitorar parâmetros climatológicos e ambientais no Parque e na zona de amortecimento. – Seleção de uma rede básica de monitoramento de qualidade d'água, tendo como critérios: área do Parque Estadual da Pedra Azul: corpos hídricos de uso direto e indireto dos visitantes; zona de amortecimento: corpos hídricos receptores de efluentes (domésticos e agrícolas), considerando prioritariamente as nascentes (Rios Jucu e Fruteiras) . – Seleção dos parâmetros de análise, mantendo-se, no mínimo, o conjunto de parâmetros fisico-químicos e bacteriológicos de determinação do IQA (Índice de Qualidade d'Água). – Monitoramento do uso e ocupação do solo e integridade da cobertura florestal na zona de amortecimento. – Monitoramento dos socioeconômico e cultural das comunidades locais que compõem o entorno do Parque.
Monitorar a implementação do Plano de Manejo	– Monitorar a implementação e desempenho dos programas e subprogramas propostos. – Monitorar a implementação do plano operativo anual da Unidade e o uso de recursos de fontes externas captados para a Unidade.

♦ Resultados Esperados:

- Sistema de monitoramento ambiental elaborado.
- Modificações nos ecossistemas acompanhados.

Evolução do uso e ocupação do solo na zona de amortecimento e dos recursos naturais acompanhados.

- Plano de Manejo monitorado.
- Recuperação dos recursos naturais do Parque (zona de recuperação) monitorado.
- Unidade utilizada de acordo com a categoria de Parque Estadual.

♦ Requisitos

- Recursos humanos e financeiros (internos e externos) para apoio as atividades de monitoramento ambiental.
- Aquisição de equipamentos necessários o aparelhamento do laboratório, alojamentos e centro de documentação.
- Existência de diretrizes estratégicas para desenvolvimento de monitoramentos integrados as linhas de pesquisa e difusão do conhecimento.
- Acompanhamento e incentivo a atividades científicas de monitoramento ambiental.
- Manutenção periódica da infra-estrutura do Centro de Pesquisa, dos equipamentos de monitoramento e das vias de acesso e circulação.

♦ **Indicadores:**

- Relatórios de monitoramento produzidos com a freqüência especificada.
- Número de convênios e, ou acordos de cooperação técnica firmados.
- Número de técnicos envolvidos nas atividades de monitoramento.
- Número de moradores das comunidades locais envolvidos em monitoramento.

4.6.2 PROGRAMA DE USO PÚBLICO

O programa de uso público da Unidade deve buscar alinhar os objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação com os requerimentos pertinentes a categoria de manejo "parque" que tem como objetivo básico a preservação dos ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização dentre outras atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.

Este programa procura compatibilizar as atividades de turismo e uso público com as políticas de conservação das áreas naturais protegidas, bem como fortalecer e estimular a formação de parcerias nos distintos segmentos que atuam na região de inserção da Unidade visando possibilitar a participação dos atores locais na regulamentação dessas atividades em seu interior.

Este programa, foi delineado visando planejar o uso público do Parque Estadual da Pedra Azul e integrá-lo a sua zona de amortecimento na medida em que considera a:

- Relevância de promover a integração com as demais iniciativas existentes visando obter um planejamento adequado da paisagem de forma a harmonizá-la com o Parque.
- Necessidade de atendimento planejado da demanda de visitação vinculada a determinação da capacidade de suporte da ambiente, estrutura e grau de desenvolvimento da Unidade.
- Estrutura e organização social do entorno e o nível de desenvolvimento do segmento turístico.

♦ **Objetivo Geral:**

Ordenar o uso público no Parque Estadual da Pedra Azul, promovendo o conhecimento do meio ambiente e, fomentando o o uso sustentável e a valorização dos recursos protegidos.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Propiciar aos visitantes e atores locais a oportunidade de conhecer e visitar áreas relevantes para a conservação da biodiversidade e recursos naturais, assim como os aspectos sócio-culturais da região de inserção, bem como a recreação em contato com a natureza.
- Proporcionar aos atores locais uma aproximação com a unidade de conservação em consonância com diretrizes de conservação da área protegida.
- Minimizar os efeitos adversos da visitação no Parque Estadual da Pedra Azul.
- Fomentar o desenvolvimento socioeconômico dos atores locais mediante um planejamento adequado da visitação na Unidade.
- Garantir a segurança e o bem estar dos visitantes.
- Assegurar a satisfação dos visitantes por meio do estabelecimento de diretrizes de visitação dos sítios e atrativos naturais.

♦ **Normas Gerais:**

- As atividades de recreação deverão ser estabelecidas em conformidade com as características específicas de cada sítio de visitação e zoneamento estabelecido.
- O exercício de visitação do Parque Estadual da Pedra Azul deverá estar orientado para a recreação, educação e interpretação ambiental.
- O manejo dos sítios de visitação será efetuado em concordância com os resultados do subprograma de monitoramento.
- A identificação e avaliação de novos sítios de visitação deverá ser realizada em concordância com as determinações dos demais programas que integram o Plano de Manejo e, com a participação dos atores locais e instituições competentes para o adequado planejamento e implantação. O percurso dos visitantes no Parque deverá ser desenhado e aprovado para não ocasionar sobrecarga nos sítios de visitação, evitando concentrar número elevado de visitas por sítio e ultrapassar a capacidade de carga estabelecida.
- Os sítios de visitação deverão ser instalados em locais de fácil acesso e segurança dos visitantes.
- O manejo e controle da atividade de visitação na Unidade deverá ser objeto de regulamento a ser elaborado e implementado pelo IDAF.
- Só poderá ser realizada visitação no Parque com apoio de recreadores locais mediante treinamento prévio e regulamentação desta atividade a ser fixada pelo órgão gestor da Unidade.
- O centro de visitantes, as trilhas, o acesso central, mirantes e os atrativos naturais devem estar devidamente integrados de forma a favorecer o uso adequado pelos visitantes.

4.6.2.1 Subprograma de Recreação e Turismo

Este subprograma derá proporcionar aos visitantes atividades recreativas adequadas às aptidões e potencialidades dos recursos específicos do Parque, orientando-os ainda para uma experiência positiva. Para sua elaboração a conceituação de recreação como um processo pelo qual o público utiliza seu tempo livre para explorar e desenvolver seus interesses pessoais.

Considerou-se adicionalmente os princípios contidos nas normalizações aplicáveis à Parques nacionais da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 1970) que orientam para que a oferta da possibilidade de aproveitamento das horas livres em áreas protegidas devem se ajustar aos objetivos gerais e específicos de manejo de cada área, para que se verifique uma compatibilidade no conjunto de ambientes que a integram. E, que o turismo pode ter um potencial de contribuição relevante para o desenvolvimento econômico regional, trazendo benefícios relacionados à geração de empregos diretos e indiretos, aumento de renda, melhoria de infra-estrutura, entre outros fatores.

♦ **Objetivo Geral:**

Enriquecer as experiências dos visitantes, em harmonia com as potencialidades e fragilidades dos recursos naturais do Parque através da promoção, ordenamento e direcionamento de atividades de recreação, visitação e turismo.

♦ **Objetivos Específicos**

- Orientar e adequar as atividades recreativas no Parque, minimizando os impactos negativos sobre os recursos naturais.
- Despertar o interesse dos atores locais pelo turismo como alternativa e, ou fonte de agregação de renda. Este deverá ser de baixo impacto e integrado a realidade socioeconômica e cultural regional.
- Contribuir para a melhoria e implementação do turismo na região de inserção do Parque como alternativa para as comunidades locais.
- Estabelecer e implementar um sistema de visitação no Parque Estadual da Pedra Azul.
- Propiciar ao visitante, atividades recreativas de acordo com as aptidões da área e potencialidades dos sítios de visitação específico.

♦ **Linhas de atuação**

- Planejamento, organização e adequação das atividades de visitação pública de forma participativa.
- Integração com o entorno visando aumentar a oferta de atrativos naturais e contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos atores locais.
- Manejo e controle dos sítios de visitação e recreação, bem como dos guardas florestais no interior da Unidade de Conservação.
- Controlar a visitação do Parque e recepcionar adequadamente os visitantes.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverá ser apresentado o manual existente com normas de visitação sob coordenação do IDAF.
- As trilhas e áreas de circulação devem conter placas indicativas, educativas e, ou informativas.
- O desenho arquitetônico do novo centro de visitantes a ser instalado, deve estar em harmonia com o ambiente de inserção e respeitar o zoneamento proposto.
- As mensagens e conteúdos das placas educativas e interpretativas deverão ser elaborados em conjunto com o subprograma de educação ambiental.
- Deverá ser elaborado de material informativo, contendo as normas de visitação, referentes às atividades de recreação e disponibilizá-los para o público no Centro de Visitantes, no escritório local do IDAF e em locais que também tenham o propósito de apoiar o visitante.
- Todo visitante deverá passar pelo Centro de Visitantes para receber informações e, ou orientações sobre: programas de visitação, medidas de segurança, guias, trilhas interpretativas, alterações provocadas pelo homem e procedimentos na visita ao Parque.
- Deverá ser advertido ao visitante por meio de material informativo: existência de quaisquer perigos potenciais que possam colocar sua vida ou saúde em risco; que em hipótese alguma poderão desenvolver atividades fora das zonas permitidas; que não é permitido deixar lixo em qualquer parte do Parque a não ser nos locais estabelecidos; que fotos e filmes sobre a fauna só poderão ser feitas de maneira que os animais não sejam molestados; que exemplares da flora/fauna somente poderão ser fotografados e/ou filmados em seus habitats naturais; e que será proibida a retirada de espécimes da Unidade.
- Os visitantes deverão ser guiados pelos guardas florestais do IDAF lotados no Parque Estadual da Pedra Azul.
- As atividades de visitação deverão ser adequada a infra-estrutura e ritmo de visitação, conforme as avaliações do impacto (capacidade de suporte) que estas estejam provocando no ambiente, de acordo com os subsídios oferecidos pelo subprograma de monitoramento ambiental.

- Os regulamentos de condutas e normas das atividades guiadas serão elaboradas pelo IDAF e os grupo de guardas florestais que trabalham na Unidade em consonância com o subprograma de administração e manutenção.
- Deverão ser realizados estudos, em articulação com o subprograma de pesquisa, para a investigação da existência de outras áreas no Parque e ou modalidades de visitação, com potencial para desenvolvimento de atividades de uso público.
- Deverá ser realizado estudo das potencialidades turísticas do Parque e região de inserção em projeto específico para este fim, em articulação com o subprograma de pesquisa, considerando os estudos relativos a capacidade de carga recreativa.

♦ **Projetos e Atividades Prioritárias**

O Projeto de **Uso Público do Parque Estadual da Pedra Azul** destina-se a promover e ordenar a visitação da Unidade em consonância com a conservação dos recursos naturais compatibilizando-o com os requerimentos de geração e partição de benefícios com os atores locais. Para tanto, fez-se necessário identificar sua integração na Unidade planejando-a de maneira que o manejo do sítio de visitação possa exercer um papel importante no ordenamento do uso público, para o desenvolvimento de atividades que:

- assegurem que a área protegida não sofra sobrecarga de visitação;
- contribuam para o estabelecimento da definição de mecanismos de geração de renda e melhoria de qualidade de vida para as comunidades adjacentes;
- ofertem oportunidades de educação e interpretação ambiental para o público em geral e;
- resultem em benefícios sociais, econômicos e ambientais na região do Parque.

Deverá fomentar o estabelecimento de atividades, onde possam prevalecer: a simplicidade de funções, que assegurem, as necessidades básicas de atendimento ao publico, de conforto e segurança, pela determinação dos custos e ganhos sociais e ambientais que a utilização desses ambientes pode ofertar a Unidade e ambiente de inserção. Ressalta-se que o alcance dos objetivos propostos neste programa são relacionados a integração com os seguintes programas: de integração com o entorno, manejo do meio ambiente, pesquisa e monitoramento.

As atividades prioritárias delineadas para este subprograma são explicitadas na Tabela 4.6.2.1-1.

Tabela 4.6.2.1-1: Projetos e atividades prioritárias do subprograma de recreação e turismo.

	ATIVIDADES	PRIORIDADES
PROGRAMA DE USO PÚBLICO – RECREAÇÃO E TURISMO	**Planejamento e organização da visitação**	– Realizar inventário das condições atuais dos elementos biofísicos e sociais dos sítios de visitação. – Quantificação e qualificação da demanda sobre os tipos e intensidades de uso dos sítios de visitação para os distintos públicos que freqüentam a Unidade.
	Estruturação do novo centro de visitantes na Unidade.	– Elaboração de projeto arquitetônico e implantação das obras do novo centro de visitantes, próximo ao acesso principal da Unidade. – Organização e exposição permanente dos recursos naturais da Unidade e região de inserção. – Adequação das áreas externas ao novo centro de visitantes e promovendo tratamento paisagístico de minimização dos impactos visuais decorrentes da instalação da infra-estrutura.
	Adequação do centro de recepção de visitantes.	– Relocação da exposição da fauna para o novo centro de visitantes a ser implantado no Parque.
	Organização das atividades de visitação pública	– Treinamento de recreadores locais visando integrá-los à Unidade. – Sistematização de procedimentos dos guardas florestais para o aprimoramento da oferta de serviços e controle da gerência da Unidade. – Realização de estudos de viabilidade de novas modalidades de visitação na Unidade. – Regulamentação da taxa de visitação e cadastro e isenção para as comunidades do entorno. – Avaliar o grau de conscientização, absorção e aceitação das diferentes atividades disponibilizadas pelo Parque e pelos visitantes. – Estabelecimento de projeto de divulgação do Parque Estadual da Pedra Azul como um destino ecoturístico em articulação com subprograma de relações públicas.
	Integração das atividades de uso público do Parque e as realizadas no seu entorno	– Estabelecimento de mecanismos que possibilitem a participação ativa dos atores locais na aplicação e definição de novas normas de visitação do Parque de Pedra Azul. – Incentivo à implantação de atividades de turismo e recreação no entorno da Unidade para melhoria da renda e qualidade de vida das comunidades locais. – Fomento ao planejamento integrado das atividades de turismo existentes na zona de amortecimento da Unidade de Conservação. – Apoio ao desenvolvimento de iniciativas locais de desenvolvimento de atividades rurais não agrícolas integradas à oferta de produtos turísticos no meio rural.

♦ Resultados Esperados

- Atividades e estruturas de recreação planejadas de acordo com as aptidões do Parque.
- Equipe de funcionários, guardas florestais e recreadores locais formada e capacitada.
- Visitas existentes ordenadas em conformidade com a capacidade de carga recreativa dos sítios de visitação.
- Visitantes utilizando o Parque de acordo com suas normas gerais.
- Atividades e estruturas de recreação harmonizadas com o ambiente natural da Unidade.
- Visitantes orientados por guardas florestais capacitados nas atividades de recreação.
- Visitantes utilizando os sítios de visitação com segurança e obtendo satisfação nas experiências de recreação.

♦ Requisitos:

- Recursos financeiros e humanos disponíveis.
- Placas, folders indicativos/informativos elaborados e instalados.
- Infra-estrutura implantada.
- Grupo de condutores de visitantes (recreadores locais e guardas florestais) formado e organizado.

♦ **Indicadores:**

- Número de visitantes registrados por mês.
- Número de estruturas instaladas para receber os visitantes.
- Número de pessoas treinadas para receber visitantes.
- Número de atividades oferecidas aos visitantes.
- Nível de satisfação do visitante.

4.6.2.2 Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental

Considera-se "interpretação" a tradução de fatos cientificamente estudados para palavras comuns, que todos conhecem, tendo como propósito aumentar o grau de satisfação dos usuários na área e proporcionar educação ambiental. Para isso, deverão ser usados meios educativos associados a atividades recreativas, de modo que a experiência do visitante seja positiva e agradável.

A educação ambiental deverá ser o alicerce para a promoção da interpretação e da integração sócio-ambiental por intermédio da transmissão do conhecimento acerca dos recursos naturais e da valorização do ambiente e das relações homem-ambiente. Deverá ainda, mostrar o ser humano como agente de interação, transformação que pode atuar como multiplicador dos conceitos que podem: influir positivamente para a conservação ambiental e, melhoria da qualidade de vida.

Neste sentido, este subprograma deverá permitir a integração entre os distintos locais de recepção e, ou visitação que permitem o uso público na Unidade, baseado nos objetivos de criação da Unidade e normas existentes. Pretende-se assim, mediante a avaliação das potencialidades de uso dos sítios e espaços de visitação fornecer abordagens adequadas à interpretação ambiental que possam conduzir a promoção da conservação e da sustentabilidade na utilização dos recursos naturais, maximizando a experiência na Unidade e propiciando o desenvolvimento local.

Destacam-se as trilhas existentes como locais de transmissão de conhecimentos que objetivam também propiciar atividades que auxiliem na interpretação e educação ambiental por meio do uso de elementos naturais e pelo contato com a natureza, constituindo, desta maneira um importante instrumento para a realização deste subprograma. Assim, além de agregar conhecimento aos momentos de recreação e lazer do visitante, deverá ser promovida a sensibilização para as questões ambientais relevantes para a área protegida, contribuindo, portanto, para o desenvolvimento do pensamento crítico que impulsione um movimento em prol da proteção, conservação e utilização racional dos recursos naturais.

Ressalta-se neste subprograma também a importância do planejamento e adoção de postura por parte dos gestores no que se refere aos cuidados com a utilização, monitoramento e manejo do sítio de visitação, bem como da participação dos atores locais, previsto em outros programas e, ou subprogramas afins. Desta forma será possível transmitir aos visitantes a importância da conservação da biodiversidade e dos elementos geológicos singulares da região sob a forma de área legalmente protegida em categoria de manejo inserida no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

♦ **Objetivos Gerais:**

Promover a compreensão do meio ambiente natural, socio-cultural e das suas inter-relações no Parque Estadual da Pedra Azul, e a adoção de atitudes adequadas à proteção e conservação da biodiversidade e do patrimônio natural da Reserva da Biosfera da mata Atlântica, por intermédio da organização de serviços de interpretação e educação ambiental.

♦ **Objetivos Específicos**

- Informar e sensibilizar os visitantes e atores locais para obtenção de apoio a conservação da biodiversidade e proteção ao patrimônio natural.
- Promover a interpretação e educação ambiental nas atividades de uso público adequado dos recursos naturais da Unidade.
- Firmar conhecimentos e despertar a percepção ambiental dos visitantes para absorção dos novos valores cognitivos e perspectivas de sustentabilidade.
- Fomentar a participação e interatividade sob forma de participação dos visitantes da Unidade e das comunidades locais.
- Dotar o Parque de sinalização de instrumentos, equipamentos e pessoal adequado para as atividades de uso público.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverá ser elaborado projeto de interpretação e educação ambiental para o Parque que contemple o sistema de sinalização educativa e interpretativa e de integração com os visitantes e atores locais.
- Os instrumentos de interpretação e educação ambiental deverão ser criados em linguagem adequada e específicos para o Parque, utilizando os recursos naturais/culturais mais característicos desta Unidade.
- O programa de operacionalização deverá orientar a estruturação do Centro de Visitantes de forma que seja adequado para a realização de exposições (mapas, ilustrações, fotografias e maquetes) sobre os recursos naturais e culturais do Parque.
- O zoneamento da unidade deverá estar exposto no Centro de Visitantes.
- Deverá ser criado calendário de ocorrências naturais que possam ser observadas em épocas previstas no Parque. Estas informações deverão acompanhar os elementos ilustrativos no Centro de Visitantes.
- Será elaborado material interpretativo sobre as trilhas do Mirante, Lagarto, Pedra Azul e das Piscinas Naturais e outras que possam ser indicadas por estudos nos projetos específicos.
- Deverá ser elaborado material interpretativo (fotos, vídeos e slides) sobre os recursos naturais do Parque, que não podem ser visitados pelo público tais como Pedra das Flores, Pedra do Avião, Pedra do Tamanco e outros, explicando sua importância para conservação e porque não podem ser visitados. Esses materiais devem ser expostos no Centro de Visitantes e no escritório local do IDAF.
- Serão implementados, junto com o programa de operacionalização, os roteiros interpretativos na área de uso público, de acordo com os temas ambientais e culturais já identificados.
- Os guardas florestais, recreadores locais e demais funcionários do IDAF que irão atender os visitantes do Parque devem ser devidamente capacitados, devendo ser capaz de: promover a sensibilização ambiental do visitante; respeitar e fazer respeitar as normas definidas no zoneamento; promover a compreensão da função do IDAF no que se refere a conservação dos

recursos naturais; orientar os visitantes em caso de acidentes, e outros imprevistos durante as excursões guiadas.

- Deverá ocorrer, no mínimo uma vez ao ano, treinamento em primeiros socorros, busca e salvamento em montanha para os condutores de visitantes, a ser realizado em parceria com instituição habilitada como o Corpo de Bombeiros.
- Deverá ser promovido anualmente a reciclagem do corpo funcional que atua na Unidade em conceitos básicos de ecologia e normas jurídicas, observando-se a necessidade de aprimoramento e as diretrizes deste Plano de Manejo.
- Este subprograma deverá subsidiar o de integração com o entorno no desenvolvimento de estratégias para a inclusão da temática Parque na educação ambiental formal e informal na zona de amortecimento.

♦ Linhas de Atuação

- Interpretação dos principais elementos que integram os ambientes e ecossistemas da Unidade.
- Sensibilização de visitantes e atores locais para a importância do uso adequado, proteção e conservação do patrimônio biológico e natural da Unidade e região de Inserção.
- Planejamento, organização e estruturação de atividades de interpretação e educação ambiental em conformidade com os distintos públicos e temas de interesse.

♦ Projetos e Atividades Prioritárias

Neste subprograma o projeto prioritário versa sobre a interpretação e educação ambiental do Parque Estadual da Pedra Azul e apoiao a implementação das atividades de uso público na Unidade em harmonia com o zoneamento proposto, quer seja na Unidade e, ou em sua zona de amortecimento.

Recomenda-se a adoção de método que possibilite a participação dos atores locais, mediante a formação de grupo de trabalho que envolva também instituições afins aos objetivos do projeto supracitado.

A Tabela 4.6.2.2-1 demonstra os projetos e atividades prioritárias de educação e interpretação ambiental do subprograma referenciado.

Tabela 4.6.2.2-1: atividades prioritárias de educação e interpretação ambiental da Unidade.

PROGRAMA DE USO PÚBLICO – INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	ATIVIDADES	PRIORIDADES
	Elaborar e implementar projeto de educação e interpretação para o uso público da Unidade e zona de amortecimento.	– Formação de grupo de trabalho com participação dos atores locais. – Resgate da cultura local, tradições e formas de vida do entorno da Unidade. – Elaboração de plano de trabalho em conjunto com atores locais. – Seleção de temas e aplicação de centrais em conformidade com os objetivos de criação e necessidades da Unidade para conservação da biodiversidade e promoção do desenvolvimento sustentável. – Produção de material de interpretação e educação ambiental que possibilite ampliar a percepção ambiental dos visitantes e sensibilizá-los para a importância da conservação dos recursos naturais. – Promover a compreensão da relevância das formações rochosas; da diversidade de ambientes e habitats presentes, da extrema diversidade de tipologias florestais, as espécies da flora/fauna que ocorrem na Unidade seja de distribuição geral e/ou restrita, as espécies da fauna de valor especial para conservação, os aspectos históricos como a ocupação humana.
	Capacitar a equipe da Unidade	– Capacitação da equipe da Unidade para condução adequada de grupos e monitoramento das atividades de visitação contemplando treinamentos que tratarão dos recursos naturais e condução das atividades de intepretação e educação ambiental, aspectos de comunicação e contaro com o público, segurança e atendimento de 1°socorros e busca e salvamento em montanha. – Promoção de reciclagem anual em conceitos de ecologia e normas jurídicas. – Tornar as trilhas guiadas um instrumento de educação ambiental.
	Estruturação das atividades de interpretação e educação ambiental	– Readequação da exposição permanente de fauna para o novo centro de visitantes. – Criação de coleções instrutivas (vegetação), documentação fotográfica, audiovisuais, além de placas informativas e mapas de trilhas, priorizando a orientação e maximizando o aprendizado de forma agradável. – Criação de painéis interpretativos sobre o Corredor da Mata Atlântica, Pedra Azul, Pedra do Lagarto, ecossistemas da região, estágios sucessionais da vegetação, e seleção dos locais adequados à sua instalação. – Criação de material interpretativo e educativo incluindo abordagens em articulação com subprograma de relações públicas: – Aspectos abióticos: diápiro granitóide de Pedra Azul (sua história geológica e desenvolvimento das formas de relevo, sua composição litológica e o efeito na fisionomia da vegetação, sua relação com a Serra dos Fornos); recursos hídricos (nascentes, rede hidrográfica , importancia para produção agrícola na região serrana e abastecimento da região da Grande Vitória); outros. – Formações vegetais: as comunidades naturais e as espécies predominantes em cada uma delas. – Fauna: informar sobre os mamíferos de grande porte, as espécies de morcegos, os insetos, herpetofauna, espécies de aves (destacando-se as migratórias). – As paisagens mais atraentes do ponto de vista cênico como a Serra dos Fornos e o Maciço do Caparaó. – A história de ocupação da região particularmente da atividade extrativista, exibindo documentos, artefatos, fotos antigas de pessoas, paisagens, meios de transporte, fotos das edificações mais antigas ainda existentes na zona de amortecimento. – Criar calendário de ocorrências naturais tais como: as espécies animais possíveis de serem avistados, espécies vegetais que estão florindo, espécies de aves migratórias que estão passando pela Unidade, outros.
	Sinalizar a Unidade e entorno de forma adequada	– Instalação de placas orientativas e de interpretação. – Instalação de pontos de observação e fotografia com vista pára a Unidade e outros atrativos de sua região de inserção.

♦ Resultados Esperados:

- Processos educativos do Parque desenvolvidos e implementados.
- Sistemas de interpretação desenvolvidos e implementados.
- Visitantes conscientizados do papel fundamental que o Parque representa para a conservação da biodiversidade do ecossistema da Mata Atlântica.
- Visitantes estimulados ao aprendizado pela infra-estrutura e os serviços oferecidos.
- Visitantes informados e orientados por pessoal preparado na área de educação e interpretação ambiental.
- Programa de Interpretação e Educação Ambiental do Parque divulgando conhecimentos e valorizando-o.

♦ **Requisitos:**

- Recursos financeiros disponíveis.
- Equipe de Interpretação/ Educação Ambiental formalizada.
- Equipe de guias e monitores capacitada.
- Infra-estrutura implementada.
- Elaborar o Projeto de Interpretação e Educação Ambiental para a área de Uso Público.

♦ **Indicadores:**

- Número de atividades realizadas no Centro de Visitantes.
- Número de ingressos e, ou, visitantes registrados anualmente.
- Número de atividades de educação ambiental oferecidas no Parque.
- Número de pessoas conduzind o atividades de educação ambiental na Unidade.
- Número e variedade de instrumentos educativos/interpretativos elaborados e distribuídos.
- Número de visitantes satisfeitos com o projeto de educação e interpretação ambiental.
- Número de comunidades locais envolvidas pelo projeto de educação e interpretação ambiental por meio do programa de integração com o entorno na zona de amortecimento.
- Número de treinamentos de reciclagem realizados para os guardas florestais, recreadores locais e demais funcionarios do IDAF que atuam no Parque.

4.6.3 PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO

A função deste programa é desenvolver ações no sentido de evitar ou reduzir os impactos no Parque, decorrentes de atividades externas à área. Quatro grandes linhas de atuação direcionam este programa: relações públicas; educação e sensibilização ambiental; controle ambiental e; incentivo a alternativas de desenvolvimento.

Este programa adota como linhas centrais o planejamento adequado que proporcione a integração das comunidades que utilizam a terra como fonte de obtenção de recursos em suas estratégias visando planejar a paisagem nas adjacências da Unidade promovendo a conservação dos ambientes naturais. Assim, foram considerados os recursos existentes na região e, suas potencialidades, a população local, as atividades socioeconômicas e culturais no planejamento das atividades de recreação e turismo baseado nos objetivos de criação da unidade e nos objetivos das zonas que incidem no planejamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica nesta porção do Espírito Santo.

As atividades a serem desenvolvidas para a integração do Parque com o entorno devem considerar, ainda, os aspectos de planejamento da paisagem, devendo sua concepção atender aos requisitos de harmonia com o contexto e manutenção da integridade ecológica como subsídio a implementação de um processo de desenvolvimento sustentável no entorno.

♦ **Objetivo Geral:**

Promover a proteção, conservação e integração da Unidade em relação à sua importância, finalidades e atividades, junto à população da zona de amortecimento, bem como junto a organismos públicos e privados, estaduais, nacionais e internacionais.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Estabelecer um compromisso de gestão ambiental com as comunidades rurais e urbanas que integram o entorno do Parque Estadual da Pedra Azul.
- Propiciar oportunidades para difusão do conhecimento sobre a biodiversidade e patrimônio natural em nível local.
- Obter apoio dos atores locais para os esforços de conservação dos remanescentes de mata atlântica na região de inserção do Parque de Pedra Azul.
- Promover a preservação e conservação dos ecossistemas que integram a Unidade e zona de amortecimento, inseridas na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Espírito Santo.

♦ **Normas Gerais**

- As atividades de integração, divulgação e controle ambiental serão implementadas observando as diretrizes do projeto de educação ambiental do Parque Estadual da Pedra Azul.
- As atividades deverão ser executadas de forma integrada com as comunidades locais visando contribuir para a implementação gradativa de mosaico de atividades sustentáveis na região de inserção da Unidade, em especial, na área proposta para a formação do Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande.
- Serão divulgadas, junto aos visitantes e atores locais as normas de visitação do Parque, bem como demais instruções normativas que contribuem para o ordenamento do uso dos recursos naturais em seu interior e entorno.
- As atividades de educação ambiental e divulgação deverão ser realizadas observando-se as características especificas de cada região e, ou público alvo.
- As atividades de educação ambiental serão direcionadas principalmente aos visitantes e atores locais e, serão concebidas de forma a propiciar a transmissão dos princípios de conservação da biodiversidade e responsabilidade sócio-ambiental, alicerçada em atividades interdisciplinares.
- Deverá ser promovido e estimulado a visitação da Unidade pelos atores locais e pesquisadores que contribuam para a promoção da conservação da biodiversidade nesta porção da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Espírito Santo.

4.6.3.1 Subprograma de Relações Públicas

Visa despertar o interesse pessoal, comunitário e institucional para a Unidade, bem como promover a compreensão pública e política da sua entidade de gestão.

♦ **Objetivo Geral:**

Promover e divulgar o Parque Estadual da Pedra Azul em relação à sua importância, finalidades e atividades, junto aos atores locais, organismos públicos e privados, estaduais, nacionais e internacionais.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Promover os objetivos, trabalhos e resultados do Parque em nivel local, regional, nacional e internacional para sua adequada conservação.
- Promover e manter ações de integração para compreensão da relevância das ações de proteção, manejo, pesquisa, monitoramento e uso adequado dos recursos naturais.

- Promover ações que fortaleçam o sistema de educação formal e não formal em temas relativos a gestão dos recursos naturais em nível local.
- Difundir os conhecimentos sobre o ecossistema da mata atlântica e recursos naturais da região.
- Ampliar a possibilidade de captação de recursos para a implementação dos programas do Plano de Manejo.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverá ser estabelecida política de relações públicas para o Parque Estadual da Pedra Azul com distintas instituições em nível municipal, estadual e federal, entidades não-governamentais do Espírito santo, do País e internacionais, integrada aos programas estaduais e municipais de relações públicas, bem como junto ao Governo do Estado e, ou do IDAF.
- A Unidade será divulgada através de correspondências, em particular, em relação ao andamento da implementação do seu Plano de Manejo, para as instituições potenciais para o estabelecimento de parcerias.
- Deverá ser promovida a importância do Parque para a região serrana e estado do Espírito Santo junto à população residente na zona de amortecimento, veiculando informações sobre o mesmo, sobre o Plano de Manejo e as atividades que estão sendo realizadas, através de reuniões e encontros e pelos meios de comunicação em funcionamento na região.
- Deverão ser identificadas lideranças na região de inserção do Parque que possam vir atuar como multiplicadores, mediante trabalho de informação e conscientização sobre os objetivos e a importância do Parque para a comunidade, bem como de sua base legal.
- Deverá ser realizado trabalho visando estabelecer as bases para a criação de Conselho Consultivo para o Parque em observância aos subprogramas de educação e conscientização ambiental e, administração.
- Será buscada parceria dos órgãos governamentais, não-governamentais e iniciativa privada para a proteção e conservação dos recursos naturais do Parque.
- Deverá ser mantido contato com os proprietários situados nas áreas limítrofes a Unidade, procurando conscientizá-los da importância da proteção à natureza, em geral, e em especial do Parque em articulação com o subprograma de educação e conscientização ambiental.

♦ **Linhas de Atuação:**

- Disseminação de conceitos relevantes para a conservação da biodiversidade e dos patrimônios natural e cultural da região de inserção do Parque.
- Divulgação da Unidade e sua função no Sistema Nacional de Unidades de Conservação e no *Hotspot* da Mata Atlântica.
- Obtenção de recursos para implementação do Plano de Manejo da Unidade de Conservação e estabelecimento de corredores de biodiversidade na zona de amortecimento.
- Estabelecer comunicação eficiente com instituições nacionais e internacionais cujas funções e objetivos tenham afinidade com as diretrzes estabelecidas pelo Plano de Manejo.

♦ **Projetos e Atividades Prioritárias**

Os projetos e atividades delineados para o subprograma de relações públicas da Unidade são sobre a promoção do desenvolvimento sustentável de projetos integrados ao Plano de Manejo, por intermédio de:

- Estabelecimento de uma política de relações públicas para o Parque Estadual da Pedra Azul.
- Formulação e implementação de Plano de Marketing.
- Organização de visitação e eventosde promoção da Unidade.

- Participação e apoio aos eventos promovidos pelos atores locais que possuam interface com a Unidade e, ou zona de amortecimento.
- Produção e difusão de informações básicas sobre o Plano de Manejo contendo conceitos que abranjam os recursos naturais do Parque, Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e corredores ecológicos.

Tabela 4.6.3.1-1: Projetos e atividades prioritárias do subprograma de relações públicas.

	ATIVIDADES	PRIORIDADES
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM ENTORNO – RELAÇÕES PÚBLICAS	**Estabelecer política de relações públicas para a Unidade**	– Integração de representantes do poder público (legislativo, judiciário e executivo) no âmbito federal, estadual e municipal onde o Parque está instalado, e as comunidades conforme listadas a seguir (utilizando as estratégias adequadas a cada público alvo), devidamente integradas aos programas estaduais e municipais de relações públicas, bem como junto ao Governo do Estado/IDAF. – Prefeituras dos municípios integrantes da zona de amortecimento e dos outros municípios do Estado. – Comunidades e atores locais que integram o entorno do Parque Estadual. – Secretarias e órgãos de administração indireta do Governo do Estado do Espírito Santo. – Universidade Federal do Espírito Santo e outras instituições de ensino superior através das Pró-Reitorias de Extensão e de Pesquisa. – EMBRATUR - Empresa Brasileira de Turismo. – Companhia de Polícia Ambiental do Estado do Espírito Santo. – Superintendências Estadual do IBAMA. – Bancos particulares e os governamentais como Caixa Econômica, Banco do Brasil e localmente o BANDES. – Deputados Estaduais e Federais e Senadores da bancada do Espírito Santo. – Vereadores dos municípios onde o Parque está inserido. – Promotores e Juizes do Poder Judiciário Estadual lotados na região serrana, bem como o setor de Meio Ambiente da Procuradoria do Estado, do Ministério Público Estadual e do Ministério Público Federal no Espírito Santo. – FNMA – Fundo Nacional de meio Ambiente – Brasília. – BIRD - Banco Mundial. – BID - Banco Inter-americano para o Desenvolvimento. – Chefes dos Parques Nacionais e Estaduais do Brasil. – Outros
	Elaborar plano de marketing da Unidade para a sua sustentabilidade	– Estudo da forma de utilização da imagem do Parque Estadual da Pedra Azul e da forma de cobrança apropriada. – Utilização de elemento da paisagem do Parque (Pedra Azul) como símbolo para ser utilizado nas campanhas de conservação da Unidade.
	Elaborar instrumentos de comunicação para divulgação institucional do Parque	– Desenvolvimento e manutenção de website de divulgação do Parque. – Divulgação do Parque por meio de folhetos, filmes, audiovisuais cartazes, palestras e outros. – Promoção da divulgação do Parque através dos meios de comunicação regionais, nacionais e internacionais (entrevistas, artigos assinados, entre outros). – Promoção de visita do Parque de pessoas que possam influir positivamente na opinião pública de uma maneira geral (cientistas, artistas, jornalistas, políticos, autoridades, religiosos e outros). – Promoção de visitação do Parque de lideranças comunitárias, grupos de escolas e outros segmentos ou grupos interessados. – Divulgação das atividades e trabalhos realizados e em desenvolvimento no Parque, em periódicos específicos sobre unidades de conservação, de âmbito nacional e internacional. – Editar e divulgar livro resumo do Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul para dar maior visibilidade aos estudos realizados.
	Estabelecer uma parceria constante com atores locais entorno do Parque.	– Consolidação do agendamento de visitas monitoradas, estipulando regras de acordo com monitoramento dos visitantes; – Divulgação das normas gerais do Parque. – Disseminação e divulgação do processo de gestão participativa da Unidade e da importância da comunidade para o sucesso da gestão ambiental integrada da Unidade e zona de amortecimento. – Formação de multiplicadores para disseminação de conceitos.

♦ **Resultados esperados:**

- Importância do Parque e ecossistema da mata atlântica como patrimônio natural, difundido entre a população local e de outras localidades no Estado e no País.
- Relacionamento IDAF com órgãos financiadores aprimorados.
- Recursos captados para implementação dos programas do Plano de Manejo.
- População da zona de amortecimento informada sobre a Importância da Unidade.
- Parcerias estabelecidas com organizações públicas e privadas.
- Fontes de recursos para apoio às atividades necessárias à implementação deste Plano de Manejo identificadas.
- Mídia esclarecida sobre o objetivo do Parque, de seu Plano de Manejo e da importância da gestão participativa e, da formação de corredores ecológicos.

♦ **Requisitos:**

- Equipe técnica instalada na sede do Parque e apoio logístico disponibilizado para o pré-atendimento ao público fora da Unidade.
- Recursos financeiros disponíveis para elaboração de projeto de relações públicas e de marketing; realização de reuniões com as comunidades, e divulgação do Parque pelos meios de comunicação.
- Equipamentos e materiais de trabalho disponíveis para a atuação da equipe do Parque.
- Equipe do Parque e do IDAF preparado e informado sobre a Unidade, assim como capacitados para esclarecer ao público sobre a mesma e o seu funcionamento.

♦ **Indicadores:**

- Número de visitas e, ou contatos oficiais da representação do Parque com organismos públicos e privados realizados.
- Número de matérias publicadas na imprensa e comunicados oficiais enviados.
- Número de artigos científicos publicados.
- Número de instituições apoiando o Parque.

4.6.3.2 Subprograma de Educação e Sensibilização Ambiental

Esse subprograma foi estabelecido para contribuir na gestão e manejo da Unidade para auxiliar no processo de integração do Parque com os atores locais e para fazer com que administradores municipais, comunidades vizinhas e moradores lindeiros à unidade de conservação sejam sensibilizados em processo educativo de conhecimento e valorização da área e da sua qualidade ambiental.

♦ **Objetivo Geral:**

Integrar o Parque Estadual da Pedra Azul no contexto educacional local, através do desenvolvimento de ações que visem à adoção de atitudes de preservação e conservação ambiental e conscientização dos atores sobre o valor do Parque como patrimônio natural.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Implementar Plano de Educação Ambiental e Consientização do Parque.
- Apoiar a educação formal e não formal local incorporando a educação ambiental e conceitos de conservação da biodiversidade e dos patrimônios social e cultural.
- Produzir e divulgar materias educativos para distintos públicos alvos.
- Elaborar e difundir materiais informativos sobre a Unidade, contendo seu zoneamento ambiental.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverão ser promovidas reuniões e eventos, para incentivar a introdução de temáticas ambientais e, em particular, aquelas referentes ao Parque nos conteúdos das disciplinas das escolas dos municípios da que integram a zona de amortecimento. A inserção dos temas ambientais deverá ser planejada em conjunto com as Secretarias de Educação Municipal e Estadual, diretores de escolas, e outras organizações governamentais e não-governamentais envolvidas com educação ambiental.
- deverá ser proporcionado às escolas e organizações não governamentais, com atuação na região de inserção do parque, aporte de informações sobre a legislação ambiental, em particular, aquelas referentes às unidades de conservação e sobre a representatividade da unidade no sistema nacional de unidades de conservação.
- Deverá ser promovida a capacitação de professores para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental em parceria com a Unidade, devendo os instrutores estar devidamente informados da importância valores, problemas e normas do Parque.
- Deverá ser elaborado material educativo, em linguagem adequada, sobre o Parque para orientar o trabalho dos professores e, para apresentação e distribuição em cursos, palestras e exposições (álbum seriado, cartilhas educativas, slides, vídeos). Este material educativo deverá conter informações sobre a região com ênfase sobre o Parque, legislação que o rege, salientando seus principais ecossistemas, espécies de fauna e flora consideradas de valor especial para conservação e hidrográficos entre outros.
- Deverão ser apoiados eventos locais, que contribuam para a melhoria das condições ambientais.
- Será incentivado e apoiado o desenvolvimento de atividades educativas com a população residente na zona de amortecimento visando a instruí-los sobre a necessidade de proteção ambiental e a importância do Parque.
- Deverão ser realizadas atividades de educação e sensibilização ambiental com as comunidades locais, em especial com as propriedades limitrofes ao Parque, para a identificação e proposição conjunta de alternativas de desenvolvimento que favoreçam a composição de um mosaico de atividades, que venham a favorecer a viabilidade dos processos ecológicos.

♦ **Linhas de Atuação:**

- Elaboração de projeto específico de educação e conscientização ambiental.
- Capacitação do corpo funcional e atores locais de relevância para a conservação da biodiversidade e proteção do patrimônio natural e cultural da zona de amortecimento.
- Organização e apoio a ações de educação ambiental na zona de amortecimento.
- Difusão conceitos e princípios estabelecidos no Plano de Manejo do Parque de Pedra Azul.

♦ Projetos e Atividades Prioritárias

Os principais aspectos a serem abordados neste subprograma encontram-se referenciados na Tabela 4.6.3.2-1.

Tabela 4.6.3.2-1: Projetos e atividades prioritárias do subprograma de educação e sensibilizazação ambiental.

	ATIVIDADES	PRIORIDADES
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM ENTORNO EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL	**Elaborar e executar um amplo projeto de educação ambiental, com as comunidades e escolas do entorno, prevendo ações diferenciadas para os diversos públicos, ampliando parcerias para seu desenvolvimento**	– Apresentar o plano de manejo do Parque e suas proprostas prioritárias para os atores locais e sociedade em geral, como uma das atividades de conservação da biodiversidade da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Espírito Santo, de forma a torná-lo referência para a retomada de iniciativas e ações conservacionistas na região de inserção da Unidade, considerando sua importância no contexto local, estadual, nacional e internacional. – Desenvolvimento de ações de conscientização ambiental, com a finalidade de preservar os recursos naturais e culturais, destacando-se as espécies raras e ameaçadas de extinção e a importância da Unidade na manutenção do equilíbrio ambiental da região. – Desenvolvimento materiais educativos para o público escolar e turistas da região. – Desenvolver projeto de conscientização ambiental direcionado aos visitantes e turistas, no sentido de orientá-los quanto as normas do Parque, legislação ambiental e normas vigentes. – Desenvolvimento de ações dirigidas aos pequenos produtores rurais da região que possuem significativos remanescentes florestais inseridos em suas propriedades. – Desenvolvimento de projeto piloto com propriedadades limitrofes ao Parque para introdução de alternativas de desenvolvimento que favorçam a manutanção dos processos ecológicos. – Elaboração e distribuição de material educativo diferenciado para os moradores do entorno. – Divulgação dos limites da Unidade e da zona de amortecimento junto aos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental e proteção dos recursos naturais visando o cumprimento dos objetivos de criação da Unidade e o atendimento a legislação pertinente. – Divulgação e orientação das comunidades sobre a importância do Corredor Central da Mata Atlântica. – Divulgação da legislação ambiental que incide sobre a região, Unidade e sua zona de amortecimento. – Divulgação do papel e relevância da Unidade no sistema Nacional de Unidades de conservação. – Divulgação através de sinalização especifica e/ou material de divulgação na BR 262, sobre o cruzamento da rodovia e estradas vicinais por animais silvestres. – Divulgação das diretrizes emanadas pelo Plano de Manejo. – Organização de exposições audiovisuais (conteúdo, roteiro e slides) sobre questões ambientais. – Estimulo a inserção de temas referentes a Unidade e conservação da biodiversidade no conteúdo didático das escolas locais.
	Capacitação para educação e conscientização ambiental	– Treinamento dos funcionários do IDAF para apresentações (palestras), condução de exposições audiovisuais (escolas, sindicatos, associação de produtores rurais, associação de moradores, cooperativas e igrejas da região e outros locais), para a implementação de atividades de integração com a comunidade do entorno. – Capacitação e formação de multiplicadores nas comunidades e escolas locais. – Promoção de exposições educativas dos recursos naturais da Unidade. – Incentivar a comunidade local para conhecer o Parque e para a formação de guias de fauna e flora para realização de atividades sustentáveis na Unidade e entorno.
	Organizar e apoiar eventos afins na zona de amortecimento da Unidade	– Organização e apoio a eventos ecológicos e culturais destinados à comunidade em geral, como a Semana de Meio Ambiente e a Semana da Árvore e outras dadas e ocasiões propícias. – Promoção juntamente com as Secretarias de Educação dos municípios da zona de amortecimento, de eventos com professores das escolas municipais e estadual, objetivando estabelecer um Projeto de Educação Ambiental a ser realizado com escolas. – Estimulo a organização da sociedade e a participação de organizações locais do entorno do Parque, em atividades na Unidade. – Estimulo a utilização dos meios de comunicação local para promoção da educação ambiental e divulgação da importância do Parque.

♦ **Resultados Esperados:**

- Educação Ambiental desenvolvida na zona de amortecimento do Parque.
- Atividades educativas voltadas para conservação ambiental e do Parque incrementadas nas escolas da rede pública da zona de amortecimento.
- Legislação ambiental federal e estadual divulgada na região de inserção da Unidade.
- Lideranças comunitárias, profissionais de diversas áreas e público interessado, informado sobre o Plano de Manejo e, sobre a importância e necessidade do seu pleno funcionamento.
- Meios de comunicação da região mais utilizados para educação ambiental.
- Material didático sobre o Parque e a defesa do meio ambiente produzido para apoiar o ensino formal e estudos sobre a região de inserção.
- Comunidades da zona de transição e amortecimento conscientizados e cooperantes com a preservação do Parque.
- Temáticas afins com o Parque inseridas no conteúdo das disciplinas escolares da zona de amortecimento.
- Professores conhecedores do Parque e promovendo a sua conservação em sala de aula na zona de amortecimento.
- Plano de Manejo do Parque compreendido pelas comunidades do entorno.
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação conhecido pelos agentes multiplicadores e seu
- valor compreendido.
- População da zona de transição informada sobre a importância da conservação do Parque.

♦ **Requisitos:**

- Recursos financeiros disponíveis.
- Existência de uma equipe técnica capacitada para desenvolver atividades de educação ambiental.
- Convênio e parcerias estabelecidas com as Secretarias Municipais de Educação dos municípios da zona de amortecimento.
- Material educativo (livros, apostilas, slides, vídeos) elaborados e disponíveis.
- Convênios e parcerias para execução do subprograma de educação ambiental formalizados.

♦ **Indicadores**:

- Número de projetos de educação ambiental elaborados e implantados.
- Número de materiais didáticos elaborados e aplicados.
- Número de treinamentos promovidos e de pessoas capacitadas.
- Número de atores locais envolvidos nas atividades.
- Número de encontros de educação ambiental realizado no entorno.
- Número de multiplicadores capacitados na zona de amortecimento.
- Número de pessoas participando dos projetos de educação ambiental.
- Número de encontros com educadores de educadores ambientais.
- Número de campanhas e, ou eventos realizados.

4.6.3.3 Subprograma de Controle Ambiental

Este subprograma visa, através de ações de monitoramento e controle, mitigar e/ou evitar impactos na área do Parque, decorrentes de atividades realizadas no seu entorno. Deve ser desenvolvido juntamente com o IEMA, IDAF e prefeituras municipais, e outros parceiros a serem identificados, estando intimamente relacionado com o licenciamento destas atividades degradadoras/poluidoras.

♦ **Objetivo Geral:**

Promover o desenvolvimento das ações de controle, fiscalização e monitoramento do Parque e zona de amortecimento, de modo a prevenir e minimizar impactos ambientais.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Assegurar a integridade do Parque e seus recursos naturais, bem como de sua zona de amortecimento.
- Controlar e assegurar o uso adequado do patrimônio natural Parque e entorno.
- Proteger e zelar pela infra-estrutura da Unidade.
- Implementar sistema de controle e vigilância eficaz na região de inserção do Parque.
- Apoiar as ações de patrulhamento aéreo (GRAER – Grupamento Aéreo) e terrestre em articulação com o Plano Estadual de fiscalização Integrada.
- Controlar as áreas de visitação e uso público.
- Difundir as normatizações do Parque e aplicáveis na zona de amortecimento, em parceria com o Ministério Público Estadual.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverá ser elaborado projeto de fiscalização e controle ambiental que inclua treinamento dos técnicos envolvidos e das comunidades alvo.
- Deverão ser registradas e avaliadas as ações de fiscalização e controle ambiental realizadas no Parque e zona de amortecimento, com emissão de relatórios periódicos semestrais sobre as atividades de controle e fiscalização realizadas.
- Deverão ser aplicados os instrumentos já disponíveis de controle e fiscalização dos infratores na zona de amortecimento para coibição de atividades impactantes na zona de amortecimento e do Parque.
- A fiscalização da zona de transição e amortecimento deverá ser executada de uma forma sistemática como uma atividade de rotina e como resposta a denúncias de agressões e sinais de ações incompatíveis com o que se pretende para a conservação da biodiversidade.
- Deverá ser realizado trabalho de educação ambiental em articulação com o subprograma específico, bem como contatados os causadores de danos ambientais já identificados na zona de amortecimento, mantendo-os informados da conduta ilegal que realizam e, das punições cabíveis que poderão sofrer, estabelecendo-se rotina de acompanhamento para evitar a continuidade às agressões.
- Serão promovidas junto a órgãos públicos, organizações não-governamentais a divulgação da legislação que protege o Parque e zona de amortecimento em acordo com ações do subprograma de relações públicas e educação ambiental.
- Serão buscadas, junto a outras instituições o intercâmbio de informações e apoio a atividades de controle ambiental, em especial a Companhia de Polícia Ambiental.
- Será estimulada a criação de rede de colaboradores informais, principalmente com moradores da zona de transição, para que prestem informações sobre a natureza das atividades permitidas na

zona de amortecimento de acordo com as ações do subprograma de incentivo a alternativas de desenvolvimento.

- Este subprograma deverá subsidiar os subprogramas de relações públicas e educação Ambiental, para a disseminação de informações sobre a legislação ambiental, através dos meios de comunicação e escolas situadas na zona de amortecimento.
- Deverá ser implementado com o IDAF e IEMA programa de monitoramento da cobertura florestal da zona de amortecimento e corredores ecológicos através do uso de imagens de satélite, fotos aéreas e checagem de campo.

♦ Linhas de Atuação:

- Fiscalização e controle ambiental
- Minimização de impactos adversos no Parque e zona de amortecimento.
- Integração com comunidades e demais atores locais.

♦ Projetos e Atividades Prioritárias:

Os projetos e atividades prioritárias são apresentadas na Tabela 4.6.3.3.-1.

Tabela 4.6.3.3-1: Projetos e atividades prioritárias do subprograma de controle ambiental.

	ATIVIDADES	PRIORIDADES
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM ENTORNO FISCALIZAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL	**Elaboração e Implementação de Plano de Controle e Fiscalização Ambiental**	– Elaboração e implementação de plano de fiscalização para definir rotina, locais de fiscalização e efetivo de homens necessários para cobrirem a zona de amortecimento e respectivo programa de treinamento para o pessoal envolvido. – Idealização do Plano deverá conjuntamente com o IDAF, IEMA, IBAMA, Corpo de Bombeiros, GRAER, Ministério Público, Companhia de Polícia Ambiental e outras instituições afinas, através de uma oficina de trabalho. – Estabelecimento de parceria com o Ministério Público Estadual para assegurar a eficácia da aplicação das normas e disposições legais aplicáveis ao Parque e zona de amortecimento. – Articulação com o Programa de Fiscalização Integrada da Mata Atlântica do Espírito Santo, Programa Estadual de Combate a Incêndios Florestais, Projeto Corredores Ecológicos e demais projetos e, ou programas que possuam interfaces com a Unidade de Conservação para execução do plano de fiscalização. – Elaboração de banco de dados de fiscalização e controle ambiental em articulação com o IDAF, IEMA, IBAMA e Cia de Polícia Ambiental, garantindo o intercâmbio de informações e registros de impactos na zona de amortecimento e áreas de formação de corredores ecológicos.
	Integração com órgãos e entidades para minimização dos impactos ambientais	– Articulação com os setores específicos da SEAMA/IEMA para o maior controle das atividades produtivas (especialmente pedreiras e áreas de empréstimo) na zona de amortecimento. – Articulação com o Departamento de Inspeção e Fiscalização Vegetal do IDAF, para desenvolver projeto de extensão e educação comunitárias contra o uso inadequado de agrotóxicos, especialmente nos cultivos de morango no entorno do Parque, bem como de recuperação de áreas degradadas na zona de amortecimento. – Articulação com o IPES para regulamentação da ocupação do solo na zona de amortecimento. – Articulação com as prefeituras de Domingos Martins e Castelo para acompanhamento dos processos de licenciamento de loteamentos e condomínios localizados na zona de amortecimento. – Articulação com a CESAN e a FUNASA para a melhoria do saneamento (especialmente esgoto) na Vila de Pedra Azul. – Fomento à redução do número de licenças para supressão de vegetação na zona de amortecimento e em locais prioritários para a formação de corredores ecológicos.
	Integração com comunidades e atores locais	– Realização de campanhas, junto aos produtores rurais, para proteção de nascentes, matas ciliares e manejo dos solos em articulação com o subprograma de educação e conscientização ambiental.

♦ **Resultados Esperados:**

Redução da falta de integração das instituições no tocante ao controle ambiental na zona de amortecimento diminuídas e, ou, eliminadas.

- Impactos negativos na zona de transição e de amortecimento da Unidade mapeados e sistematicamente acompanhados.
- Atores locais da zona de amortecimento sensibilizados sobre a necessidade de adoção de alternativas adequadas para o uso dos recursos naturais e da necessidade proteção da Unidade.
- Órgãos de fiscalização e controle ambiental atuando de maneira articulada na fiscalização da zona de amortecimento.
- Colaboração entre população do entorno e órgãos públicos intensificada.
- Ações programadas para fiscalização e monitoramento dos limites do Parque realizadas.
- Ecossistemas e áreas com potencial para formação de corredores na zona de amortecimento do Parque fiscalizados e monitorados.
- Redução do desmatamento na região de inserção da Unidade.
- Remanescentes da vegetação nativa e áreas para formação de corredores ecológicos preservados.
- Atividades impactantes na zona de amortecimento e Unidade diminuídas.

♦ **Requisitos:**

- Intercâmbio de informações e apoio dos órgãos de controle ambiental.
- Equipamento e veículos de fiscalização e controle ambiental disponíveis.
- Recursos humanos e materiais disponíveis.
- Convênio e, ou parceria com IEMA, Cia de Polícia Ambiental e municipalidades firmados.

♦ **Indicadores:**

- Número de ações de fiscalização e controle ambiental realizadas.
- Número de ocorrência de fogo diminuídas na Unidade e entorno.
- Redução da área desmatada (área e percentual).
- Diminuição da emissão de autos de autos de infração na zona de amortecimento.
- Redução das atividades predatórias na zona de amortecimento e no Parque.
- Redução da liberação de licenças para supressão de vegetação na zona de amortecimento.
- Número de instituições e grupos identificados, contactados e envolvidos.
- Número de acordos, convênios e parcerias firmadas.
- Número de atividades conjuntas de fiscalização e controle ambiental realizadas.

4.6.3.4 Subprograma De Incentivo A Alternativas De Desenvolvimento

O subprograma de incentivo a alternativas de desenvolvimento destina-se ao estabelecimento de uma interlocução com os atores locais, sobretudo as comunidades rurais que compõem o entorno do Parque de Pedra Azul, dentro da perspectiva de contribuir para a melhoria da qualidade de vida ao mesmo tempo em que se promove a conservação dos recursos naturais.

Este subprograma parte da premissa básica de que a proteção do ambiente em seu estado natural e, ou semi-natural deve vir acompanhado da oferta de alternativas para as atividades humanas desenvolvidas numa dada região. Assim, a integração do Parque de Pedra Azul com as comunidades que residem em seu entorno deve fazer menção aos objetivos da Reserva da Biosfera

da Mata Atlântica, que consideram a existência de atividades humanas, inclusive a de áreas produtivas em zonas específicas onde se deve buscar a conservação dos recursos e a promoção da qualidade de vida.

Esta busca pela integração com a comunidade do entorno reflete um anseio de ampliar o grau de conservação da mata atlântica, pela catalisação da criação de corredores de biodiversidade que funcione por intermédio de uma rede de colaboradores locais em iniciativas integradas com os conceitos de manutenção dos fluxos genéticos.

Neste sentido, considerar a realidade local é um pré-requisito essencial a ser observado na execução deste subprograma que deverá operar em escala local no desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis, no fomento a criação e, ou fortalecimento de associações comunitárias e no desenvolvimento de uma consciência coletiva da responsabilidade sócio-ambiental.

Esta forma de conduzir o manejo, no entorno da Unidade, passará a contribuir para um estabelecimento efetivo da formação de um vínculo entre as presentes gerações e as futuras, na medida em que as atividades a serem implementadas irão contribuir para a redução de passivos ambientais.

♦ **Objetivo Geral:**

Incentivar, apoiar e informar as comunidades locais no entorno do Parque Estadual da Pedra Azul, em aspectos afetos a adoção de alternativas de desenvolvimento, colaborando com a conservação da região de inserção, visando reduzir os impactos sobre os recursos naturais da unidade e áreas de interstício existentes entre as unidades de conservação na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Espírito Santo.

♦ **Objetivos específicos:**

- Incentivar a adoção de práticas rurais e urbanas compatíveis com a gestão dos recursos naturais da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica na região serrana do Espírito Santo.
- Promover a participação dos atores locais na gestão dos recursos naturais.
- Fomentar o planejamento do uso e ocupação do solo de forma ordenada e compatível com a conservação da biodiversidade local e regional.
- Reduzir os impactos ambientais no Parque e zona de amortecimento.
- Fomentar o desenvolvimento de alternativas técnicas para o manejo dos recursos naturais, cultivos agrícolas tradicionais e florestais na região do entorno da Unidade.
- Estabelecer formas de participação das comunidades nas tomadas de decisão da Unidade de Conservação.
- Obter a cooperação dos atores locais para o estabelecimento de corredores ecológicos que possibilitem aliar uma rede socioeconômica ao viés ambiental.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverão ser elaborados projetos específicos de incentivo a alternativas de desenvolvimento que inclua ações para o estimulo e orientação do poder público dos municípios integrantes da zona de amortecimento para o desenvolvimento sustentável da zona de amortecimento.
- Será incentivada realização de um diagnóstico participativo do potencial de formas de exploração sustentável dos recursos na zona de amortecimento, visando ao desenvolvimento

econômico dos municípios e comunidades locais, minimizando os impactos negativos à Unidade.

- As propostas de alternativas para o desenvolvimento do entorno devem necessariamente estar compatíveis com as estratégias de desenvolvimento dos Municípios e do Estado e baseadas em práticas que não impliquem em elevação do impacto ambiental na zona de amortecimento.
- O poder público local deverá ser orientado quanto ao potencial das atividades ecoturísticas na região e estimulado a elaboração de forma participativa de projeto específico para se estudar a viabilidade econômica do desenvolvimento do ecoturismo na zona de amortecimento do Parque.
- Os técnicos da Unidade deverão sempre que possível participar de conselhos temáticos existentes nos municípios visando a contribuir com os planos de desenvolvimento sustentável dos municípios pela integração do Parque como gerador de atividades importantes para o desenvolvimento econômico e social da região.
- Deverá ser estimulada a criação de Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPNs) nas propriedades rurais que integram o entorno da Unidade, sobretudo nas áreas de interstício do Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande.
- Deverá ser incentivado nos municípios inseridos na zona de amortecimento o desenvolvimento de projetos de saneamento básico, para garantir a inclusão destas cidades na lista das indicadas pela EMBRATUR aptas a receberem turistas.
- Deverá ser promovida difusão do conhecimento junto aos moradores da zona de amortecimento de experiências positivas de uso dos recursos naturais que favoreçam a conservação da biodiversidade e manutenção da cobertura vegetal, especialmente no Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande.

♦ Linhas de Atuação

- Estabelecimento e implementação de projetos de apoio à introdução de técnicas de produção alternativas menos impactantes.
- Planejamento participativo do ordenamento territorial e da promoção da conservação da diversidade e patrimônio natural e cultural.
- Apoio a atividades tradicionais e culturais das comunidades do entorno da Unidade.
- Gestão ambiental participativa dos recursos naturais da zona de amortecimento.
- Estimulo ao planejamento da paisagem e formação de Corredores Ecológicos.

♦ Projetos e Atividades Prioritárias

O projeto prioritário versa sobre criação de alternativas de desenvolvimento e deve ser concebido desde o princípio de forma participativa, pois se destina: ao incentivo de adoção de novas práticas e melhoria da qualidade de vida das comunidades e atores locais.

Suas atividades prioritárias, assim como as demais que integram este subprograma são listadas na Tabela 4.6.3.4-1.

Tabela 4.6.3.4-1: Projetos e atividades prioritárias do subprograma de incentivo a alternativas de desenvolvimento.

	ATIVIDADES	PRIORIDADES
PROGRAMA DE INTERGAÇÃO COM ENTORNO – INCENTIVOO ALTERNATIVAS DESENVOLVIMENTO	**Elaboração de projeto específico de incentivo a alternativas de desenvolvimento**	– Formação de grupo de trabalho para elaboração participativa do projeto de incentivo a alternativas de desenvolvimento. – Desenvolvimento de ações de estimulo e orientação aos municípios, comunidades e demais atores locais ao uso sustentável dos recursos naturais. – Fomento e participação da elaboração de diagnóstico participativo na zona de amortecimento acerca das formas de uso e ocupação do solo, seus impactos e reflexos na população local e na Unidade. – Fomento e participação na realização de estudo de potencial turístico e viabilidade da região de inserção da Unidade. – Incentivo e apoio ao desenvolvimento de estudos hidrogeológicos para conhecimento da disponibilidade dos aqüíferos na região, tendo em vista a reduzida disponibilidade de mananciais superficiais do entorno, o que pode atuar como fator limitante para o desenvolvimento da região. – Indução da visitação do Parque Estadual Forno Grande e áreas rurais. – Estudo de viabilidade de interligação dos Parques Estaduas de Pedra Azul e Forno Grande por "estrada parque" e respectivos benefícios e impactos, diretos e indiretos, nas áreas de interstício do Corredor Ecológico entre as Unidades. – Divulgar aos visitantes do Parque as atividades de agroturismo desenvolvidas no entorno da Unidade. – Apoiar o desenvolvimento de pesquisas com finalidades agroflorestais. – Elaboração em conjunto com os atores locais e parceiros propostas de alternativas de desenvolvimento sustentável em harmonia com a condição e modo de vida das populações locais. – Incentivo a atração de investimento sustentáveis na zona de amortecimento da Unidade.
	Integrar a Unidade com as comunidades locais	Promoção do resgate cultural da região, observando os resultados obtidos no programa de pesquisa e monitoramento ambiental. Apoio e promoção de atividades educativas e culturais junto às comunidades vizinhas. – Fomento a visitação da Unidade pelos atores locais visando integrá-los a gestão da área protegida em articulação com o programa de uso público. Participação em fóruns de discussão e deliberação afetos ao desenvolvimento socioeconômico e ambiental, contribuindo para o planejamento sustentável do uso dos recursos naturais em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano de Manejo. Incentivo à organização do turismo na zona de amortecimento. – Incentivo à ampliação de pequenos projetos de geração de renda no entorno da Unidade.
	Promover a participação dos atores locais na formação de Corredores Ecológicos	– Promoção da criação de fóruns de discussão locais para a formação do Corredor Ecológico Pedra Azul - Forno Grande com a participação das comunidades locais, visando planejar de forma sustentável a paisagem por meio da implementação de mosaico de atividades sustentáveis. – Estimular o planejamento participativo da paisagem e uso da terra em articulação com o subprograma de interpretação e educação ambiental. – Atuar em conjunto com a gerência do Parque Estadual de Forno Grande em um projeto piloto nas áreas de interstício, onde serão desenvolvidas ações de uso da terra de forma sustentável.
	Estimular a gestão ambiental	– Incentivar os municípios da zona de amortecimento a adoção de medidas de planejamento ambiental e minimização de impactos na zona de amortecimento. – Fomento a adoção de técnicas agrícolas menos impactantes como a agricultura orgânica, dentre outras de minimização de impactos no ambiente. – Gestão junto a instituições voltadas às atividades de pesquisa e extensão rural, como o INCAPER no sentido de desenvolver os procedimentos necessários para o estabelecimento de atividades rurais (agrícolas e não agrícolas) sustentáveis, a serem implantados nas comunidades do entorno do Parque Estadual da Pedra Azul. – Gestão junto às autoridades regionais, visando o atendimento das necessidades de educação e saúde das comunidades locais e ordenamento do uso e coupação do solo no entorno do Parque. – Levar ao conhecimento do Ministério Público as ações previstas nesse Plano, com vistas a obtenção de apoio para a implantação do mesmo e o estabelecimento de ações conjuntas visando uma maior proteção da integridade dos recursos naturais do Parque Estadual da Pedra Azul e zona de amortecimento, principalmente em atividades relacionadas a exploração dos mesmos. – Estimular ações para o estabelecimento de sistema de tratamento de esgotos, nos municípios de influência direta ou indireta na região de inserção da Unidade. – Apoiar ações dos Comitês de Bacias, com a finalidade de minimizar os processos de degradação ambiental.

♦ **Resultados Esperados:**

- Populações residentes na zona de amortecimento incentivadas a adotar uso sustentável dos recursos naturais e mais atuantes na conservação do Parque.
- Formas de exploração dos recursos naturais incompatíveis com o entorno de unidade de conservação desestimuladas.
- Diagnóstico participativo dos recursos naturais da zona de amortecimento com ênfase na forma de uso e ocupação da terra e manejo sustentável dos recursos florestais, fomentado junto as prefeituras e governos federal e estadual.
- Benefícios oferecidos pela criação de Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN) e pelo desenvolvimento de atividades de ecoturismo conhecidos pelos moradores residentes na zona de amortecimento do Parque.
- Produção (agrícola, pecuária e extrativista) desenvolvida no entorno da Unidade com maior produtividade, sustentabilidade e retorno econômico as famílias, sem aumentar a área alterada.
- Nível de conhecimento dos recursos da zona de amortecimento pelas instituições, comunidades e prefeituras aumentado.
- Vantagens do ecoturismo como atividade econômica para a região pelas comunidades, conhecidas.
- Opções de desenvolvimento sustentável para a região de inserção da Unidade, com ênfase ao manejo sustentável dos recursos naturais conhecidas.
- Incremento do manejo adequado dos recursos adotado pelas comunidades do entorno.

♦ **Requisitos:**

- Recursos humanos.
- Recursos financeiros e técnicos para atuação implementação do subprograma de alternativas de desenvolvimento na zona de amortecimento da Unidade.
- Conselho Consultivo do Parque Estadual da Pedra Azul em funcionamento.
- Financiamento para projetos na Área de Influência, principalmente para os estudos sobre o potencial de recursos naturais.
- Estabelecimento de parcerias e acordos de cooperação para elaboração de diagnóstico e proposição de alternativas de desenvolvimento compatíveis com os preceitos do Plano de Manejo na zona de amortecimento.

♦ **Indicadores:**

- Número de propriedades adotando técnicas alternativas e sustentáveis.
- Número de eventos de disseminação de técnicas alternativas e sustentáveis.
- Número de projetos de desenvolvimento sustentáveis verificados na zona de amortecimento.
- Número de pessoas treinadas para adoção de técnicas alternativas na zona de amortecimento da Unidade.
- Número de hectares de áreas de conservação criados na zona de amortecimento.
- Número de organizações comunitárias da zona de amortecimento integradas ao subprograma de alternativas de desenvolvimento do Parque Estadual da Pedra Azul.
- Redução de área desmatada na zona de amortecimento da Unidade.
- Quantidade de área degradada recuperada no entorno do Parque.

4.6.4 PROGRAMA DE MANEJO DO MEIO AMBIENTE

♦ **Objetivo Geral:**

Garantir a proteção e evolução natural dos ecossistemas e a manutenção da biodiversidade, assegurando-os para as futuras gerações, como reservas do patrimônio natural.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Manter o ecossistema de mata atlântica no maior grau de preservação possível.
- Minimizar e, ou evitar alteração que possam produzir efeitos adversos sobre a fauna e flora pelos efeitos da fragmentação do ecossistema da mata atlântica.
- Assegurar a sobrevivência das populações de espécies nativas.

♦ **Normas Gerais**

- Deverão ser priorizadas ações de proteção às espécies nativas considerando-se a viabilidade das populações, a dinâmica populacional, ameaças e histórico de manejo em articulação com os programa de pesquisa e monitoramento ambiental.
- O manejo de espécies nativas deverá ser precedido de estudos científicos, em articulação com o programa de pesquisa e monitoramento ambiental.
- Deverão ser envidados esforços às populações de espécies ameaçadas por causas naturais e, ou por impactos no intuito de assegurar a manutenção dos processos evolutivos e ecológicos.

4.6.4.1 Subprograma de Manejo dos Recursos

Visa principalmente, promover a recomposição das paisagens naturais, a recuperação das áreas alteradas e a restauração do equilíbrio ambiental do Parque.

♦ **Objetivo Geral:**

Promover a conservação das condições primárias das paisagens e recursos bióticos e abióticos do Parque, bem como recuperar os ambientes alterados, garantindo a manutenção dos processos evolutivos e ecológicos, em conformidade com recomendações científicas.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Manejar de forma adequada e sustentável os recursos naturais para atendimento das necessidades das comunidades locais.
- Promover a recuperação de áreas degradadas na Unidade.
- Fomentar o manejo sustentável das bacias hidrográficas, elaborando e implementando o manejo racional dos recursos hídricos.

♦ **Normas Gerais:**

- O ordenamento e controle dos recursos naturais, será feito de forma coordenada, com instituições que possam auxiliar o alcance do seu uso racional pelo planejamento das paisagens naturais.

- O manejo dos recursos deverá ser feito em articulação com os resultados e recomendações do programa de pesquisa e monitoramento, considerando as medidas de mitigação e, ou compensação do impacto ambiental.
- Deverá ser mantido registro acerca da utilização dos recursos naturais e, avaliação periódica destes em conjunto com o programa de pesquisa e monitoramento ambiental.
- Deverá ser providenciada elaboração de plano específico para conservar as espécies identificadas como relevantes no diagnóstico da Unidade.
- Deverá ser fomentada a criação de corredores ecológicos e conservação dos recursos hídricos para o manejo da fauna e recomposição da vegetação nativa.
- A recuperação das áreas alteradas deverá ser, preferencialmente, feita por regeneração natural, recomendando-se seu isolamento e, ou, a retirada de animais domésticos de seu interior. Caso seja necessária a recuperação induzida, esta só deverá ser implementada mediante realização de estudos específicos.
- Deverão ser acompanhadas as recuperações das áreas alteradas visando sua incorporação em zonas permanentes do Parque.
- Deverá ser detalhado, por meio de estudos científicos específico, planos de manejo de espécies em conformidade com o programa de pesquisa e monitoramento.

♦ Linhas de Atuação:

- Manejo sustentável de espécies e paisagens naturais.
- Recuperação de áreas alteradas.

♦ Projetos e Atividades Prioritárias:

As atividades prioritárias do subprograma de manejo dos recursos são listadas na Tabela 4.6.4.1-1.

Tabela 4.6.4.1-1: Projetos e atividades prioritárias do subprograma de manejo dos recursos.

	ATIVIDADES	PRIORIDADES
PROGRAMA MANEJO MEIO AMBIENTE MANEJO DOS RECURSOS	**Manejo sustentável de paisagens naturais**	– Viabilização de rede social e de conectividade física em áreas com potencial para formação de corredores ecológicos. – Fomento a implementação de mosaico de atividades sustentáveis no Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande. – Planejamento sustentável participativo das áreas naturais que integram a zona de amortecimento.
	Recuperação de Áreas Degradadas	Melhoramento paisagístico em consonância com a infra-estrutura do Parque maximizando a satisfação dos usuários. – Promoção da recuperação das áreas alteradas com presença de samambaias de forma a garantir o estabelecimento de espécies pioneiras na área de uso público e; da área de pastagem (zona de recuperação).
	Manejar espécies de fauna e flora	– Realização de estudos de espécies relevantes para manejo em conformidade com o diagnóstico da Unidade realizado. – Definição e estabelecimento de intervenções, quando necessárias a manutenção dos processos ecológicos e fluxo gênico, mediante realização de estudos científicos.

♦ Resultados Esperados:

- Intervenções necessárias ao manejo e a manutenção dos recursos naturais identificadas e estabelecidas.
- Espécies frágeis ou em perigo com estudos específicos realizados para sua conservação.
- Habitats ou ecossistemas frágeis ou em perigo manejados para sua conservação.
- Ambientes ou ecossistemas degradados manejados para sua recuperação.
- Ecossistemas, ambientes, comunidades, populações e espécies do Parque conservados.

- Conservação e manutenção da biodiversidade mantida.

♦ **Requisitos:**

- Equipe técnica habilitada para o manejo dos recursos naturais constituída.
- Infra-estrutura e equipamentos (GPS, imagens de satélite, mapas temáticos) disponíveis.
- Recursos financeiros, materiais e humanos disponíveis.
- Parcerias, convênios ou acordo de cooperação técnica firmados.

♦ **Indicadores:**

- Aumento do número de estudos das espécies em perigo e frágeis que ocorrem na Unidade e região de inserção.
- Percentual de área desmatada reduzida.
- Percentual de área recuperada incrementado.
- Redução do número de focos de queimadas.
- Redução da área de ação antrópica.
- Aumento da conectividade entre fragmentos florestais.

4.6.4.2 Subprograma de Proteção

Esse subprograma refere-se à proteção de recursos naturais do Parque e seu entorno e da infra-estrutura da unidade de conservação contra vandalismo, incêndio e usos ilegais, garantindo a evolução natural dos ecossistemas e a manutenção da biodiversidade, volta-se também à garantia da segurança de usuários e funcionários da área protegida.

♦ **Objetivo Geral:**

Garantir que a conservação da biodiversidade e a proteção de patrimônio natural e físico do Parque sejam mantidas, assim como a segurança dos usuários.

♦ **Objetivos específicos:**

- Minimizar a ocorrência de atividades impactantes à integridade do Parque.
- Coibir ações que comprometam os recursos naturais, infra-estrutura física e equipamentos do Parque e zona de amortecimento.
- Implantar sistema eficiente de fiscalização e controle ambiental.
- Disponibilizar os equipamentos e materiais necessários à execução do Projeto de Fiscalização.
- Garantir condições de segurança aos funcionários, pesquisadores e visitantes.
- Realizar ações complementares ao subprograma de monitoramento ambiental e educação ambiental estabelecidas.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverá ser elaborado sistema de proteção do Parque Estadual da Pedra Azul para o alcance dos objetivos propostos por este subprograma, integrado as atividades da fiscalização e monitoramento.

- Deverão ser implantados equipamentos e infra-estrutura visando à proteção dos visitantes, a informação das atividades permitidas em conformidade com o zoneamento proposto para a Unidade.
- Será realizado registro de acidentes na Unidade, devendo ser verificado sua freqüência e causas para adoção de providências, devendo os visitantes ser alertados previamente dos perigos existentes nas áreas de uso público.
- Deverá ser respeitada a norma geral e específica da Unidade e do zoneamento proposto.

♦ Linhas de Atuação:

Proteção de recursos naturais, infra-estrutura e equipamentos do Parque e áreas do entorno.

♦ Projetos e Atividades Prioritárias:

As prioridades do subprograma de proteção encontram-se referenciadas na Tabela 4.6.4.2-1.

Tabela 4.6.4.2-1: Projetos e atividades prioritárias do subprograma de proteção.

	ATIVIDADES	PRIORIDADES
PROGRAMA MANEJO MEIO AMBIENTE PROTEÇÃO DOS RECUSOS	**Elaborar e consolidar sistema de fiscalização da Unidade**	– Elaboração e instituição de sistema de proteção para o Parque. – Implantação infra-estrutura de apoio e logística necessária a proteção da Unidade. – Formação e capacitação dos recursos humanos necessários, bem como estabelecimento das rotinas de fiscalização. – Estabelecer parcerias com órgãos de fiscalização e controle ambiental e, Ministério Público. – Instalar placas informativas sobre as normas, atividades permitidas e perigos existentes na Unidade, mediante articulação com as diretrizes do subprograma de relações públicas e educação e interpretação ambiental. – Estudar e implementar sistemática de prevenção e combate à incêndios florestais, envolvendo os atores locais em consonância com o Programa Estadual de Combate a Incêndios Florestais. – Adquirir equipamentos de combate a incêndios florestais. – Definir número de guardas florestais necessários para a fiscalização da UC, considerando as estratégias a serem utilizadas e escalas de trabalho. – Estruturar a atividade da "Brigada de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais", buscando a cooperação com Corpo de Bombeiros do Espírito Santo ,o PREV FOGO/IBAMA e do Programa Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do Governo do Espírito Santo sob coordenação do IEMA.
	Estabelecer convênios, parcerias e acordos de cooperação.	– Estabelecimento de convênio com o Corpo de Bombeiros para apoio às atividades de uso público, prevenção e combate a incêndios florestais e atendimento a acidentes ocorridos na área do Parque.

♦ Resultados Esperados:

- Atividades ameaçadoras à integridade e que comprometam os recursos naturais minimizadas e, ou, coibidas.
- Ações que comprometem a infra-estrutura física e equipamentos do Parque coibidas.
- Sistema eficiente de fiscalização implantado.
- Segurança dos usuários do Parque garantida.
- Atividades conflitantes reduzidas.
- Ações mitigadoras para redução dos acidentes ambientais adotadas.
- Patrimônio natural e físico do Parque protegidos.

♦ **Requisitos:**

- Recursos financeiros disponíveis.
- Recursos humanos capacitados e em número suficiente.
- Pessoal capacitado para as atividades de vigilância previstas para a Unidade e entorno.
- Estações de rádio e outros equipamentos de comunicação.
- Parcerias institucionais.

♦ **Indicadores:**

- Diminuição do número de evidências de caça (armadilhas, restos de acampamento de caçadores, entre outros)
- Redução do número de incêndios na área do Parque e nos fragmentos florestais zona de amortecimento.
- Redução das áreas do Parque submetidas a ação antrópica em seu entorno imediato (raio de 2km no entorno).
- Diminuição do número de impacto e, registrado no Parque.
- Redução do número de acidentes não intencionais registrados.
- Número de autos de infração lavrados.
- Número de guardas florestais capacitados.
- Efetivação de parcerias para as ações de fiscalização e controle ambiental.
- Sistema de rotina de fiscalização implantado e em funcionamento.

4.6.5 PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO

O programa de operacionalização da Unidade destina-se a conferir eficiência a sua gestão e subsídios a implementação dos demais programas de manejo.

♦ **Objetivo Geral:**

Assegurar a operacionalização do Parque Estadual da Pedra Azul através da implantação do sistema de administração e, ou atividades co-relatas fornecendo a infra-estrutura necessária para o desenvolvimento dos programas delineados em seu Plano de Manejo.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Garantir os subsídios requeridos pelos programas e subprogramas para a efetiva implementação do Plano de Manejo.
- Desenvolver mecanismos de integração e comunicação entre os programas e subprogramas de forma a favorecer o manejo adequado da Unidade.
- Otimizar a aplicação de recursos humanos e materiais no Parque.
- Assegurar o aperfeiçoamento gradativo na implementação das atividades previstas no Plano de Manejo do Parque.
- Assegurar a continuidade das ações do Plano de Manejo do Parque.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverão ser elaborados procedimentos para elaboração de orçamento e, ou plano operativo anual, baseando-se nas diretrizes estabelecidos no Plano de Manejo.

- Deverá ser implementado mecanismo capaz de assegurar a comunicação e integração entre os programas de forma a permitir que as informações geradas possam retroalimentar ações correlatas.
- Deverão ser realizadas reuniões técnicas visando garantir que as ações de gestão se encontrem em conformidade com o Plano de manejo do Parque Estadual da Pedra Azul.
- O corpo técnico da Unidade deverá ser capacitado para o exercício de suas funções.
- Deverão ser identificadas fontes de financiamento e, ou, parcerias que auxiliem o processo de implantação do Plano de Manejo da Unidade.
- A incorporação de propriedades ao Parque Estadual da Pedra Azul, por desapropriação, deverá ser feita mediante obtenção de consenso entre o proprietário e o IDAF.

4.6.5.1 Subprograma de Administração e Manutenção

♦ **Objetivo Geral:**

Oferecer o suporte organizacional, administrativo e financeiro-contábil a todas as atividades, projetos e demais subprogramas a serem estabelecidos no Parque, coordenando-os e controlando-os.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Garantir a efetiva gestão do Parque Estadual.
- Criar e garantir o funcionamento do Conselho Consultivo do Parque Estadual da Pedra Azul.
- Dotar o Parque de estrutura administrativa apropriada ao seu adequado funcionamento, com vista a alcançar seus objetivos de criação.
- Prover a logística, infra-estrutura e equipamentos em quantidade e qualidade adequada visando cumprir as disposições do Plano de Manejo.
- Organizar e manter um arquivo que forneça elementos para a continuidade das ações administrativas que se referem a gestão da Unidade.

♦ **Normas Gerais:**

- A instalação de equipamentos e infra-estrutura deverá ser feita em conformidade com o zoneamento e em harmonia com o ambiente de inserção.
- Deverão ser executadas as ações para manutenção da integridade e limites físicos da Unidade em conjunto com o programa de manejo do meio ambiente.
- Deverão ser planejados e aprimorados os sistemas de controles financeiros e captação de recursos.
- Deverá ser feita gestão junto ao órgão responsável pela Unidade para adoção de medidas prioritárias que possam atender aos requisitos básico de captação de recursos externos.
- Deverá ser mantido atualizado por meio de inventários sistema de cadastro e manutenção dos bens e equipamentos do Parque.
- Deverá ser iniciar, imediatamente, as articulações para a criação do Conselho Consultivo do Parque, conforme previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), e criá-lo através de ato oficial em um prazo de 180 dias.
    - Ressaltam-se os seguintes aspectos: o conselho não tem função deliberativa ou normatizadora, tendo como principal responsabilidade a análise e a proposta de soluções para os problemas de interação entre o Parque e sua Zona de amortecimento.

- O Departamento de Recursos Naturais/Seção de Unidades de Conservação junto com os outros participantes serão responsáveis pela elaboração do Regimento Interno.
- O Conselho deverá ser de caráter consultivo e paritário.
- Sugere-se a composição com a seguinte representação:
  - Como representantes de órgãos governamentais: 1 (um) representante do órgão gestor da Unidade; 1 (um) representante do órgão ambiental federal no Estado; 1 (um) representante do órgão ambiental estadual; 1 (um) representante do órgão gestor da Unidade; 1 (um) representante do Ministério Público; 1 (um) representante da Polícia Ambiental; 1 (um) representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente; 1 (um) representante de órgão público atuante na área agrícola; 1 (um) representante do corpo de bombeiros.
  - Como representantes da sociedade civil: 1 (um) representante da comunidade científica; 1 (um) representante de associação dos agricultores localizada na zona de amortecimento; 2 (dois) representante de ONG voltada para o desenvolvimento sustentável; 2 (dois) representante de ONG voltada para a conservação ambiental; 1 (um) representante do setor turístico/hoteleiro; 2 (dois) representante da associação dos moradores localizada na zona de amortecimento.
  - Sugere-se ainda que:
    - os nomes dos indicados da sociedade civil devam ser deliberados em seção plenária de suas organizações, registrada em ata;
    - os membros do Conselho serão responsáveis pela elaboração do seu Regimento Interno, num prazo de noventa dias, a contar da data de sua instalação e respeitando-se o disposto no Capítulo V, do Decreto Federal n.º 4340 de 22 de agosto de 2002;
    - o mandato do conselheiro seja de dois anos, renovável por igual período, não remunerável e considerado atividade de relevante interesse público;
    - a secretaria executiva do Conselho seja eleita pelos membros.

♦ **Linhas de Atuação:**

- Administração e manutenção das instalações, equipamentos e pessoal do Parque.
- Gestão de recursos humanos e materiais.
- Coordenação técnica da gestão da Unidade.
- Planejamento e organização do plano de ação para implementação do Plano de Manejo.

♦ **Projetos e Atividades Prioritárias:**

A Tabela 4.6.5.1-1 reúne as atividades e projetos prioritários à implementação deste subprograma.

Tabela 4.6.5.1-1: Atividades e projetos prioritários do subprograma de administração e manutenção.

	ATIVIDADES	PRIORIDADES
PROGRAMA MANEJO MEIO AMBIENTE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO	**Criar e implementar o Conselho Consultivo do Parque**	Identificação e mobilização dos atores locais dispostos a contribuir na gestão da Unidade. Promoção de reuniões com as comunidades e demais atores para esclarecimento e tomada de decisão de forma descentralizada e participativa. Promoção do direito de participação dos segmentos relevantes para a gestão do Parque e zona de amortecimento. Capacitação dos conselheiros e propiciar intercambio com outros conselhos de unidades de conservação. Elaboração de regimento interno visando estabelecer a forma de participação dos atores. Implementação do Plano de manejo em parceria com os atores locais, ouvindo sempre suas representações neste Conselho.
	Dotar a Unidade de recursos materiais e humanos (orçamento anual do IDAF e captação de recursos que contribuam na implementação do plano de manejo)	Elaboração de projetos de captação de recursos para implementação das atividades prioritárias previstas nos programas de manejo do Parque. Elaboração de projeto de sinalização do Parque (placas informativas, educativas e interpretativas), utilizando-se material rústico utilizado na região, como eucalipto tratado e acompanhar a execução dos projetos. Estruturação do Centro de Administração e do centro de recepção de visitantes, bem como promover a construção do novo centro de visitantes em articulação com o programa de infra-estrutura e equipamentos. Infra-estrutura (coordenar a construção de infra-estrutura da UC: centro de visitantes, circulação, saneamento, energia e comunicações e prover o Parque do pessoal necessário). Promoção do constante aperfeiçoamento do corpo técnico do Parque em articulação com os demais programas. Aplicação de esforços para a organização, planejamento e execução das atividades prioritárias delineadas nos programas de manejo.

♦ **Resultados Esperados:**

- Programas de manejo implementados.
- Rotina de administração e manutenção estabelecida.
- Equipamentos bem conservados e em bom estado para uso.
- Infra-estrutura e equipamentos adequados e operantes.

Recursos humanos necessários ao funcionamento do Parque em número suficiente e devidamente capacitados.

♦ **Requisitos:**

- Recursos financeiros disponíveis.
- Recursos humanos disponíveis.
- Documentos administrativos elaborados.
- Comprometimento da alta administração do órgão gestor da Unidade na implementação do Plano de Manejo.

♦ **Indicadores:**

- Número de funcionários envolvidos na administração do Parque Estaual de Pedra Azul.
- Número de cursos de capacitação oferecidos aos funcionários e atores locais relevantes no contexto da gestão da Unidade.
- Percentual do Cronograma Físico-Financeiro observado na implementação das prioridades do Parque.
- Número de atividades prioritárias implementadas anualmente.
- Orçamentos e, ou planos operativos anuais elaborados de acordo com as prioridades do Plano de Manejo.
- Quantidade de equipamentos, estruturas e infra-estruturas em bom estado de manutenção.

4.6.5.2 Subprograma de Infra-Estrutura e Equipamentos

♦ **Objetivo Geral:**

Dotar o Parque de infra-estrutura adequada e equipamentos básicos, de forma a garantir o atendimento às atividades previstas nos programas de manejo.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Dotar a Unidade de infra-estrutura adequada aos seus objetivos, atendendo às exigências dos programas de manejo.
- Prover o Parque de equipamentos adequados aos seus objetivos, atendendo às exigências do Plano de Manejo.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverão ser implantadas infra-estruturas mínimas para pesquisa e monitoramento ambiental em áreas estratégicas.
- Deverão ser adequadas as instalações para o recebimento de visitantes e apoio as atividades de visitação, gestão e funcionamento da Unidade.
- Deverão ser adquiridos equipamentos e móveis necessários ao manejo do Parque segundo as recomendações dos programas de manejo.
- Zelar pelos bens, equipamentos e infra-estruturas da Unidade.

♦ **Linhas de Atuação:**

- Aquisição e gestão de bens e equipamentos .

♦ **Projetos e Pesquisas Prioritárias:**

- Implantação o novo centro de visitantes e garagem para os veículos da Unidade.
- Adequação da sede administrativa, guarita, biblioteca e casa de apoio à pesquisa.
- Adequação e manejo de trilhas de visitação em conformidade com a capacidade de carga recreativa.
- Implantação do Centro de Pesquisa e documentação da diversidade biológica e cultural do Parque.
- Aquisição de equipamentos necessários para fiscalização, controle e proteção ambiental.
- Confeccionar e instalar as placas de identificação e sinalização do Parque.

♦ **Resultados Esperados:**

- Infra-estrutura requerida nos Sub-Programas suficiente e em funcionamento.
- Equipamentos básicos requeridos nos subprogramas suficientes e em funcionamento.

Requisitos:

- Recursos financeiros disponíveis.
- Recursos humanos suficiente e treinados.

♦ **Indicadores:**

- Número de instalações implantadas e, ou adequadas.
- Número de equipamentos básicos adquiridos e em funcionamento.
- Número de funcionários treinados e atuando.
- Número de placas de sinalização instaladas.
- Número de trilhas manejadas em conformidade com a capacidade de carga recreativa.

4.6.5.3 Subprograma de Cooperação Institucional

♦ **Objetivo Geral:**

Estabelecer ações no sentido do relacionamento institucional, tanto com organismos públicos quanto com instituições privadas, atuantes na região de entorno da Unidade, com vistas à agregação de esforços para a sua conservação e manejo, interagindo, inclusive, com programas de desenvolvimento ou similares que afetam diretamente a área.

♦ **Objetivos Específicos:**

- Obter apoio do poder público, iniciativa privada e sociedade em geral para ações de proteção, desenvolvimento sustentável, planejamento da paisagem e formação de corredores ecológicos.
- Incentivar as prefeituras municipais da zona de amortecimento a participarem da proteção do patrimônio natural do Parque.
- Obter o apoio das organizações não governamentais locais para a gestão do Parque e mobilização das comunidades do entorno para o alcance dos objetivos da Unidade.
- Promover uma maior aproximação de relações com autoridades ambientais do Estado e Federação, visando à proteção do Parque.

♦ **Normas Gerais:**

- Deverão ser estabelecidos convênios e, ou parcerias e acordos de cooperação técnica com diversas instituições para incrementar a implementação do Plano de Manejo.
- Deverá ser firmado convênio e, ou, implementadas ações conjuntas com a Companhia de Polícia Ambiental do Espírito Santo, IEMA e IBAMA para cumprir a função de fiscalizar o Parque e sua zona de amortecimento.
- Deverão ser firmados convênios ou acordos de cooperação técnicas com instituições para a realização de estudos no Parque e zona de amortecimento.
- Poderão ser firmados convênios e, ou, termos de cooperação com organizações não-governamentais que possam vir a auxiliar na implementação do Plano de Manejo.
- Deverão ser estabelecidas parcerias de colaboração e apoio da criação de Secretarias e Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável e de Meio Ambiente nos municípios da zona de transição.
- Deverá ser fomentada a mobilização para a implantação do ICMS Ecológico.
- Deverão ser identificados junto a organismos nacionais e internacionais, governamentais ou não, programas de apoio a projetos de conservação, a serem desenvolvidos no Parque e entorno.

♦ **Linhas de Atuação:**

- Promoção de ações prioritárias do Plano de Manejo em parceria com atores locais e instituições afins.

♦ **Projetos e atividades prioritárias:**

- Estabelecimento de plano de ação com vistas a obtenção de cooperação institucional, destacando as atividades de suporte ao plano de manejo.
- Estabelecimento de convênios, termos de cooperação ou outros instrumentos administrativos com instituições que trabalhem em áreas afins a conservação da biodiversidade e gestão sustentável dos recursos naturais e com os proprietários do entorno, visando a proteção e conservação dos recursos naturais da região de inserção do Parque.
- Planejamento e controle, em conjunto com as instituições e entidades do Conselho Consultivo, o uso e/ou a exploração dos recursos naturais no entorno da Unidade.
- Estabelecimento parcerias institucionais com as organizações oficiais de extensão e fomento ao desenvolvimento rural, no sentido de garantir o desenvolvimento de atividades ecologicamente equilibradas e compatíveis com a existência e objetivos do Parque.
- Identificar parceiros para estabelecer convênios de cooperação técnica para desenvolvimento dos subprogramas e projetos determinados no Plano de manejo.
- Estimulo a criação de Brigada Voluntária de Combate a Incêndios Florestais, buscando a cooperação com o Corpo de Bombeiros do Espírito Santo, PREV FOGO/IBAMA e com o Plano Estadual Combate a Incêndios Florestais/IEMA.
- Estabelecimento de parcerias com instituições de ensino e pesquisa públicas e privadas para realização de pesquisas nas áreas de interesse do Parque.
- Estabelecimento de parcerias com hotéis da região para desenvolvimento dos subprogramas do plano de manejo.
- Estabelecimento de convênio com o Corpo de Bombeiros para prestação de atendimento a acidentes ocorridos na área do Parque (primeiros socorros, busca e salvamento em montanhas).
- Reivindicação de assento nos Conselhos Municipais de Turismo e de Meio Ambiente das prefeituras que integram a zona de transição do Parque.
- Articulação junto aos com os administradores das unidades de conservação estaduais para organização de entidade representativa dos seus interesses no CONSEMA e CONREMAs.

♦ **Resultados Esperados:**

- Parcerias e cooperações inter-institucionais estabelecidas.

♦ **Requisitos:**

- Administração do Parque equipado e instalado.
- Acervo de informações do Parque montado em no interior da Unidade.
- Material informativo sobre o Parque e seu plano de manejo elaborados.

♦ **Indicadores:**

- Número de instituições já identificadas, contactadas e envolvidas na implementação do Plano de Manejo.
- Número de acordos, convênios e parcerias firmadas.
- Número de atividades conjuntas realizadas.

- Número de iniciativas para proteção das áreas limítrofes e, ou, situadas no entorno do Parque.
- Número de iniciativas de desenvolvimento dos municípios da zona de amortecimento, considerando-se os objetivos primários e secundários do Parque.

4.7 IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO

4.7.1 Monitoria e Avaliação do Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul

A monitoria e avaliação dos programas de manejo e desenvolvimento constituem um instrumento para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a o aperfeiçoamento das atividades delineadas. Para tanto foram estabelecidos, em conformidade com o roteiro metodológico do IBAMA (2002), formulários para registros dos monitoramentos e avaliações com a finalidade de organizar e facilitar a implantação do Plano de Manejo.

4.7.1.1 Sugestão de Formulário de Monitoria e Avaliação Anual

Este formulário (Figura 4.7.1.1-1) deverá ser aplicado aos programas de manejo e desenvolvimento. Sempre que for verificada a realização parcial ou mesmo a não realização de projetos e atividades prioritárias, deverá ser registrada justificativa para que possa ser reprogramada a implementação das ações. Ressalta-se que para a correção de eventuais problemas, novas ações poderão ser estabelecidas desde que se atenha aos objetivos determinados anteriormente para alcance. Recomenda-se que o cronograma físico-financeiro seja atualizado anualmente com base na monitoria e avaliação. Figura XX: formulário de monitoria e avaliação do Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul.

Figura 4.7.1.1-1: Sugestão de formulário de monitoria e avaliação anual.

Área:

Ações	Estágios de implementação			Justificativas (PR / NR)	Reprogramação
	R	PR	NR		

R - Realizada
PR - Parcialmente Realizada
NR - Não Realizada

Fonte: IBAMA (2002)

4.7.1.2 Monitoria da Efetividade do Planejamento

A monitoria e avaliação da efetividade do planejamento, têm por finalidade avaliar se o planejamento está se mostrando eficaz e, em caso contrário, mostrar que deve ser corrigido. Deverá ser feita uma vez no meio do período de vigência do plano de manejo e outra vez no final do mesmo.

A monitoria e avaliação da efetividade do planejamento, reportam-se aos resultados esperados e respectivos indicadores que já foram registrados nos subprogramas de manejo e desenvolvimento. Estes resultados e seus indicadores são então comparados visando a avaliação dos resultados alcançados. Para a real medida da avaliação pretendida, deverão ser registradas as fontes de verificação utilizadas.

A Figura 4.7.1.2-1 mostra o formulário para a execução das atividades de execução da monitoria da efetividade do planejamento.

Figura 4.7.1.2-1: Sugestão de formulário de monitoria da efetividade do planejamento.

Área:

Resultados esperados	Indicadores	Fontes de verificação	Resultados alcançados

Fonte: IBAMA (2002)

4.7.1.3 Avaliação da Efetividade do Zoneamento

A avaliação da efetividade do zoneamento permitirá verificar se todas as zonas foram adequadamente planejadas bem como se as situações que determinaram o estabelecimento das zonas temporárias foram modificadas. Deverá ser feita no término do período de vigência do Plano, buscando embasamento para possíveis modificações no zoneamento, por ocasiãoda elaboração de revisões posteriores.

A avaliação do zoneamento apresentada na Figura 4.7.1.3-1 baseia-se nos critérios estabelecidos para as diferentes zonas estabelecendo-se uma comparação entre o estado inicial e final de seus atributos. O preenchimento será através da pontuação para os critérios, considerando: A – alto; M – médio; B – baixo. A avaliação do zoneamento será baseada em informações disponíveis e quando necessário através de pesquisas específicas de acordo com a relevância da zona para proteção do Parque Estadual da Pedra Azul.

Figura 4.7.1.3-1: Sugestão de formulário para avaliação final da efetividade do zoneamento.

Critérios de Zoneamento	Estado Inicial			Estado Atual		
	A	M	B	A	M	B

A - alto M - médio B - baixo

Fonte: IBAMA (2002)

4.7.2 DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DAS AÇÕES

A Tabela 4.7.2-1 demonstra a forma com que as ações se integram por programas/subprogramas e entre os mesmos.

Tabela 4.7.2-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul.

Legenda:

Atividade Permanente	Atividade Prioritária	Atividade Pontual

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO					
SUBPROGRAMA DE PESQUISA CIENTÍFICA					
– **Promover o conhecimento dos ecossistemas do Parque e região.**					
– Estudos sobre a composição, estrutura, funcionamento e dinâmica.					
– Estruturação de centro de pesquisa, documentação e informação do Parque Estadual da Pedra Azul.					
– Publicação e divulgação os resultados das pesquisas realizadas na Unidade de Conservação e Zona de Amortecimento.					
– Aprofundamento o conhecimento dos recursos naturais por meio da realização de inventários e pesquisas específicas.					
– **Realizar estudos sobre climatologia**					
– Ampliação da base de dados climáticos por meio de tratamento das séries históricas com médias móveis, da existência de periodicidade da série pluviométrica das estações climatológicas localizadas no entorno de Pedra Azul.					
– Implantar posto metereorológico na área do Parque com os seguintes equipamentos: barômetro, psicrômetro, evaporímetro, pluviômetro, pluviógrafo, termômetros de máxima e de mínima, anemômetro e piranômetro.					
– Estudo da distribuição temporal das chuvas, avaliando a hipótese de periodicidade através de métodos matemáticos.					
– Avaliação de possíveis associações entre a distribuição temporal e espacial das chuvas e os fenômenos La niña, El nino e outros.					
– Manter um banco de dados de informações climatológicas do Parque Estadual Pedra Azul					
– **Realizar estudos sobre vegetação**					
– Ampliação do inventário florístico e da estrutura da vegetação com coleta botânica geral em sítios de observação além dos já estudados.					
– Levantamento detalhado das espécies rupícolas e rupestres.					
– Acompanhamento das etapas sucessionais, sobretudo nos ambientes degradados.					
– Formação e detalhamento de programas de melhoria de áreas críticas quanto à contenção de solos e substituição de espécies agressivas.					
– Verificação da dinâmica populacional e distribuição das espécies endêmicas, de modo a se diagnosticar o *status* de conservação das mesmas.					
– Dinâmica florestal do ecossitema de mata atlântica, matas de altitude e campos rupestres.					
– **Realizar estudos sobre fauna**					
– Aprofundamento do levantamento de fauna de insetos nas mais diversas áreas do Parque e seu entorno, com especial referência aos ambientes de altitudes mais elevadas.					
– Realização de estudos para levantamento da ictiofauna do Parque e zona de amortecimento.					
– Produção de inventário com ênfase no ambiente florestal. Realizar censo por amostragem por pontos de avifauna, visando conhecer a diversidade local (riqueza e abundância). Caracterizar os micro-habitats das espécies.					
– Realizar estudo das aves migratórias com abrigo na Pedra do Lagarto					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– **Realizar estudos sobre aspectos socioeconômicos e uso do solo**					
– Estudos dos padrões de uso da terra, atividades econômicas e características culturais das comunidades residentes na zona de amortecimento Estudos culturais, visando ao resgate do conhecimento popular sobre os recursos naturais da região de inserção da Unidade.					
– **Realizar estudos para subsidiar o programa de uso público**					
– Análise da paisagem e potencial para ecoturismo no Parque e entorno, especialmente no Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande, para atividades do Programa de Uso Público.					
– Estudo sobre perfil dos possíveis usuários (visitantes e pesquisadores) e seus possíveis impactos					
– Determinação da capacidade de suporte das áreas de desenvolvimento da unidade					
– **Mapear áreas prioritárias e áreas críticas**					
– Identificação de remanescentes florestais, fragmentação de hábitats, distribuição espacial de atividades, visando subsidiar a formação dos corredores ecológicos e implementar atividades de reversão de impactos em áreas estratégicas internas e externas à Unidade de Conservação.					
– **Incentivar e viabilizar o desenvolvimento de pesquisa para a Unidade visando ampliar a base de conhecimentos da diversidade biológica e cultural do Parque e zona de amortecimento**					
– Elaborar um programa visando a divulgação das pesquisas possíveis de serem realizadas no Parque e na zona de amortecimento, formando grupo de trabalho para definição das linhas estratégicas de te programa junto a instituições de ensino e pesquisa, assim como de fontes financiadoras de projetos de pesquisa e conservação da biodiversidade, em articulação com o subprograma de relações públicas.					
– Incentivar a realização de pesquisas em conformidade com as diretrizes do plano de manejo.					
– Fazer gestão junto às instituições financiadoras de pesquisa, no sentido de apoiar a realização dos estudos necessários para a garantia da qualidade dos ambientes protegidos pelo Parque Estadual da Pedra Azul.					
– Realizar estudo com a finalidade de resgatar os processos históricos da região, visando a consolidação da identidade histórico-cultural do Parque.					
– **Adequação do centro de Pesquisas e infra-estrutura de apoio.**					
– Avaliação periódica da situação da infra-estrutura de uso específica do Casa de Apoio ao Pesquisador.					
– Manutenção dos equipamentos de apoio à pesquisa em condições de uso					
– Disponibilização da trilha de pesquisa (picada) no caso de necessidade, para desenvolvimento dos estudos previstos para o manejo da UC, especialmente em relação a vegetação e fauna.					
SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL					
– **Estabelecer sistema de monitoramento**					
– Criação de rotinas de monitoramento que deverão prioritariamente abranger as seguintes áreas: áreas já alteradas como as contidas na zona de recuperação; áreas passíveis de sofrerem modificações em virtude de causas naturais; áreas de uso público (Trilhas da Pedra Azul, Piscinas e, Centro de Visitantes).					
– Priorização monitoramento das atividades que já tenham gerado algum tipo de impacto sobre a Unidade e zona de amortecimento.					
– Criar banco de dados para armazenar os resultados do monitoramento que seja articulado com o "Centro de Pesquisas, documentação e informação da biodiversidade do Parque Estadual da Pedra Azul" previsto no subprograma de pesquisa.					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– **Monitoramento de áreas em recuperação no Parque Estadual.**					
– Área localizada próxima ao mirante, que sofreu intervenção antrópica para combate das samambaias (zona de recuperação), visando possibilitar a fixação de outras espécies de ocorrência na área, através de fotografias.					
– Área ocupada por pastagem que se encontra alterada no interior da Unidade em zona de recuperação.					
– **Monitoramento de Visitantes**					
– Acompanhamento periódico do perfil básico dos visitantes de acordo com questionário específico.					
– Monitoramento dos impactos de visitação por intermédio de coleta e análise sistêmica de dados com base nos indicadores estabelecidos.					
– Monitorar a adequação da capacidade de suporte estabelecida para as Áreas de Desenvolvimento.					
– **Monitoramento Sócio-ambiental**					
– Monitorar parâmetros climatológicos e ambientais no Parque e zona de amortecimento.					
– Seleção de uma rede básica de monitoramento de qualidade d'água, tendo como critérios: área do Parque Estadual da Pedra Azul e zona de amortecimento.					
– Seleção dos parâmetros de análise, mantendo-se, no mínimo, o conjunto de parâmetros físico-químicos e bacteriológicos de determinação do IQA (Índice de Qualidade d'Água).					
– Monitoramento do uso e ocupação do solo e integridade da cobertura florestal na zona de amortecimento.					
– Monitoramento dos socioeconômico e cultural das comunidades locais que compõem o entorno do Parque.					
– **Monitorar a implementação do Plano de Manejo**					
– Monitorar a implementação e desempenho dos programas e subprogramas propostos.					
– Monitorar a implementação do plano operativo anual da Unidade e o uso de recursos de fontes externas captados para a Unidade.					
PROGRAMA DE USO PÚBLICO					
SUBPROGRAMA DE RECREAÇÃO E TURISMO					
– **Planejamento e organização da visitação**					
– Realizar inventário das condições atuais dos elementos biofísicos e sociais dos sítios de visitação.					
– Quantificação e qualificação da demanda sobre os tipos e intensidades de uso dos sítios de visitação para os distintos públicos que freqüentam a Unidade.					
– **Estruturação do novo centro de visitantes na Unidade.**					
– Elaboração de projeto arquitetônico e implantação das obras do novo centro de visitantes, próximo ao acesso principal da Unidade.					
– Organização e exposição permanente dos recursos naturais da Unidade e região de inserção.					
– Adequação das áreas externas ao novo centro de visitantes, promovendo tratamento paisagístico de minimização dos impactos visuais decorrentes da instalação da infra-estrutura.					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– **Adequação do centro de recepção de turistas.**					
– Relocação da exposição da fauna para o novo centro de visitantes.					
– **Organização das atividades de visitação pública**					
– Treinamento de recreadores selecionados nas comunidades locais visando integrá-los à Unidade.					
– Sistematização de procedimentos dos grardas florestais para o aprimoramento da oferta de serviços e controle da gerência da Unidade					
– Realização de estudos de viabilidade de novas modalidades de visitação na Unidade.					
– Regulamentação da taxa de visitação, e cadastro e isenção para as comunidades do entorno.					
– Avaliar o grau de conscientização, absorção e aceitação das diferentes atividades disponibilizadas pelo Parque e pelos visitantes.					
– Estabelecer um projeto de divulgação do Parque Estadual da Pedra Azul como um destino ecoturístico em articulação com subprograma de relações públicas					
– **Integração das atividades de uso público do Parque e as realizadas no seu entorno**					
– Estabelecimento de mecanismos que possibilitem a participação ativa dos atores locais na aplicação e definição de novas normas de visitação do Parque de Pedra Azul.					
– Incentivo à implantação de atividades de turismo e recreação no entorno da Unidade para melhoria da renda e qualidade de vida das comunidades locais					
– Fomento ao planejamento integrado das atividades de turismo existentes na zona de amortecimento da Unidade de Conservação.					
– Apoio ao desenvolvimento de iniciativas locais de desenvolvimento de atividades rurais não agrícolas integradas à oferta de produtos turísticos no meio rural.					
SUBPROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
– **Elaborar e implementar projeto de educação e interpretação para o uso público da Unidade e zona de amortecimento.**					
– Formação de grupo de trabalho com participação dos atores locais. -					
– Resgate da cultura local, tradições e formas de vida do entorno da Unidade.					
– Elaboração de plano de trabalho em conjunto com atores locais.					
– Seleção de temas e aplicação de centrais em conformidade com os objetivos de criação e necessidades da Unidade para conservação da biodiversidade e promoção do desenvolvimento sustentável. -					
– Produção de material de interpretação e educação ambiental que possibilite ampliar a percepção ambiental dos visitantes e sensibilizá-los para a importância da conservação dos recursos naturais.					
– Promover a compreensão da relevância das formações rochosas; da diversidade de ambientes e habitats presentes, da extrema diversidade de tipologias florestais, as espécies da flora/fauna que ocorrem na Unidade seja de distribuição geral e/ou restrita, as espécies da fauna de valor especial para conservação, os aspectos históricos como a ocupação humana.					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– **Capacitar a equipe da Unidade**					
– Capacitação da equipe da Unidade para condução adequada de grupos e monitoramento das atividades de visitação contemplando treinamentos que tratarão dos recursos naturais e condução das atividades de intepretação e educação ambiental, aspectos de comunicação e contaro com o público, segurança e atendimento de 1°socorros e busca e salvamento em montanha..					
– Promoção de reciclagem anual em conceitos ecológicos e normas jurídicas.					
– Tornar as trilhas guiadas um instrumento de educação ambiental.					
– **Estruturação das atividades de interpretação e educação ambiental**					
– Readequação da exposição permanente de fauna para o novo centro de visitantes.					
– Criação de painéis interpretativos sobre o Corredor da Mata Atlântica, Pedra Azul, Pedra do Lagarto, ecossistemas da região, estágios sucessionais da vegetação, e seleção dos locais adequados à sua instalação.					
– Criação de material interpretativo e educativo incluindo abordagens temáticas em articulação com subprograma de relações públicas.					
– Criação de coleções instrutivas, documentação fotográfica, audiovisuais, além de placas informativas e mapas de trilhas, priorizando a orientação e maximizando o aprendizado de forma agradável.					
– Criar calendário de ocorrências naturais tais como: as espécies animais possíveis de serem avistados, espécies vegetais que estão florindo, espécies de aves migratórias que estão passando pela Unidade, outros.					
– **Sinalizar a Unidade e entorno de forma adequada**					
– Instalação de placas orientativas e de interpretação. .					
– Instalação de pontos de observação e fotografia com vista pára a Unidade e outros atrativos de sua região de inserção.					
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO					
SUBPROGRAMA DE RELAÇÕES PÚBLICAS					
– **Estabelecer política de relações públicas para a Unidade**					
– Integração de representantes do poder público (legislativo, judiciário e executivo) no âmbito federal, estadual e municipal onde o Parque está instalado, e as comunidades conforme listadas a seguir (utilizando as estratégias adequadas a cada público alvo), devidamente integradas aos programas estaduais e municipais de relações públicas, bem como junto ao Governo do Estado/IDAF.					
– **Elaborar plano de marketing da Unidade para a sua sustentabilidade**					
– Estudo da forma de utilização da imagem do Parque Estadual da Pedra Azul e da forma de cobrança apropriada.					
– Definição de espécie, elemento da paisagem ou tipologia de vegetação do Parque como símbolo para ser utilizado nas campanhas de conservação da Unidade.					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– **Elaborar instrumentos de comunicação para divulgação institucional do Parque**					
– Desenvolvimento e manutenção de website de divulgação do Parque.					
– Divulgação do Parque por meio de folhetos, filmes, audiovisuais cartazes, palestras e outros.					
– Promoção da divulgação do Parque através dos meios de comunicação regionais, nacionais e internacionais (entrevistas, artigos assinados, entre outros).					
– Promoção de visita do Parque de pessoas que possam influir positivamente na opinião pública de uma maneira geral (cientistas, artistas, jornalistas, políticos, autoridades, religiosos e outros).					
– Promoção de visitação do Parque de lideranças comunitárias, grupos de escolas e outros segmentos ou grupos interessados.					
– Divulgação das atividades e trabalhos realizados e em desenvolvimento no PARQUE, em periódicos específicos sobre unidades de conservação, de âmbito nacional e internacional.					
– Editar e divulgar livro resumo do Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul para dar maior visibilidade aos estudos realizados.					
– **Estabelecer uma parceria constante com atores locais entorno do Parque.**					
– Consolidação do agendamento de visitas monitoradas, estipulando regras de acordo com monitoramento dos visitantes.					
– Divulgação das normas gerais do Parque.					
– Disseminação e divulgação do processo de gestão participativa da Unidade e da importância da comunidade para o sucesso da gestão ambiental integrada da Unidade e zona de amortecimento.					
– Formação de multiplicadores para disseminação de conceitos.					
SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL					
– **Elaborar e executar um amplo projeto de educação ambiental, com as comunidades e escolas do entorno, prevendo ações diferenciadas para os diversos públicos, ampliando parcerias para seu desenvolvimento**					
– Apresentar o plano de manejo do Parque e suas proprostas prioritárias para os atores locais e sociedade em geral, como uma das atividades de conservação da biodiversidade da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Espírito Santo, de forma a torná-lo referência para a retomada de iniciativas e ações conservacionistas na região de inserção da Unidade, considerando sua importância no contexto local, estadual, nacional e internacional.					
– Desenvolvimento de ações de conscientização ambiental, com a finalidade de preservar os recursos naturais e culturais, destacando-se as espécies raras e ameaçadas de extinção e a importância da Unidade na manutenção do equilíbrio ambiental da região.					
– Desenvolvimento materiais educativos para o público escolar e turistas da região.					
– Desenvolver projeto de conscientização ambiental direcionado aos visitantes e turistas, no sentido de orientá-los quanto as normas do Parque, legislação ambiental e normas vigentes.					
– Desenvolvimento de ações dirigidas aos pequenos produtores rurais da região que possuem significativos remanescentes florestais inseridos em suas propriedades.					
– Desenvolvimento de projeto piloto com propriedadades limitrofes ao Parque para introdução de alternativas de desenvolvimento que favorçam a manutanção dos processos ecológicos.					
– Elaboração e distribuição de material educativo diferenciado para os moradores do entorno.					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– Divulgação dos limites da UC e da zona de amortecimento junto aos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental e proteção dos recursos naturais visando o cumprimento dos objetivos de criação da Unidade e o atendimento a legislação pertinente					
– Divulgação e orientação das comunidades sobre a importância do Corredor Central da Mata Atlântica.					
– Divulgação da legislação ambiental que incide sobre a região, Unidade e sua zona de amortecimento.					
– Divulgação do papel e relevância da Unidade no sistema Nacional de Unidades de conservação.					
– Divulgação através de sinalização especifica e/ou material de divulgação na BR 262, sobre o cruzamento da rodovia e estradas vicinais por animais silvestres.					
– Divulgação das diretrizes emanadas pelo Plano de Manejo.					
– Organização de exposições audiovisuais (conteúdo, roteiro e slides) sobre questões ambientais.					
– Estimulo a inserção de temas referentes a Unidade e conservação da biodiversidade no conteúdo didático das escolas locais.					
– **Capacitação para educação e sensibilização ambiental**					
– Treinamento dos funcionários do IDAF para apresentações (palestras), condução de exposições audiovisuais (escolas, sindicatos, associação de produtores rurais, associação de moradores, cooperativas e igrejas da região e outros locais), para a implementação de atividades de integração com a comunidade do entorno.					
– Capacitação e formação de multiplicadores nas comunidades e escolas locais					
– Promoção de exposições educativas dos recursos naturais da Unidade					
– Incentivar a comunidade local para conhecer o Parque e, para a formação de guias de fauna e flora para realização de atividades sustentáveis no entorno.					
– **Organizar e apoiar eventos afins na zona de amortecimento da Unidade**					
– Organização e apoio a eventos ecológicos e culturais destinados à comunidade em geral, como a Semana de Meio Ambiente e a Semana da Árvore e outras dadas e ocasiões propícias. -					
– Promoção juntamente com as Secretarias de Educação dos municípios da zona de amortecimento, de eventos com professores das escolas municipais e estadual, objetivando estabelecer um Projeto de Educação Ambiental a ser realizado com escolas.					
– Estimulo a organização da sociedade e a participação de organizações locais do entorno do Parque, em atividades na Unidade.					
– Estimulo a utilização dos meios de comunicação local para promoção da educação ambiental e divulgação da importância do Parque.					
SUBPROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL					
– **Implementação de Plano de Controle e Fiscalização Ambiental**					
– Elaboração e implementação de plano de fiscalização para definir rotina, locais de fiscalização e efetivo de homens necessários para cobrirem a zona de amortecimento e respectivo programa de treinamento para o pessoal envolvido.					
– Idealização do Plano deverá conjuntamente com o IDAF, IEMA, IBAMA, Corpo de Bombeiros, GRAER, Ministério Público, Companhia de Polícia Ambiental e outras instituições afinas, através de uma oficina de trabalho.					
– Estabelecimento de parceria com o Ministério Público Estadual para assegurar a eficácia da aplicação das normas e disposições legais aplicáveis ao Parque e zona de amortecimento.					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– Articulação com o Programa de Fiscalização Integrada da Mata Atlântica do Espírito Santo, Programa Estadual de Combate a Incêndios Florestais, Projeto Corredores Ecológicos e demais projetos e, ou programas que possuam interfaces com a Unidade de Conservação.					
– Elaboração de banco de dados de fiscalização e controle ambiental em articulação com o IDAF, IEMA, IBAMA e Cia de Polícia Ambiental, garantindo o intercâmbio de informações e registros de impactos na zona de amortecimento e áreas de formação de corredores ecológicos.					
– **Integração com órgãos e entidades para minimização dos impactos ambientais**					
– Articulação com os setores específicos da SEAMA/IEMA para o maior controle das atividades produtivas (especialmente pedreiras e áreas de empréstimo) na zona de amortecimento.					
– Articulação com o Departamento de Inspeção e Fiscalização Vegetal do IDAF, para desenvolver projeto de extensão e educação comunitárias contra o uso inadequado de agrotóxicos, especialmente nos cultivos de morango no entorno do Parque, bem como de recuperação de áreas degradadas na zona de amortecimento.					
– Articulação com o IPES para regulamentação da ocupação do solo na zona de amortecimento.					
– Articulação com as prefeituras de Domingos Martins e Castelo para acompanhamento dos processos de licenciamento de loteamentos e condomínios localizados na zona de amortecimento.					
– Articulação com a CESAN e a FUNASA para a melhoria do saneamento (especialmente esgoto) na Vila de Pedra Azul.					
– Fomento à redução do número de licenças para supressão de vegetação na zona de amortecimento e em locais prioritários para a formação de corredores ecológicos.					
– **Integração com comunidades e atores locais**					
– Realização de campanhas, junto aos produtores rurais, para proteção de nascentes, matas ciliares e manejo dos solos em articulação com o subprograma de educação e conscientização ambiental.					
SUBPROGRAMA DE INCENTIVO A ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO					
– **Elaboração de projeto específico de incentivo a alternativas de desenvolvimento**					
– Formação de grupo de trabalho para elaboração participativa do projeto de incentivo a alternativas de desenvolvimento.					
– Desenvolvimento de ações de estimulo e orientação aos municípios, comunidades e demais atores locais ao uso sustentável dos recursos naturais.					
– Fomento e participação da elaboração de diagnóstico participativo na zona de amortecimento acerca das formas de uso e ocupação do solo, seus impactos e reflexos na população local e na Unidade.					
– Fomento e participação na realização de estudo de potencial turístico e viabilidade da região de inserção da Unidade.					
– Incentivo e apoio ao desenvolvimento de estudos hidrogeológicos para conhecimento da disponibilidade dos aqüíferos na região, tendo em vista a reduzida disponibilidade de mananciais superficiais do entorno, o que pode atuar como fator limitante para o desenvolvimento da região.					
– Indução da visitação do Parque Estadual Forno Grande e áreas rurais.					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– Estudo de viabilidade de interligação dos Parques Estadual de Pedra Azul e Forno Grande por "estrada Parque" e respectivos benefícios e impactos, diretos e indiretos, nas áreas de interstício do Corredor Ecológico entre as Unidades.					
– Divulgar aos visitantes do Parque as atividades de agroturismo desenvolvidas no entorno da Unidade.					
– Apoiar o desenvolvimento de pesquisas com finalidades agroflorestais					
– Elaboração em conjunto com os atores locais e parceiros propostas de alternativas de desenvolvimento sustentável em harmonia com a condição e modo de vida das populações locais.					
– Incentivo a atração de investimento sustentáveis na zona de amortecimento da Unidade.					
– **Integrar a Unidade com as comunidades locais**					
– Promoção do resgate cultural da região, observando os resultados obtidos no programa de pesquisa e monitoramento ambiental.					
– Apoio e promoção de atividades educativas e culturais junto às comunidades vizinhas					
– Fomento a visitação da Unidade pelos atores locais visando integrá-los a gestão da área protegida em articulação com o programa de uso público					
– Participação em fóruns de discussão e deliberação afetos ao desenvolvimento socioeconômico e ambiental, contribuindo para o planejamento sustentável do uso dos recursos naturais em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano de Manejo.					
– Incentivo à ampliação de pequenos projetos de geração de renda no entorno da Unidade.					
– Incentivo à organização do turismo na zona de amortecimento.					
– **Promover a participação dos atores locais na formação de Corredores Ecológicos**					
– Promoção da criação deforuns de sicussão para formação do Corredor Ecológico Pedra Azul - Forno Grande com a participação das comunidades locais, visando planejar de forma sustentável a paisagem por meio da implementação de mosaico de atividades sustentáveis.					
– Estimular o planejamento participativo da paisagem e uso da terra em articulação com o subprograma de interpretação e educação ambiental.					
– Atuar em conjunto com a gerência do Parque Estadual de Forno Grande em um projeto piloto nas áreas de interstício, onde serão desenvolvidas ações de uso da terra de forma sustentável.					
– **Estimular a gestão ambiental**					
– Incentivar os municípios da zona de amortecimento a adoção de medidas de planejamento ambiental e minimização de impactos na zona de amortecimento.					
– Fomento a adoção de técnicas agrícolas menos impactantes como a agricultura orgânica, dentre outras de minimização de impactos no ambiente.					
– Gestão junto a instituições voltadas às atividades de pesquisa e extensão rural, como o INCAPER no sentido de desenvolver os procedimentos necessários para o estabelecimento de atividades rurais (agrícolas e não agrícolas) sustentáveis, a serem implantados nas comunidades do entorno do Parque Estadual da Pedra Azul.					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– Gestão junto às autoridades regionais, visando o atendimento das necessidades de educação e saúde das comunidades locais e o ordenamento do uso e ocupação do solo no entorno do Parque.					
– Levar ao conhecimento do Ministério Público as ações previstas nesse Plano, com vistas a obtenção de apoio para a implantação do mesmo e o estabelecimento de ações conjuntas visando uma maior proteção da integridade dos recursos naturais do Parque Estadual da Pedra Azul e zona de amortecimento, principalmente em atividades relacionadas a exploração dos mesmos.					
– Estimular ações para o estabelecimento de sistema de tratamento de esgotos, nos municípios de influência direta ou indireta na região de inserção da Unidade.					
– Apoiar ações dos Comitês de Bacias, com a finalidade de minimizar os processos de degradação ambiental.					
PROGRAMA DE MANEJO DO MEIO AMBIENTE					
SUBPROGRAMA DE MANEJO DOS RECURSOS					
– **Manejo sustentável de paisagens naturais**					
– Viabilização de rede social e de conectividade física em áreas com potencial para formação de corredores ecológicos.					
– Fomento a implementação de mosaico de atividades sustentáveis no Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande.					
– Planejamento sustentável participativo das áreas naturais que integram a zona de amortecimento.					
– **Recuperação de Áreas Degradadas**					
– Melhoramento paisagístico em consonância com a infra-estrutura do Parque maximizando a satisfação dos usuários.					
– Promoção da recuperação das áreas alteradas com presença de samambaias de forma a garantir o estabelecimento de espécies pioneiras na área de uso público e; da área de pastagem (zona de recuperação)					
– **Manejar espécies de fauna e flora**					
– Realização de estudos de espécies relevantes para manejo em conformidade com o diagnóstico da Unidade realizado.					
– Definição e estabelecimento de intervenções, quando necessárias a manutenção dos processos ecológicos e fluxo gênico, mediante realização de estudos científicos.					
SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO					
– **Elaborar e consolidar sistema de fiscalização da Unidade**					
– Elaboração e instituição de sistema de proteção para o Parque					
– Implantação infra-estrutura de apoio e logística necessária a proteção da Unidade.					
– Formação e capacitação dos recursos humanos necessários, bem como estabelecimento das rotinas de fiscalização.					
– Estabelecer parcerias com órgãos de fiscalização e controle ambiental e, Ministério Público.					
– Instalar placas informativas sobre as normas, atividades permitidas e perigos existentes na Unidade, mediante articulação com as diretrizes do subprograma de relações públicas e educação e interpretação ambiental.					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
– Estudar e implementar sistemática de prevenção e combate à incêndios florestais, envolvendo os atores locais em consonância com o Programa Estadual de Combate a Incêndios Florestais.					
– Adquirir equipamentos de combate a incêndios florestais.					
– Definir número de guardas florestais necessários para a fiscalização da UC, considerando as estratégias a serem utilizadas e escalas de trabalho					
– Estruturar a atividade da "Brigada de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais", buscando a cooperação com o Corpo de Bombeiros do Espírito Santo, o PREV FOGO/IBAMA e do Programa Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais do Governo do Espírito Santo sob coordenação do IEMA.					
– **Estabelecer convênios, parcerias e acordos de cooperação.**					
– Estabelecimento de convênio com o Corpo de Bombeiros para apoio às atividades de uso público, prevenção e combate a incêndios florestais e atendimento a acidentes ocorridos na área do Parque.					
PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO					
SUBPROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO					
– **Criar e implementar o Conselho Consultivo do Parque**					
– Identificação e mobilização dos atores locais dispostos a contribuir na gestão da Unidade.					
– Promoção de reuniões com as comunidades e demais atores para esclarecimento e tomada de decisão de forma descentralizada e participativa					
– Promoção do direito de participação dos segmentos relevantes para a gestão do Parque e zona de amortecimento.					
– Capacitação dos conselheiros e propiciar intercambio com outros conselhos de unidades de conservação					
– Elaboração de regimento interno visando estabelecer a forma de participação dos atores.					
– Implementação do Plano de manejo em parceria com os atores locais, ouvindo sempre suas representações neste Conselho					
– **Dotar a Unidade de recursos materiais e humanos (orçamento anual do IDAF e captação de recursos que contribuam na implementação do plano de manejo)**					
– Elaboração de projetos de captação de recursos para implementação das atividades prioritárias previstas nos programas de manejo do Parque.					
– Elaboração de projeto de sinalização do Parque (placas informativas, educativas e interpretativas), utilizando-se material rústico utilizado na região, como eucalipto tratado e acompanhar a execução dos projetos					
– Estruturação do Centro de Administração e do centro de recepção de visitantes, bem como promover a construção do novo centro de visitantes em articulação com o programa de infra-estrutura e equipamentos.					
– Infra-estrutura (coordenar a construção de infra-estrutura da UC: centro de visitantes, circulação, saneamento, energia e comunicações e prover o Parque do pessoal necessário).					
– Promoção do constante aperfeiçoamento do corpo técnico do Parque em articulação com os demais programas.					
– Aplicação de esforços para a organização, planejamento e execução das atividades prioritárias delineadas nos programas de manejo					

Tabela 4.7.1-1: Desenvolvimento integrado dos programas de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul (Continuação).

ATIVIDADES	PRIORIDADES				
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
SUBPROGRAMA DE EQUIPAMENTOS E INFRA-ESTRUTURA					
Implantação o novo centro de visitantes, museu e garagem para os veículos da Unidade					
Adequação da sede administrativa, guarita, biblioteca e casa de apoio à pesquisa					
Adequação e manejo de trilhas de visitação em conformidade com a capacidade de carga recreativa.					
Implantação do Centro de Pesquisa e documentação da diversidade biológica e cultural do Parque.					
Aquisição de equipamentos necessários para fiscalização.					
Confeccionar e instalar as placas de identificação e sinalização do Parque.					
SUBPROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL					
Estabelecimento de plano de ação com vistas a obtenção de cooperação institucional, destacando as atividades de suporte ao plano de manejo.					
Estabelecimento de convênios, termos de cooperação ou outros instrumentos administrativos com instituições que trabalhem em áreas afins a conservação da biodiversidade e gestão sustentável dos recursos naturais e com os proprietários do entorno, visando a proteção e conservação dos recursos naturais da região de inserção do Parque.					
Planejamento e controle, em conjunto com as instituições e entidades do Conselho Consultivo, o uso e/ou a exploração dos recursos naturais no entorno da Unidade.					
Estabelecimento parcerias institucionais com as organizações oficiais de extensão e fomento ao desenvolvimento rural, no sentido de garantir o desenvolvimento de atividades ecologicamente equilibradas e compatíveis com a existência e objetivos do Parque					
Identificar parceiros para estabelecer convênios de cooperação técnica para desenvolvimento dos subprogramas e projetos determinados no Plano de Manejo.					
Estimulo a criação de Brigada Voluntária de Combate a Incêndios Florestais, buscando a cooperação com o PREV FOGO/IBAMA e com o Plano Estadual Combate a Incêndios Florestais/IEMA					
Estabelecimento de parcerias com instituições de ensino e pesquisa públicas e privadas para realização de pesquisas nas áreas de interesse do Parque.					
Estabelecimento de parcerias com hotéis da região para desenvolvimento dos subprogramas do Plano de Manejo.					
Estabelecimento de convênio com o Corpo de Bombeiros para prestação de atendimento a acidentes ocorridos na área do Parque.					
Reivindicação de assento nos Conselhos Municipais de Turismo e de Meio Ambiente das prefeituras que integram a zona de transição do Parque.					
Articulação junto aos com os administradores das unidades de conservação estaduais para organização de entidade representativa dos seus interesses nas camaras técnicas do CONSEMA e CONREMAs.					

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, G. M. *et al.* 2002. Análise da estrutura fisionômica de uma Mata Atlântica Ombrófila de encosta no Parque Estadual da Pedra Azul/ES. **Anais.** Encontro Regional de Botânica. Ilhéus/BA. p. 192.

ALTIERI, Miguel A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240 p.

ALVARENGA, M.I.N. e SOUZA, J.A. **Atributos do Solo e o Impacto Ambiental.** Universidade Federal de Lavras. Lavras/MG 1994.

BAHIA, V.G. e RIBEIRO, M.V. **Conservação do Solo e Preservação Ambiental.** Universidade Federal de Lavras. Lavras/MG 1994.

CANTERAS JORDANA, J. C. **Curso de introducción al paisaje:** metodologias de valoración. *In*: Universidade Federal do Paraná. **Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal**. Disciplina de Valoração da Paisagem. Curitiba : Universidade Federal do Paraná / Universidade de Cantábria, 1992. (Apostila)

CEPEMAR Serviços de Consultoria em Meio Ambiente. **Levantamento fotográfico da área de estudo do Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul**. Vitória : 2003.

CIFUENTES, M. **Determination de capacidad de carga turistica en areas protegidas**. Turrialba: Centro AgronomicoTropical de Investigacion y Enseñanza – CATIE 1992.

CIFUENTES , M. **Medición de la efectividad del manejo de areas protegidas**. Turrialba, CC.R.: WWF:IUCN: GTZ, 2000

CRISTOFOLETTI, A. As bases ecológicas da paisagem. *In*: Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. **Curso de Especialização em Paisagismo**. São Paulo : 1980. (Apostila)

CRONQUIST, A. 1988. **An integrated system of classification of florewing plants.** New York: Columbia University Press. 1262 p.

DNPM – Departamento Nacional da Produção Mineral. **Mapa Hidrogeológico do Brasil.** 1993.

DNPM/CPRM. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil** – Folha Afonso Cláudio. 1993.

DONNA, J. U. *et al.* 2002. Estrutura populacional de *Euterpe edulis* (Arecaceae) em Mata Atlântica Ombrófila Montana do Parque Estadual da Pedra Azul – ES. **Anais.** Encontro Regional de Botânica. Ilhéus/BA. p. 194.

ESPÍRITO SANTO (ESTADO) SECRETARIA DE AGRICULTURA. **Rumos da agricultura capixaba: plano de ação 2000-2003**. Vitória, ES: 1999. 72p.

FEITOSA, L. R. (Coord.). **Mapas das unidades naturais do estado do Espírito Santo**. EMCAPA, Vitória-ES, 1999.

FEITOZA *et alli*. **Mapas das unidades naturais do Estado do Espírito Santo**. EMCAPA, Vitória-ES, 1999.

FERNÁNDEZ, A. R. **Planificaciám física y ecologia:** modelos y métodos. Madrid : EMESA,1979.

FITOPAC, 1994. **Manual.** Campinas,UNICAMP. São Paulo. 20 p.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape ecology.** New York : John Wiley, 1986.

FUNDAÇÃO IBGE **Levantamento de Recursos Naturais.** Geologia, Geomorfologia, Solos, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Volume 32, Folha Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro 1983.

FUNDAÇÃO IBGE. **Levantamento de Recursos Naturais.** Geologia, Geomorfologia, Solos, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Volume 34 - Folha Rio Doce. Rio de Janeiro 1987.

FUNDAÇÃO IBGE. **Manual Técnico de Geomorfologia.** Série Manuais Técnicos em Geociências, Volume 5. Rio de Janeiro 1995.

FUNDAÇÃO IBGE. **Manual Técnico de Pedologia.** Série Manuais Técnicos de em Geociências – Número 4. Rio de Janeiro/RJ 1995.

GIULIETTI, A. M. 1992. Biodiversidade da Região Sudeste. **Revta. Inst. Flor.,** v. 4 (Especial), p.125-130.

GOLDENSTEIN, L. Subsídios para um plano sistematizador de proteção das paisagens do Estado de São Paulo. *In*: Congresso Nacional sobre Essências Nativas. (1. : 1982 : Campos do Jordão). **Anais.** São Paulo : Instituto Florestal, 1982. p. 1530-1533 (Silvicultura em São Paulo, v. 16A, pt. 1, 1982)

GONZALEZ-BERNALDEZ, F. **Ecologia y paisage.** Madrid : Blume, 1981.

GUAPYASSÚ, M. S.; HARDT, L. P. A. Avaliação de fragilidade ambiental: uma nova abordagem metodológica para unidades de conservação de uso indireto em áreas urbanas. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 5, n.1., p. 55-67, 1998.

GUERINI. H.; FERNANDES, J. de B.; LÚCIO, PEDRO A.. dos A.. **Produção Programada de Hortigranjeiros no Estado do Espírito Santo**. Vitória/ES. EMATER/CEASA-ES, 1990. 44p. (INCAPER-ES - Atualização n° 16).

HARDT, L. P. A. **Subsídios ao planejamento de áreas verdes urbanas baseado em princípios de ecologia urbana**: aplicação a Curitiba – PR. Curitiba : 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

HARDT, L. P. A. **Subsídios à gestão da qualidade da paisagem urbana:** aplicação a Curitiba – PR. Curitiba : 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

IBAMA. **Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. 1. ed. Edições IBAMA. Brasília 2002.

IBAMA/GTZ. **Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto**. 1 ed. Edições IBAMA. Brasília 1996.

IBAMA/MMA. **Roteriro Técnico para Elaboração/Revisão de Planos de Manejo em Áreas Protegidas de Uso Indireto**. 2 versão. Brasília 1994.

IGNÁCIO, C. F. (Coord.) **Guia para elaboración de estudios del medio físico:** contenido y metodologia**.** 2. ed. Madrid : Centro de Estúdios de Ordenación del Territorio y Médio Ambiente, 1984. (Série Manuales, 3).

IPEMA. **Guia para Avaliação do Manejo de Unidades de Conservação**. Apostila 2003.

MERIGLIANO, L. **The identification and evaluation of indicators to monitor wilderness conditions**. University of Idaho, College of Florestry, Widlife and Range Science. Thesis 1987.

MCHARG, I. L. **Design with nature**: garden city. New York : Doubleday, 1981.

MILANO, M. S. **Curso sobre arborização urbana**. Curitiba : Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1991a. (Apostila)

MILANO, M. S. Arborização urbana. *In*: CURSO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA. (1993 : Curitiba). **Resumos**. Curitiba : Universidade Livre do Meio Ambiente / Prefeitura Municipal de Curitiba / Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1993. p. 1-52.

MOPU – Ministério de Obras Públicas y Urbanismo. **El paisaje:** unidades temáticas ambientales de la dirección general del medio ambiente. Madrid : 1987.

MOURA, J.C. **Geologia, Geoquímica e Meio Ambiente do Diápiro Granitóide de Pedra Azul** – UFRJ – Rio de Janeiro 1997.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: J. Wiley and Sons. 574 p.

PIAZZA, H.D., ARAÚJO, M.B. de e BANDEIRA JÚNIOR, A.N. **Projeto Rio Doce: Geologia da Parte Continental.** PETROBRAS. RPBA DIREX Salvador 1972.

PIRES, P. Dos S. **Avaliação da qualidade visual da paisagem na região carbonífera de Criciúma – SC.** Curitiba : 1993. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

RABELLO, H. *et al.* 2002[1]. Herbivoria foliar em *Cyrtopodium glutiniferum* (Orchidaceae) no Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins, ES. **Anais.** Encontro Regional de Botânica. Ilhéus/BA. p. 196.

RABELLO, H. *et al.* 2002[2]. Herbivoria foliar em *Briffrenaria tiriantina* (Orchidaceae) no Parque Estadual da Pedra Azul, Domingos Martins, ES. **Anais.** Encontro Regional de Botânica. Ilhéus/BA. p. 195.

RIZZINI, C. T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**. Âmbito Cultural Edições Ltda. 747p.

ROLIM, S.G. 1997. **Dinâmica da floresta atlântica em Linhares (ES) (1980-1995).** Dissertação de Mestrado. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 87p.

RUSCHI, A. 1950. Fitogeografia do Estado do Espírito Santo. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão.** Série Botânica, n. 01: 1-353.

SANTOS, A. S. *et al.* 2002. Estudo químico do óleo esencial de *Costus spiralis.* **Anais.** Congresso Nacional de Botânica. Recife/PE. p.325.

SANTOS, M. **Espaço e método.** São Paulo : Nobel, 1985.

SETTI, Arnaldo Augusto. *A* **Necessidade do Uso Sustentável dos Recursos Hídricos.** IBAMA – MMA, Brasília-DF, 1994.

SILVA, D.N. da; WOLLFEL, A.T.; SAVERGNINI FILHO, A. CARMO, C.A.S. do; GUERINI, H.; PEREIRA, J.O.; FORNAZIER, M.J.; CASER, R.A. **Informações básicas sobre olericultura no estado do Espírito Santo**. Vitória/ES, SEAG, 1989. 39p.

SOS MATA ATLÂNTICA. 2003. **Situação da Mata Atlântica no Brasil**. www.sos.org.br

STANKEY, G.H.; COLE, D.N.; LUCA, R.C.; PETERSEN, M.E. & FRISSEL.S.S. **The Limits of Accetable Change (LAC) system for wilderness planning**. USDA Gen. Techn. Rep INT, n.176 1985.

STANKEY, G.H; Mc COOL, S.F.& STOKES, G.L. **Limits of Accetable Change: NEW framework for managing the Bob Marshal Wilderness Complex.** Western Widland Fall 1984.

SUGUIO, K. **Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais** – Paulo's Editora – São Paulo 1999.

THOMAZ, L.D. 1996. **Florística e fitossociologia da floresta atlântica na Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa/ES.** Tese de Doutoramento. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista. 323p.

UNESCO. Programa MAB – Homem e Meio Ambiente: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. **Certificação de Unidades de Conservação**. São Paulo 2003.

UNESCO. Programa MAB – Homem e Meio Ambiente: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno n. 2. **"Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – Roteiro para o entendimento de seus objetivos e Sistema de Gestão"**. São Paulo 1995.

UNESCO. Programa MAB – Homem e Meio Ambiente: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno n. 9: **Comitês Estaduais da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – Manual para Implantação e Funcionamento**. São Paulo 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS; **Geoquímica Ambiental: Investigação da potabilidade da Água do Parque Estadual da Pedra Azul e sua APA**; Rio de Janeiro/RJ, 1996.

UNILIVRE – Universidade Livre do Meio Ambiente. **Estruturação da base do sistema de monitoramento da qualidade de vida urbana de Curitiba**. Curitiba : 1996.

WAGAR, J.A. **The carrying capacity of wild land for recreation. Forest Science** – Monograph 7, Wasshington 1946.

WHITTAKER, D. & SHELBY, B**. Developing good standarts: criteria, characteristics, and source.** s.n.

WWF Brasil. **Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: Ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília 2003.

ANEXOS

ANEXO 01

Carta de Uso e Ocupação do Solo da Zona de Transição

287000 288000 289000 290000 291000 292000 293000 294000 295000

7745000 7744000 7743000 7742000 7741000 7740000 7739000 7738000

Vila Pedra Azul/
Pedreira

Córrego Pedra Azul

BR 262

Aracê

N

Córrego dos Cavalos

Parque Estadual da
Pedra Azul

Rota do

Córrego do Dedo

Rio Jucu Braço Norte

DOMINGOS MARTINS

VARGEM ALTA

VARGEM ALTA

DOMINGOS MARTINS

ALFREDO
CHAVES

Pedra
Santo Antonio

Rio Fruteiras

ES-164

São Paulo de
Aracê

LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Limite de Municipio
- Curso D'Água
- Rodovia
- Caminho/Acesso
- Afloramentos Rochosos
- Área Urbana/Povoado
- Condomínio
- Turismo (Hotel/Restaurante)
- Pastagem
- Agricultura
- Vegetação Natural
- Silvicultura
- Área de Emprestimo/Pedreira
- Represa

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994
Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM *DATUM: SAD69*

CEPEMAR

UNDP

Escala Gráfica: 0 200 400 Metros 1:10.000

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

ANEXO 01: CARTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ZONA DE TRANSIÇÃO

ANEXO 02

Lista de Participantes e Painéis da Oficina de Planejamento

LISTA DE PARTICIPANTES DA OFICINA DE PLANEJAMENTO DO PARQUE E. DE PEDRA AZUL

Nome	Formação	Instituição, Local e Função	Visão da Unidade de Conservação
1. Robson de Almeida Brito	Engenheiro Agronomo	IDAF, Vitória /ES Chefe do Departamento de Recursos Naturais Renováveis	Importante na preservação da biodiversidade Pólo de desenvolvimento sustentável da região
2. Luciana Dias Thomaz	Bióloga	CEPEMAR, Vitória/ES Consultora	Excelente representante da biodiversidade da Mata Atlântica
3. Maria Isabel Martins Nascimento	Engenheira Agronoma	IDAF, Vitória/ES Chefe da Seção de Unidades de Conservação	Importância para preservação da fauna e flora / desenvolvimento turístico para Pedra Azul
4. Marcelo Mores	Engenheiro Florestal	IEMA/MMA, Vitória/ES Coordenador do Projeto Corredor Ecológico da Mata Atlântica	Monumento natural de referência para o ES
5. José Bellon	-	IDAF, Domingos Martins/ES Guarda Parque Estadual da Pedra Azul	É um patrimônio da humanidade, onde estão protegidos recursos naturais incomparáveis (flora, fauna, clima e uma beleza extraordinária) / precisa ser defendida e muito bem cuidado por todos
6. Tenente Luchi	-	PMES, Vitória, ES Cia Policía Ambiental do ES	Importância da UC: proteção ambiental e desenvolvimento social e econômico da região
7. Editar Binotti	Engenheiro Agrônomo	ATPA, Domingos Martins/ES Representante da Associação Turística de Pedra Azul	É o centro de nosso ecoturismo; é um patrimônio insubstituível
8. Selma Bara	Socióloga	CEPEMAR, Vitória/ES Consultora	Unidades de conservação são essenciais ao planeta

Nome	Formação	Instituição, Local e Função	Visão da Unidade de Conservação
9. Mario Sartori	Geógrafo	IDAF, Vitória/ES Departamento de Terras e Cartografia	A importância da preservação da biodiversidade
10. Marta Oliver	Geógrafa	CEPEMAR, Vitória/ES Responsável pelo Geoprocessamento	Importante monumento natural para a região
11. Meriguetti	-	Corpo de Bombeiros	Ponto de partida para trabalhos de integração com as comunidades nas questões ambientais e de defesa civil; refúgio da natureza
12. Tenente Ribeiro	-	Corpo de Bombeiros Grupo de Busca e Salvamento	Importante área de preservação do meio ambiente e atrativo turístico
13. Renata Fassarela	-	CEPEMAR, Vitória/ES Auxiliar do Meio Antrópico	Cartão postal / precisa ser cuidado
14. Leomar Tesdelo	-	IDAF, Domingos Martins/ES Guarda Parque Estadual da Pedra Azul	É um patrimônio da natureza que merece ser cuidado e protegido porque faz parte do conjunto que compõe toda a natureza, beleza e biodiversidade
15. Eduardo Henrique Wiedemann Lang	-	Domingos Martins, ES ONG Idea Azul	Unidade de preservação e pesquisa / turismo
16. Edson Valpassos	Biólogo	CERBMA, Vitória/ES Técnico IEMA/SEAMA	Principal marco referencial de desenvolvimento regional
17. Mônica Röper	Geografa	GTZ, Vitória/ES Projeto Corredores Ecológicos	Provável área prioritária para o corredor ecológico / UC com visitação intensa
18. José Moraes Modolo	-	Domingos Martins, ES Atividade Turística Proprietário Rural	A Pedra Azul é motivo de estarmos aqui

Nome	Formação	Instituição, Local e Função	Visão da Unidade de Conservação
19. Lourival Bravim	-	Domingos Martins/ES SAP – Sociedade Amigos Pedra Azul	O parque é uma boa área para o turismo da montanha Pedra Azul
20. João Luiz Gasparini	Pesquisador UFES	CEPEMAR, Vitória/ES Consultor	Pesquisas, conservação e turismo
21. Roberta Fassarela	Socióloga	CEPEMAR, Vitória/ES Consultora	UC: patrimônio público de área ambiental protegida
22. José Roberto Targueta	Engenheiro Agrônomo	Prefeitura Municipal de Domingos Martins/ES	Área protegida ambientalmente com plano de manejo definido
23. Carlos Alberto Mesquita	Engenheiro Florestal	Consultor do Plano de Gestão do Corredor Central da Mata Atlântica	Oportunidade para proteção e desenvolvimento da região
24. Fernanda Tabacow	Bióloga	IPEMA, Vitória/ES Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica	Conservação da biodiversidade da Mata Atlântica; desenvolvimento socioeconômico; conhecimento científico; potencial turístico
25. Adelson Fardim	-	Prefeito de Vargem Alta/ES	O parque é uma referência do Estado e Município e desenvolvimento do turismo
26. Letícia Peret Antunes Hardt	Arquiteta	CEPEMAR, Vitória/ES Consultora	UC: significativo patrimônio natural a ser protegido / resultados da proteção: desenvolvimento local e regional sustentável
27. Lucio Froes	Engenheiro Agrônomo	INCAPER, Vitória/ES Representante do Conselho de Desenvolvimento Rural Sustentável	Espaço geográfico de interação sociedade-natureza
28. Lucia Maria Porreca	-	IBAMA, Vitória/ES	Importância: proteção, viabilização do corredor ecológico

Nome	Formação	Instituição, Local e Função	Visão da Unidade de Conservação
29. José Luiz Demoner	-	IDAF, Vitória/ES Diretor	É um pólo de integração com a comunidade
30. Giovana Kill	Engenheira Agrônoma	CEPEMAR, Vitória/ES Coordenação	Importância para formação dos corredores ecológicos e desenvolvimento sustentável do entorno / região
31. Aparecida Modolo	-	Domingos Martins/ES Atividade Turística Proprietária Rural	Importante para a comunidade

REGISTRO DOS PAINEIS 1 E 2: PARQUE E. DE PEDRA AZUL OFICINA DE PLANEJAMENTO

PAINEL 1 – PARQUE ESTADUAL DE PEDRA AZUL

- **PONTOS FRACOS – fatores inerentes à Unidade que dificultam ou que impedem que a mesma atinja seus objetivos de criação**

PONTOS FRACOS	**GESTÃO / ADMINISTRAÇÃO**	**RELEVÂNCIA***
	Oferta de serviços para uso público insuficiente	1
	Recursos humanos e financeiros escassos para melhoria de atendimento público	4
	Apoio insuficiente à interpretação nas trilhas	1
	Influência de políticas e econômicas na região	8
	Falta de atividade voluntária (informativo / primeiros socorros / combate a incêndio)	3
	Baixa capacidade institucional para administração da área	2
	Guias e guardas sobrecarregados	5
	Falta maior proteção contra caça e fogo	8
	Quadro de pessoal limitado em número e formação	4
	Trabalho de educação ambiental pouco desenvolvido	1
	Valores cobrados muito altos	-
	INFRA-ESTRUTURA	**RELEVÂNCIA***
	Infra-estruturas insuficientes e/ou inadequadas (limitação do espaço)	-
	Falta de estrutura adequada para administração, uso público e fiscalização	9
	Inexistência de posto de venda de souvenirs sobre o Parque	1
	SEGURANÇA	**RELEVÂNCIA***
	riscos físicos (falta de segurança física) para os turistas e esportistas	7
	ACESSIBILIDADE E LIMITES	**RELEVÂNCIA***
	Difícil acesso em alguns locais	-
	Falta de definição de algumas linhas de divisa	1
	Vulnerabilidade no controle da caça e acessos em áreas do Parque Estadual Pedra Azul	2
	Delimitação física inadequada para proteção de determinados atributos	8
	Área de lazer das piscinas naturais é pequena	-
	Acesso com restrição	3
	Dificuldades de acesso geram reduzidas alternativas para uso público	-
	Área reduzida em termos de conservação da biodiversidade	1
	Processos de desapropriação de algumas áreas mal conduzidos	1
	Administração pública não prioriza a gestão de Unidades de Conservação	4
	Limitação de acessibilidade ao Centro de Apoio ao Visitante	3
	Inexistência do Conselho Gestor do Parque	3
	Área diminuta	3
	RECURSOS NATURAIS	**RELEVÂNCIA***
	existência de plantas invasoras não nativas	0
	invasão de gado bovino	3
	ecossistema sensível	0
	solo e declividade propiciam a erosão	1
	disponibilidade e sazonalidade de recursos hídricos	6
	retirada de espécies da flora	0
PONTOS FRACOS	**INFORMAÇÃO E DIVULGAÇÃO**	**RELEVÂNCIA***
	poucas pesquisas científicas	8
	falta de registros para pesquisa e gestão em geral	1
	falta de informações e materiais disponíveis no escritório da BR 262	0
	falta de sistematização e organização de informações ambientais	8

PAINEL 2 – PARQUE ESTADUAL DE PEDRA AZUL

- **PONTOS FORTES - fatores inerentes á Unidade que fortalecem e contribuem para o manejo da Unidade**

	RECURSOS NATURAIS	RELEVÂNCIA*
PONTOS FORTES	áreas naturais bem conservadas	2
	rica biodiversidade	10
	riqueza de fauna / alto endemismo / espécies ainda não descritas	5
	fauna e flora exuberantes	3
	presença de afloramentos rochosos peculiares	0
	relevo acidentado (conservação / turismo)	0
	diversidade de ambientes em área reduzida (do Parque)	3
	existência de piscinas naturais	6
	grande fragmento de área nativa com relação ao tamanho do Parque / característica singular desta UC	1
	refúgio de espécies endêmicas	0
	características de biodiversidade para pesquisa científica	1
	proteção das nascentes	9
	refúgio de animais ameaçados de extinção	1
	relevo apropriado para o esporte radical	0
	PAISAGEM	**RELEVÂNCIA***
	rara beleza cênica	6
	beleza natural	2
	atributos naturais excepcionais	1
	qualidade paisagística	2
	símbolo da comunidade local	6
	importância para a conectividade com os remanescentes da Mata Atlântica no entorno	10
	ACESSIBILIDADE	**RELEVÂNCIA***
	boa localização com fácil acesso	10
	GESTÃO / ADMINISTRAÇÃO	**RELEVÂNCIA***
	empenho técnico e político para viabilizar a gestão do Parque	1
	comprometimento dos funcionários	6
	guardas do parque muito eficientes (bons conhecedores do local)	3
	boa recepção aos visitantes	0
	recursos humanos capacitados para atendimento ao público	2
	funcionários competentes	3
	o trabalho de ordenamento da visitação que já é realizado	1
	a valorização do parque para o uso turístico pela população do entorno	3
	boa (alta) interatividade com turistas e comunidade	4
	níveis de preservação são resultado de trabalho administrativo e legal	1
	bom estado de conservação	1
	pólo de referência ao desenvolvimento da região	1
	trilhas perfeitas para caminhada	0
	qualidade do passeio pelas trilhas	1
	situação fundiária definida	6

REGISTRO DOS PAINEIS 3 E 4:
ENTORNO DO PARQUE E. DE PEDRA AZUL
OFICINA DE PLANEJAMENTO

ENTORNO

AMEAÇAS- fatores do entorno que afetam de forma negativa a Unidade e que comprometem ou dificultam o alcance dos seus objetivos

	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	RELEVÂNCIA
AMEAÇAS	uso inadequado de procedimentos agrícolas	1
	uso inadequado do solo	2
	lixo de turistas	0
	uso indiscriminado de agrotóxicos	5
	desmatamento e abertura de áreas em recuperação para uso agrícola e outros usos	2
	expansão das atividades de mineração	8
	tratamento inadequado de esgoto	0
	ocupação mal planejada	2
	concentração fundiária na frente da entrada do Parque	8
	especulação, expansão e pressão imobiliária	12
	redução da qualidade da paisagem	1
	POLÍTICAS PÚBLICAS	**RELEVÂNCIA**
	fiscalização e controle das atividades insuficientes	5
	não envolvimento da comunidade na gestão	13
	legislação municipal desconsiderando zona de amortecimento	3
	inadequação e insuficiência de fiscalização e licenciamento de atividades potencialmente poluidoras	2
	falta de empenho de outros setores públicos distintos do Meio Ambiente	0
	falta de educação ambiental	3
	desenvolvimento econômico e social desconsiderando a sustentabilidade ambiental	1
	ausência de legislação própria para extração mineral na zona de amortecimento	0
	modelos de liberação de pesquisa / lavras junto ao DNPM / órgãos licenciadores dissociados das políticas e programas de conservação / desenvolvimento sustentável	1
	integração entre as instituições e entidades que gerenciam as atividades no entorno é incipiente para conter os impactos negativos sobre o Parque	4
	PDU, se existe, não é cumprido	1
	RECURSOS NATURAIS	**RELEVÂNCIA**
	escassez de água (aumento da população, irrigação e barramento)	15
	perda de hábitats naturais	4
	uso do fogo indiscriminadamente	0
	uso inadequado dos recursos hídricos	1
	redução da biodiversidade	2
	caça de animais silvestres	0
	extrativismo de espécies vegetais	2
	ASPECTOS COMUNITÁRIOS	**RELEVÂNCIA**
	surgimento de situações de conflito com os proprietários vizinhos	3
	falta de confiança da comunidade nos órgãos públicos	6
	conflitos entre os interesses públicos e os particulares	11
	aumento de furto, roubo e desova de corpos (criminalidade)	0
	desinteresse do setor hoteleiro em apoiar a gestão da UC	0
	As instituições e as organizações sociais não estão devidamente equipadas para o cumprimento das suas responsabilidades	2
	DESENVOLVIMENTO SOCIAL E ECONÔMICO	**RELEVÂNCIA**
	modelo agropecuário inadequado	5
	capitalismo que enfraquece o pequeno produtor	0
	falta de alternativa “viável” ao atual modelo econômico	2

OPORTUNIDADES – fatores do entorno que favorecem ou contribuem para o alcance dos objetivos.

	RECURSOS NATURAIS	RELEVÂNCIA
OPORTUNIDADES	potencial para formação de corredores ecológicos	7
	a conservação de matas nativas do entorno favorece o enriquecimento da fauna e flora	2
	clima e topografia favorecem o incremento turístico	1
	potencial para criação de RPPNs (Reservas Particulares do Patrimônio Natural)	15
	ASPECTOS COMUNITÁRIOS	**RELEVÂNCIA**
	entendimento da importância do Parque pela comunidade do entorno	6
	satisfação da comunidade pela presença do Parque na região	6
	organização social forte	2
	crescente aumento da cultura turística	1
	a “Pedra Azul” como referencial para a região e município	3
	crescimento da consciência ambiental	1
	comunidade receptiva a atividades de educação ambiental	13
	Valores e entidades culturais da população consolidada	2
	preocupação dos confrontantes do Parque na “vigilância” e conservação	11
	possibilidade de criação de cooperativas que interagem com o PEPAZ	0
	Proteção da unidade com ajuda dos proprietários	0
	potenciais multiplicadores ambientais na comunidade	0
	oportunidade de maior integração da comunidade e Parque favorecendo e ajudando na fiscalização	3
	Parceria/funcionários do Parque/escolas para palestras sobre meio ambiente	0
	consciência ampla da população da importância de um projeto turístico no qual o Parque tem importância capital para melhoria da qualidade de vida e valorização patrimonial	0
	INFRA-ESTRUTURA	**RELEVÂNCIA**
	existência de um centro de pesquisa de excelência que necessita ser reativado	3
	presença de escolas na região do entorno (educação ambiental)	7
	Logística favorável ao desenvolvimento global regional	1
	equipamentos de apoio à pesquisa já instalados (Henrique da Fonseca)	2

	DESENVOLVIMENTO SOCIAL E ECONÔMICO	RELEVÂNCIA
OPORTUNIDADES	alto valor da terra inviabilizando a expansão imobiliária	0
	excelente estrutura hoteleira no entorno do Parque Estadual	1
	setor hoteleiro muito rico pode entrar como parceiro do Parque	5
	potencial para parcerias para desenvolvimento regional	3
	a comunidade local já está avançada no atendimento ao turista	1
	aumento das vendas de artesanato e produtos típicos da região	0
	interesse dos proprietários da região pelo turismo favorece formação de parcerias	14
	rede hoteleira já instituída	1
	uso do trabalho familiar	0
	valorização da agricultura ecológica	9
	atividade comunitária artesanal existente	1
	maior oportunidade de desenvolvimento social e econômico dos produtores do entorno	5
	oportunidade para geração de renda a partir da rede hoteleira	0
	a agenda de eventos da região já é de reconhecimento estadual e interestadual	6
	POLÍTICAS PÚBLICAS	**RELEVÂNCIA**
	formação e fortalecimento dos COMDECs de Vargem Alta, Domingos Martins e Venda Nova do Imigrante	1
	possibilidade de criação de um consórcio dos 3 municípios	1
	existência de atributos ambientais que favorecem a captação de recursos para conservação e desenvolvimento sustentável da região	2
	existência do consórcio das bacias dos rios Jucu e Santa Maria	3
	existência de outros programas/projetos na região (ambiental)	1
	diferentes trabalhos de educação ambiental para professores e escolas	2

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA OFICINA DE PLANEJAMENTO DO PARQUE E. PEDRA AZUL

OPORTUNIDADES

ANEXO 03

Roteiro de Entrevista Utilizado

LIDERANÇAS FORMAIS E INFORMAIS, FORMADORES DE OPINIÃO, ASSOCIAÇÕES CIVIS E CLASSISTAS, ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS AMBIENTALISTAS E PODER PÚBLICO MUNICIPAL

Município: _____ Comunidade _____

Entrevistado: _____

Órgão/instituição: _____

Cargo ou função: _____

Endereço: _____

Tel. para contato:_____

1. Como o Sr. vê atualmente a situação da qualidade ambiental da comunidade/município? Comente:

2. Atualmente, quais os principais problemas ambientais estão ocorrendo na comunidade/município?

desmatamento ( ) poluição de rios e lagos ( ) poluição do ar ( )

poluição do solo ( ) erosão ( ) mineração ( ) queimadas ( )

mudança de clima ( ) lixo ( ) utilização de agrotóxicos ( ) esgoto ( )

caça de animais silvestres ( ) carvoaria ( ) falta de áreas preservadas ( )

Outros (citar): ----------

3. Os órgãos ligados à questão ambiental têm atuado de alguma forma para resolvê-los? Como?

4. Quais as principais formas de lazer para o pessoal da região?

5. As pessoas da região costumam freqüentar o Parque da Pedra Azul?

SIM ( ) NÃO ( )

Se SIM, com qual finalidade?

6. O Sr. Acha importante a existência/criação do Parque para a região? Comente:

7. O Sr. saberia dizer se a área do Parque e os recursos naturais nela existentes são utilizados? (quem utiliza e para que?)

8. O Sr. saberia dizer se o Parque é utilizado para alguma forma de manifestação cultural /artística?

9. A Gerência do Parque Pedra Azul tem participado/interagido com as festas realizadas no entorno do Parque? Comente.

10. O Sr. acha que o turismo causa algum tipo de impacto (positivo e/ou negativo) no Parque? Comente.

11. O Sr. saberia dizer como se dão o uso e a ocupação das áreas vizinhas ao Parque? Comente.

12. Estas áreas são exploradas economicamente? Comente.

13. O Sr. seria capaz de identificar outras formas de ocupação destas áreas – que já venham ocorrendo, ou que sejam possível ocorrer? Comente.

14. O que representa para esta instituição e para as comunidades locais a existência de um parque estadual neste município? Comente.

15. Como o Sr. vê a interação desta instituição e das comunidades locais com o Parque Pedra Azul? Comente.

16. Como o Sr. vê, especificamente, a atuação da Gerência do Parque? Comente.

17. O Sr. saberia dizer se há outras instituições – governamentais ou não – que têm algum tipo de envolvimento com o Parque? (quais seriam e de que tipo?) Comente.

18. O Sr. acredita que seja possível que as comunidades locais e as instituições existentes no município venham a desenvolver, no futuro, algum tipo de trabalho conjunto com o Parque? (parcerias / negócios). Comente.

19. Em termos mais específicos, haveria interesse das instituições e empresários locais em atuar numa eventual terceirização das atividades de visitação ao Parque? Comente.

20. Na condição atual do município, que tipo de apoio ele poderia dar ao Parque em termos de serviços de saúde, estrutura de comércio, sistema bancário, segurança, comunicação, transporte, abastecimento etc.? Comente.

21. O Sr. poderia indicar outras pessoas representativas da comunidade local, de alguma forma vinculadas ao Parque que devam ser consultadas?
22. O Sr. Já ouviu falar da possibilidade da implantação de um Plano de Manejo no Parque Estadual de Pedra Azul? Em caso afirmativo, o que o Sr. sabe sobre o assunto?

23. Quais são as expectativas (tipos de uso que poderia ter) e preocupações do Sr. em relação à implantação de um Plano de Manejo no Parque de Pedra Azul? Comente.

24. Quais são os tipos de atividades e de uso/utilização que você recomenda para serem desenvolvidos no Parque?

25. O Sr. gostaria de participar de alguma reunião de esclarecimento e discussão a respeito do assunto?

SIM ( ) NÃO ( )

26. Que tipo de informações/esclarecimentos o Sr. gostaria de ter em relação à implantação de um Plano de Manejo no Parque de Pedra Azul?

27. Quais instituições/entidades/órgãos/associações/lideranças o Sr. sugere para participar da reunião?

28. O Sr. acha que a implantação de um plano de manejo no Parque de Pedra Azul poderá trazer algum benefício para a região?

SIM ( ) NÃO ( )

28.1. Em caso positivo quais? Comente.

28.2. Em caso negativo, mencionar os tipos de problemas; se são contornáveis ou sem solução. Comente.

29. Projetos de loteamento para a área de entorno. Comente.

QUESTÕES A SEREM PESQUISADAS JUNTO AOS RESIDENTES NAS COMUNIDADES SITUADAS NO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DE PEDRA AZUL

Município: _____ Comunidade _____

Identificação:_____

Entrevistado: _____
Endereço: _____
Tel. para contato:_____
Naturalidade:
_____
Ocupação do chefe de família: _____
Renda do chefe de família: R$ _____
Renda familiar: R$_____
Tempo de residência no município: _____
Tempo de residência no domicílio: _____
Escolaridade do chefe: _____
Tipo de uso do imóvel: residencial ( ) lazer ( ) comercial ( ) outro ( )
Múltiplo ( ) Especificar: _____

Características do domicílio._____

Fonte de abastecimento de água: _____

A casa está ligada à rede de esgoto? SIM ( ) NÃO ( )

Lixo:

Coleta pública: Sim ( ) Não ( )

Se NÃO, qual a destinação do lixo?

Diretamente no terreno ( )
Às margens de cursos d'água ( )
Queimado ( )
Enterrado ( )
Utilizado como adubo ( )
Utilizado como alimento de animais ( )
Outros: _____

Energia elétrica: SIM ( ) NÃO ( )

- ***NÍVEL DE INFORMAÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE O PROJETO***

1. Como o Sr. vê atualmente a situação da qualidade ambiental do município? Comente.

2. Atualmente, quais os principais problemas ambientais estão ocorrendo no município?

desmatamento ( ) poluição de rios e lagos ( ) poluição do ar ( )

poluição do solo ( ) erosão ( ) mineração ( ) queimadas ( )

mudança de clima ( ) lixo ( ) utilização de agrotóxicos ( ) esgoto ( )

caça de animais silvestres ( ) carvoaria ( ) falta de áreas preservadas ( )

Outros (citar): _____

3. Os órgãos ligados à questão ambiental têm atuado de alguma forma para resolvê-los? Como?

4. Quais as principais formas de lazer para o pessoal da região?

5. As pessoas da região costumam freqüentar o Parque da Pedra Azul?

SIM ( ) NÃO ( )

Se SIM, com qual finalidade?

6. O Sr. acha importante a existência do Parque para a região? Comente.

7. O Sr. saberia dizer se a área do Parque e os recursos naturais nela existentes são utilizados? (quem utiliza e para que?)

8. O Sr. saberia dizer se o Parque é utilizado para alguma forma de manifestação cultural /artística?

9. A Gerência do Parque Pedra Azul tem participado/interagido com as festas realizadas no entorno do Parque? Comente.

10. O Sr. acha que o turismo causa algum tipo de impacto (positivo e/ou negativo) no Parque? Comente.

11. O Sr. saberia dizer como se dão o uso e a ocupação das áreas vizinhas ao Parque? Comente.

12. Estas áreas são exploradas economicamente? Comente.
13. O Sr. seria capaz de identificar outras formas de ocupação destas áreas – que já venham ocorrendo, ou que sejam possível ocorrer? Comente.

14. Como o Sr. vê, especificamente, a atuação da Gerência do Parque? Comente.

15. O Sr. saberia dizer se há instituições – governamentais ou não – que têm algum tipo de envolvimento com o Parque? (quais seriam e de que tipo?). Comente.

16. O Sr. acredita que seja possível que as comunidades locais e as instituições existentes no município venham a desenvolver, no futuro, algum tipo de trabalho conjunto com o Parque? Comente.

17. O Sr. poderia indicar outras pessoas representativas da comunidade local, de alguma forma vinculadas ao Parque?

18. O Sr. Já ouviu falar da possibilidade da implantação de um Plano de Manejo no Parque Estadual de Pedra Azul? Em caso afirmativo, o que o Sr. sabe sobre o assunto?

19. Quais são as expectativas (tipos de uso que poderia ter) e preocupações do Sr. em relação à implantação de um Plano de Manejo no Parque de Pedra Azul? Comente.

20. Quais são os tipos de atividades e de uso/utilização que você recomenda para serem desenvolvidos no Parque?

21. O Sr. gostaria de participar de alguma reunião de esclarecimento e discussão a respeito do assunto?

SIM ( ) NÃO ( )

22. Que tipo de informações/esclarecimentos o Sr. gostaria de ter em relação à implantação de um Plano de Manejo no Parque de Pedra Azul?

23. Quais instituições/entidades/órgãos/associações/lideranças o Sr. sugere para participar da reunião?

24. O Sr. acha que a implantação de um plano de manejo no Parque de Pedra Azul poderá trazer algum benefício para a região?

SIM ( ) NÃO ( )

24.1. Em caso positivo quais? Comente.

24.2. Em caso negativo, mencionar os tipos de problemas; se são contornáveis ou sem solução.Comente:

PROPRIETÁRIOS RURAIS RESIDENTES NAS COMUNIDADES SITUADAS NO ENTORNO PARQUE ESTADUAL DE PEDRA AZUL

Município: _____ Comunidade _____

IDENTIFICAÇÃO

1. Entrevistado: _____

2. Endereço: _____

3. Localidade: _____

4. Residência do proprietário:

Mora com a família na propriedade ( )
Permanece durante a semana na propriedade e família fora ( )
Mora em outro local e vai diretamente à propriedade ( )
Mora em outro local e vai à propriedade quando necessário ( )
Outra (especificar) _____

PROPRIEDADE

5. Ano de aquisição da propriedade: _____

6. Como foi adquirida:

Compra ( )
Herança ( )
Posse ( )
Usucapião ( )
Outra (especificar) _____

7. Área da propriedade: _____ Unidade de medida: _____

8. Tem outras propriedades: _____ Quantas: _____ Localidade: _____
Área Total: _____

Utilização das terras

9. Distribuição da área total da propriedade

A) UTILIZAÇÃO	ÁREA	B) UNIDADE

utilização de terras:
lavoura permanente
lavoura temporária
pastagem natural
pastagem plantada
mata natural
mata plantada (reflorestamento)
áreas aproveitáveis não utilizadas
áreas não aproveitáveis
outra (especificar)

b)
hectare
alqueire
outra (especificar)

10. Ordem das atividades mais importantes nas propriedades:

1ª □ 2ª □ 3ª □ 4ª □ 5ª □

Bovinocultura de corte
Bovinocultura de leite
Bovinocultura mista
Extração vegetal (carvão, lenha etc.)
Reflorestamento
Produto da lavoura temporária (feijão, milho etc.)
Produto da lavoura permanente (café, fruticultura etc.)
Indústria, comércio ou extração mineral
Outra atividade (especificar)

Produção Pecuária

11.Criação Animal:

A) REBANHO	NÚMERO DE CABEÇAS	SE É PARA CONSUMO OU COMERCIAL

rebanho
rebanho bovino
muares e eqüinos
suínos
aves
outros (especificar)

12. Vacas leiteiras: _____

Touros: _____

13. Assistência técnica para a pecuária: SIM ( ) NÃO ( )

Em caso positivo, nome da instituição e local:

14. Pessoal ocupado na atividade pecuária (nº): (especificar se são: proprietário, familiares remunerados, familiares não remunerados, empregados permanentes, empregados temporários etc.)

Produção Agrícola

15. Produção agrícola na propriedade

a) PRODUTO	ÁREA PLANTADA		QUANTIDADE		PORCENTAGEM PARA	
	ÁREA	b) UNIDADE	PRODUÇÃO	c) UNIDADE	CONSUMO	VENDA

a – Produto	b – Unidade de área	c – Unidade de Operação
1 – Milho 2 – Feijão 3 – Arroz 4 – Cana-de-açúcar 5 – Hortaliças 6 – Banana 7 – Café 8 – Outros (especificar)	1 – Hectare 2 – Alqueire 3 – Metro quadrado 4 – Outra (especificar)	1 – Saco de 60 kg 2 – Tonelada 3 – Arroba 4 – Quilo 5 – Alqueire 6 – Outra (especificar)

16. Assistência técnica para a agricultura: SIM ( ) NÃO ( )

Em caso positivo, nome da instituição e local:

17. Irrigação

Área irrigada: _____
Produto: _____
Tipo: _____

18.Tecnologia utilizada na produção agrícola:

Sementes selecionadas ( )
Mudas selecionadas ( )
Corretivos (calcário ou gesso) ( )
Adubos químicos ( )
Adubos orgânicos ( )
Herbicidas ( )
Inseticidas ( )

19. Pessoal ocupado na atividade agrícola (nº): (especificar se são: proprietário, familiares remunerados, familiares não remunerados, empregados permanentes, empregados temporários etc.)

20. Fonte de abastecimento de água:

Para a produção agrícola: _____
Para o gado (dessedentação de animais): _____

21. A casa está ligada à rede de esgoto? SIM ( ) NÃO (

22. Lixo:

Coleta pública: Sim ( ) Não ( )

Se NÃO, qual a destinação do lixo?

Diretamente no terreno ( )
Às margens de cursos d'água ( )
Queimado ( )
Enterrado ( )
Utilizado como adubo ( )
Utilizado como alimento de animais ( )
Outros: _____

23. Energia elétrica: SIM ( ) NÃO ( )

NÍVEL DE INFORMAÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE O PROJETO

24. O Sr. participa de:

( ) Partido Político
( ) Sindicato Patronal
( ) Sindicato de Trabalhador
( ) Cooperativa
( ) Movimentos de Igreja
( ) Associações de Bairro
( ) ONG: Especificar: _____
( ) Outros: _____

25. Qual (is) as associações mais atuantes da região? Dê o nome de seus dirigentes ou das pessoas mais atuantes.

26. Como o Sr. vê atualmente a situação da qualidade ambiental da comunidade/município? Comente.

27. Atualmente, quais os principais problemas ambientais estão ocorrendo na comunidade/município?

desmatamento ( ) poluição de rios e lagos ( ) poluição do ar ( )

poluição do solo ( ) erosão ( ) mineração ( ) queimadas ( )

mudança de clima ( ) lixo ( ) utilização de agrotóxicos ( ) esgoto ( )

caça de animais silvestres ( ) carvoaria ( ) falta de áreas preservadas ( )

Outros (citar):
28. Quais as principais formas de lazer para o pessoal da região?

29. As pessoas da região costumam freqüentar o Parque Pedra Azul?

SIM ( ) NÃO ( )

Se SIM, com qual finalidade?

30. O Sr. considera importante a criação/existência do Parque na região? Comente.

31. O que representa para as comunidades locais a existência de um parque estadual neste município?

Comente:

32. O Parque de Pedra Azul traz benefícios para a região?

SIM ( ) NÃO ( )

Comente.

33. O Sr. saberia dizer se a área do Parque e os recursos naturais nela existentes são utilizados? (quem utiliza e para que?). Comente.

34. O Sr. saberia dizer se o Parque é utilizado para alguma forma de manifestação cultural /artística? Comente.

35. Como a Gerência do Parque Pedra Azul vem participandointeragindo com as festas que ocorrem nos entornos do Parque? Comente.

36. O Sr. tem conhecimento como se dá a administração do Parque ? Comente.

37. O Sr. saberia dizer como se dão o uso e a ocupação das áreas vizinhas ao Parque? Comente.

38. Estas áreas são exploradas economicamente? Comente.

39. O Sr. seria capaz de identificar outras formas de ocupação destas áreas – que já venham ocorrendo, ou que sejam possível ocorrer? Comente.

40. Como o Sr. vê, especificamente, a atuação da Gerência do Parque? Comente.

41. O Sr. saberia dizer se há outras instituições – governamentais ou não – que têm algum tipo de envolvimento com o Parque? (quais seriam e de que tipo?). Comente.

42. O Sr. acha que o turismo causa algum tipo de impacto (positivo e/ou negativo) no Parque? Comente.

43. O Sr. Já ouviu falar da possibilidade da implantação de um Plano de Manejo no Parque Estadual de Pedra Azul? Em caso afirmativo, o que o Sr. sabe sobre o assunto?

43. Quais são as expectativas (tipos de uso que poderia ter) e preocupações do Sr. em relação à implantação de um Plano de Manejo no Parque Pedra Azul? Comente.

44. O Sr. gostaria de participar de alguma reunião de esclarecimento e discussão a respeito do assunto?

SIM ( ) NÃO ( )

45. Que tipo de informações/esclarecimentos o Sr. gostaria de ter em relação à implantação de um Plano de Manejo no Parque Pedra Azul?

46. Quais são os tipos de atividades e de uso/utilização que o Sr. recomenda para serem desenvolvidos no Parque?

ANEXO 04

Carta de Geologia

286000 287000 288000 289000 290000 291000 292000 293000 294000 295000

7745000 7744000 7743000 7742000 7741000 7740000 7739000 7738000

Córrego Pedra Azul

BR - 262

Córrego dos Cavalos

Rota do Lagarto

Córrego do Dedo

Rio Jucu Braço Norte

DOMINGOS MARTINS

VARGEM ALTA

VARGEM ALTA

ALFREDO CHAVES

DOMINGOS MARTINS

ES-164

Rio Frutéiras

N

LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Limite de Municipio
- Rodovias
- Caminhos/Acessos
- Cursos D'Água
- Contato Geológico
- Contato Geológico Inferido
- QDq — Quaternário - Depósitos Quaternário
- CMa — Cambriano - Maciço Aracê
- PEPs — Pré-Cambriano - Complexo Paraiba do Sul

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994
Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM
DATUM: SAD69

CEPEMAR

UNDP

Escala Gráfica:
100 0 100 200 Metros

1:10.000

Elaborado por :
Marta Oliver

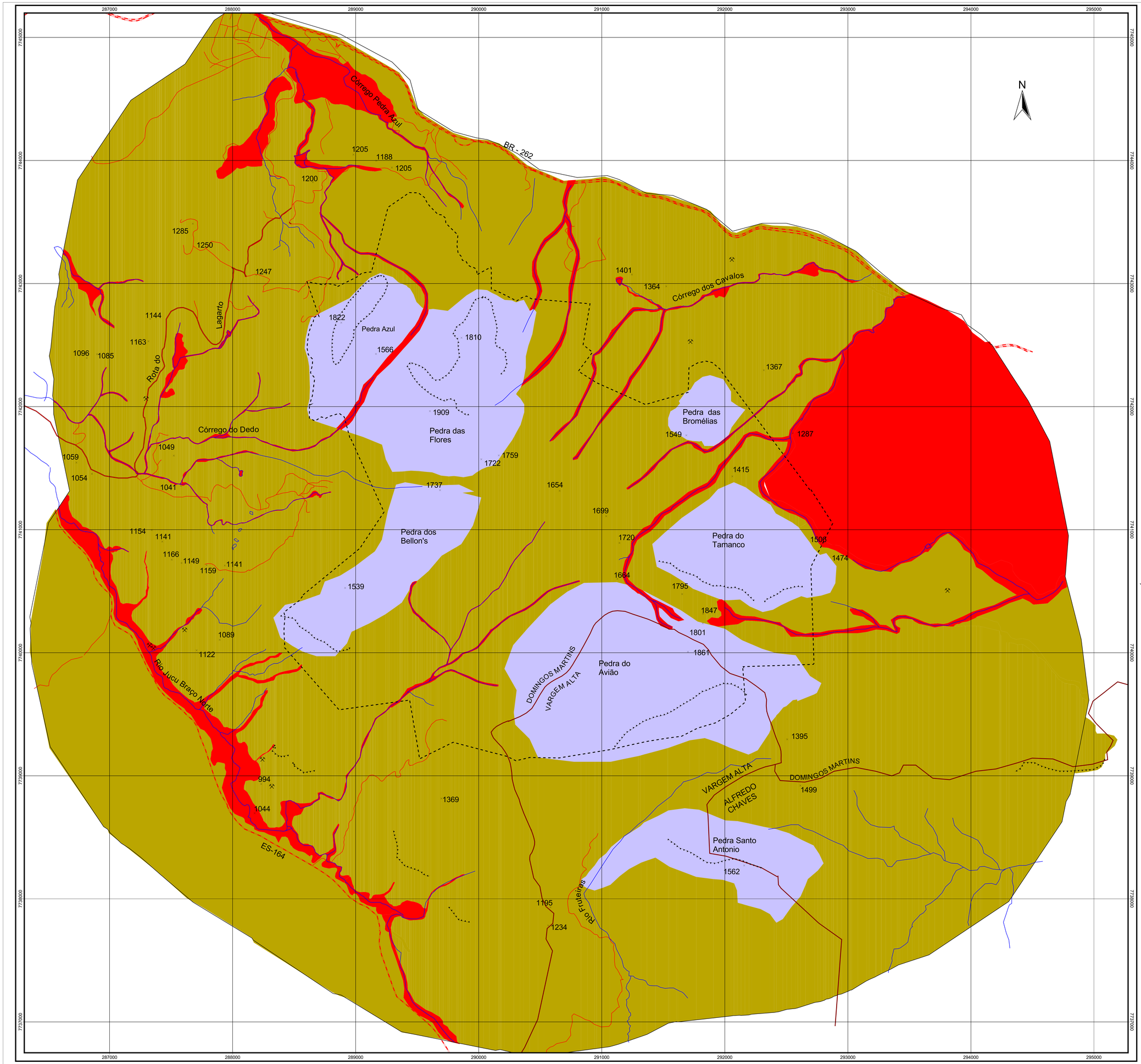
Data :
Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

ANEXO 04: CARTA DE GEOLOGIA

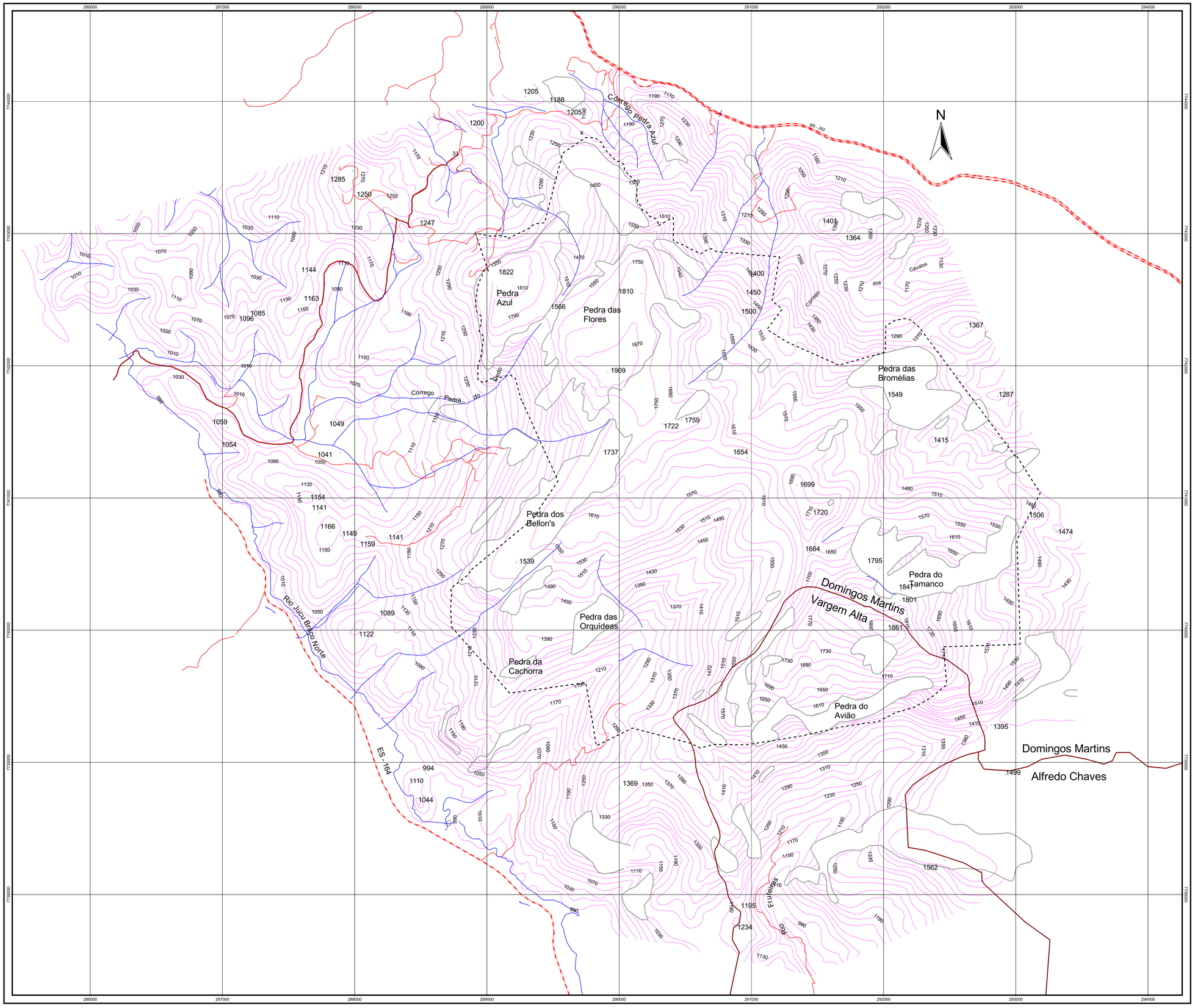
ANEXO 05

Carta Unidades Geomorfológicas


287000
288000
289000
290000
291000
292000
293000
294000
295000
7745000
7744000
7743000
7742000
7741000
7740000
7739000
7738000
7737000
N
Córrego Pedra Azul
BR - 262
Córrego dos Cavalos
Lagarto
Rota do
Córrego do Dedo
Pedra Azul
Pedra das Flores
Pedra das Bromélias
Pedra dos Bellon's
Pedra do Tamanco
Pedra do Avião
Pedra Santo Antonio
DOMINGOS MARTINS
VARGEM ALTA
ALFREDO CHAVES
Rio Jucu Braço Norte
Rio Frutal
ES-164
1205
1188
1200
1285
1250
1247
1401
1364
1144
1822
1163
1810
1096
1085
1566
1367
1909
1549
1287
1059
1049
1722
1759
1415
1054
1041
1737
1654
1699
1154
1141
1720
1503
1166
1149
1159
1141
1474
1664
1539
1795
1847
1089
1801
1122
1861
1395
994
1369
1499
1044
1562
1195
1234
LEGENDA
Limite Aproximado do Parque
Curso D' Água
Rodovia
Estrada/caminho
Pontos Cotados Altimetria
Caixa de Empréstimo/Lavra
Borda de Relevo Escarpado
ER
Elevações Residuais
TCe
Terrenos Colinosos com Escarpas
PPFV
Pequenas Planícies e Fundos de Vales
Fonte de Dados:
Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimétrico, IDAF 1994
Campanha de Campo, 2003
Projeção: UTM
DATUM: SAD69
CEPEMAR
UNDP
Escala Gráfica:
0 200 400 Metros
1:10.000
Elaborado por :
Marta Oliver
Data :
Outubro/2004
Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL
ANEXO 05 : CARTA DE UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

ANEXO 06

Planta Planialtimétrica – Rede Hidrográfica do Parque



LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Limite de Municípios
- Estrada/Rodovia
- Curvas de Nível
- Hidrografia

Fonte de Dados:

Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994
Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM — *DATUM: SAD69*

CEPEMAR

Escala Gráfica: 200 0 200 400 Metros — 1:10.000

Elaborado por : Marta Oliver

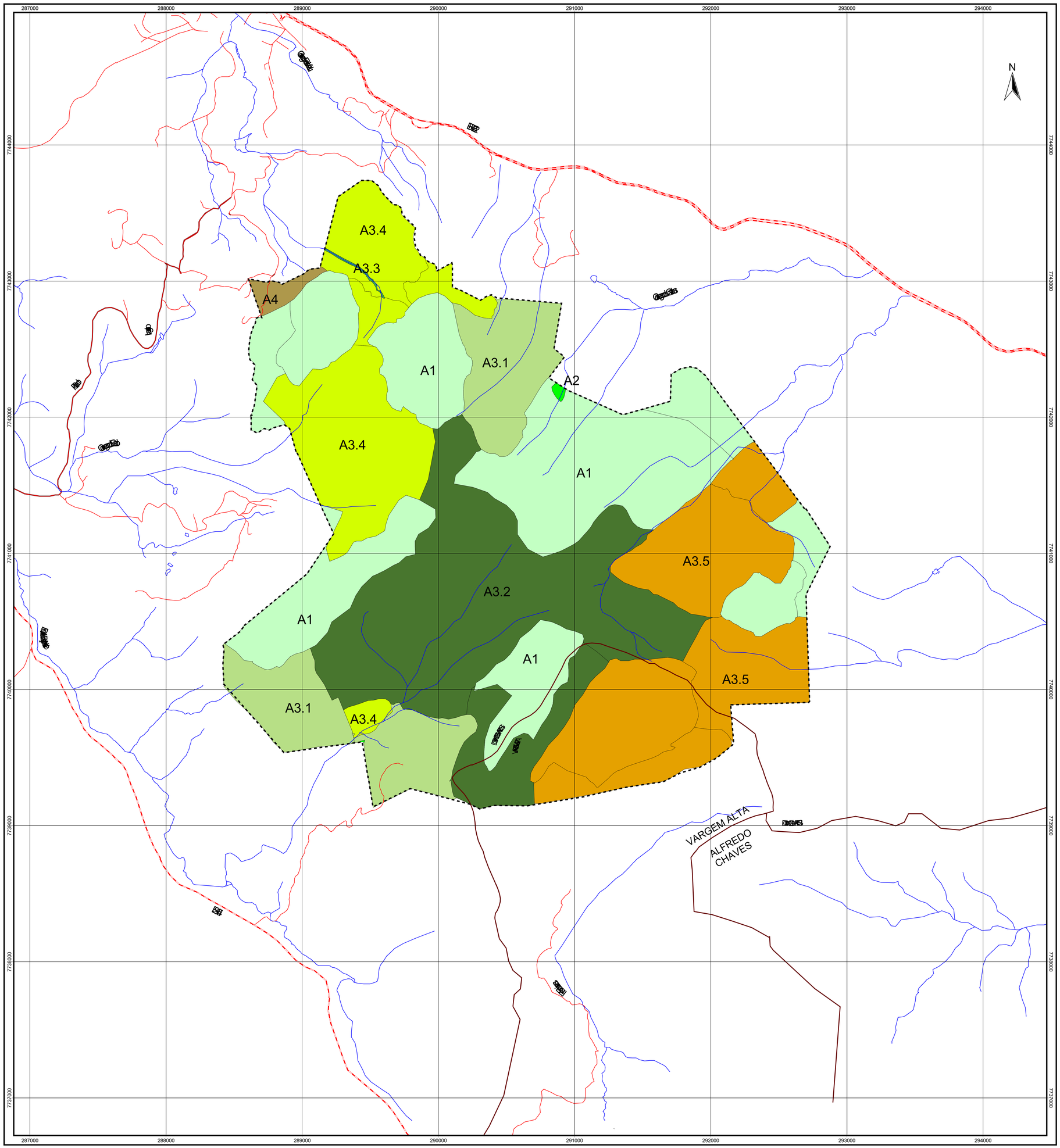
Data : Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

ANEXO 06 : CARTA PLANIALTIMÉTRICA - REDE HIDROGRÁFICA

ANEXO 07

Carta de Vegetação



LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Limite de Municipio
- Curso D'Água
- Rodovia
- Caminho/Acesso

- A1 Campo Rupestre
- A2 Pastagem
- A3 - Floresta Ombrófila Densa - Mata Atlântica
- A3.1 Floresta de Borda de Mata (2ª)
- A3.2 Floresta em Melhor Estado de Conservação (1ª)
- A3.3 Mata Ciliar
- A3.4 Vegetação Rupicula de Afloramentos Rochosos
- A3.5 Mata de Altitude
- A4 Área Alterada

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994
Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM *DATUM: SAD69*

CEPEMAR

Escala Gráfica: 100 0 100 200 Metros 1:10.000

Elaborado por : Marta Oliver

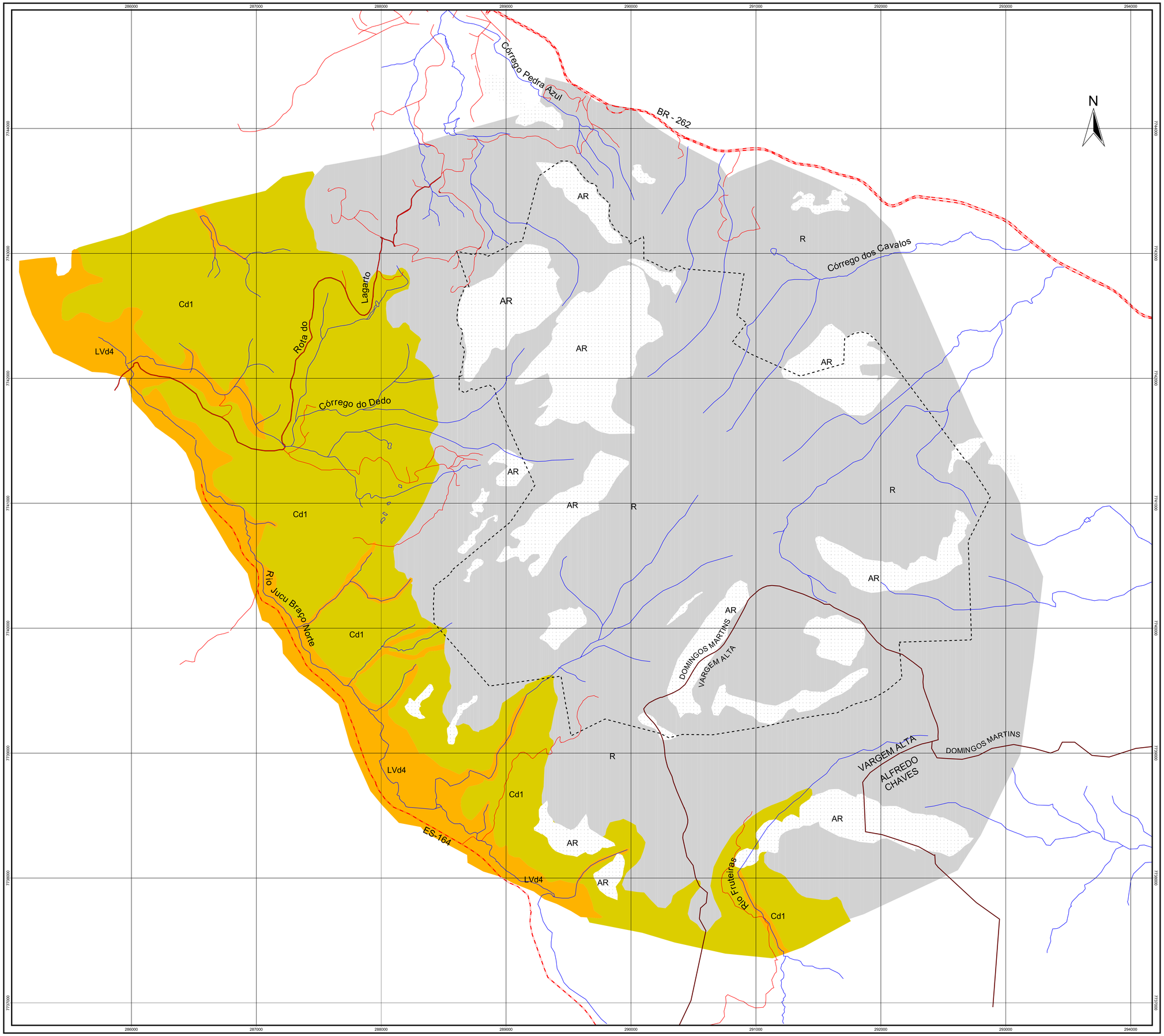
Data : Outubro/2004

Projeto : PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

ANEXO 07 : CARTA DE VEGETAÇÃO

ANEXO 08

Carta de Solos



LEGENDA

- Limite Aproximado do Parque
- Limite de Municipio
- Curso D'Água
- Rodovia
- Caminho/Acesso

R — **Associação Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos A** moderado e proeminente, textura média a argilosa, fase floresta subperenifólia e subcaducifólia, relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado + **Afloramento de Rocha.**

LVd4 — **Associação SolosLatossol Vermelho Amarelo Distrófico** A moderado, textura argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado + **Solos. Cambissólicos Distróficos A** moderado, textura média argilosa, fase floresta subperenifólia, relevo montanhoso + **Latossol Vermelho Amarelo Distrófico** pouco profundo A moderado, textura argilosa e média, fase floresta subperenifólia, montanhoso e forte ondulado.

Cd1 — **Associação Solo Cambissólicos Distróficos + Latosol Vermelho Amarelo Distrófico** pouco profundo ambos A moderado, textura argilosa e média, fase floresta perenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.

Tipo de Terreno:

AR — Afloramentos de Rocha

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994
Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM — *DATUM: SAD69*

CEPEMAR — UNDP

Escala Gráfica: 100 0 100 200 Metros — 1:10.000

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

Projeto : PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

ANEXO 08: CARTA DE SOLOS

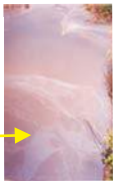
ANEXO 09

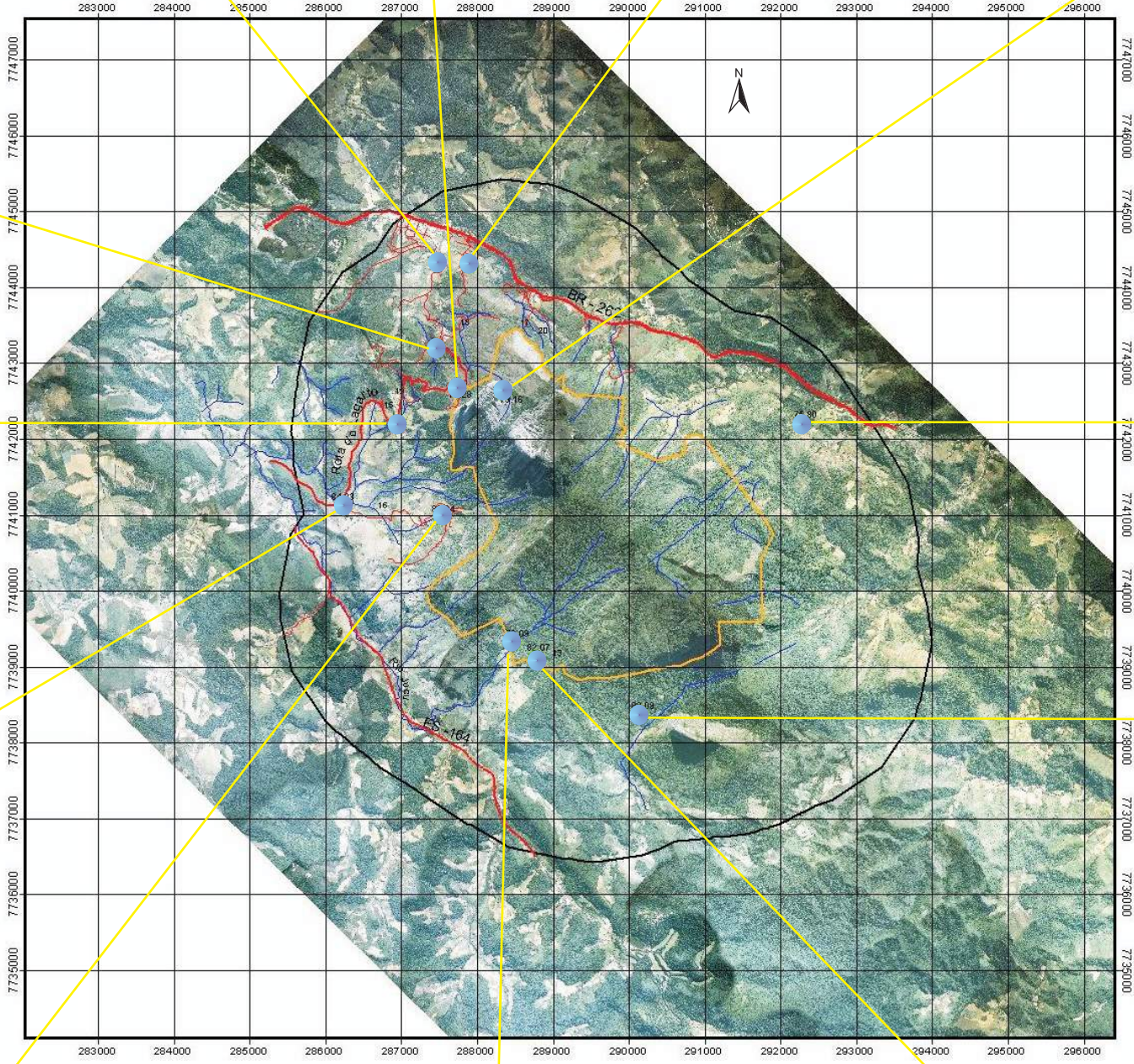
Pontos de Amostragem da Qualidade d` água

Ponto 10

Ponto 07

Ponto 09





Ponto 03

Ponto 02

04

ANEXO 10

Rede de Monitoramento da Qualidade d´Água e Resultados

Pontos	CF	IQA
1		83.09
2		82.07
3		78.09
4		83.84
5		84.83
6		75.80
7		76.28
8		79.16
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		0.00

IQA = Índice de Qualidade de água
CF = Coliformes Fecais

Legenda

- Cursos D'Água
- Limite Aproximado do Parque
- Entorno - 2 Km

IQA - Designação Qualitativa Simbologia

- 91 - 100 Excelente
- 71 - 90 Boa
- 51 - 70 Média
- 26 - 50 Ruim
- 0 - 25 Muito ruim

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994
Campanha de Campo, 2003

Projeção: UTM
DATUM: *SAD69*

CEPEMAR

Escala Gráfica: 100 0 100 200 Metros
1:10.000

Elaborado por : Marta Oliver
Data : Outubro/2004

Projeto : PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

ANEXO 10: Rede de Monitoramento de Qualidade d'Água e resultados

ANEXO 11

Perfis de Solo

Perfil No. 54 – ES

Data – 22/12/69

Classificação - SOLOS CAMBISSÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado textura argilosa fase floresta perenifólia relevo montanhoso e forte ondulado (Associação Cd1).

Localização - Município de Domingos Martins, a 12,5Km de Marechal Floriano na estrada para Venda Nova (BR-262), lado esquerdo.

Situação e declive - Trincheira no topo de uma elevação com 46% de declive.

Altitude - 800 metros.

Litologia e Formação Geológica - Xisto (?), Pré-Cambrian Indiviso.

Material originário – Provavelmente xisto micáceo.

Relevo local – Forte ondulado.

Relevo regional – Montanhoso, com elevações de topos angulosos, vertentes côncavas com centenas de metros e vales em "V".

Erosão – Laminar ligeira e em sulcos superficiais repetidos ocasionalmente e em voçórocas.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação local – Floresta devastada com alguns remanescentes e infestação de samambaia.

Vegetação regional – Floresta subperenifólia com as seguintes espécies: sucupira, cedro, pequiá, murici, jacarandá, canela, quaresma, jequitibá, etc.

Uso atual – Culturas de café, milho e mandioca.

A_1	0	– 10cm, bruno avermelhado escuro (5YR 3/4, úmido); franco argiloso arenoso; fraca média granular; poros comuns pequenos; muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
B_1	10	– 27cm, vermelho amarelado (5YR 4/8, úmido), argila arenosa; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns muito pequenos; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
B_2	27	– 92cm, vermelho amarelado (5YR 5/8, úmido); argila; fraca média e grande granular com aspecto maciço poroso pouco coeso “in situ”; muitos poros pequenos; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
B_3	92	– 127cm, vermelho (3,5 R 4/6, úmido; argila; fraca grande granular; poros comuns muito pequenos; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
C	127	– 162cm +, vermelho (2,5 YR 5/6, úmido); franco; fraca média blocos subangulares; poros comuns muito pequenos; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente muito pequenos; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes

– A_1, comuns fasciculares e secundárias com diâmetro em torno de 2mm.

– B_1, poucas secundárias com diâmetros de 2 a 5mm e poucas com diâmetros em torno de 20mm.

– B_2, poucas com diâmetro em torno de 2mm.

– B_3, raras com diâmetros em torno de 1mm.

PERFIL No. 54 – Município: Domingos Martins Estado: Espírito Santo
Unidade de mapeamento

Classificação: SOLOS CAMBISSÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado

Amostras de lab. nºs: 5618/22

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

Horizonte		Frações da Amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com N_aOH) %				Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	% Silte / % Argila	Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Areia grossa 2.0.20 mm	Areia fina 0.20-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila > 0.002 mm				Aparente	Real	
A_1	0 - 10	0	0	100	41	13	13	33	21	36	0,39	1,08	2,49	57
B_1	10 - 27	0	x	100	33	12	11	44	27	39	0,25	1,10	2,52	56
B_2	27-92	0	4	96	29	10	11	50	0	100	0,22	1,16	2,60	55
B_3	92-127	0	2	98	29	11	15	45	0	100	0,33	1,36	2,62	48
C	127-162+	0	1	99	27	14	35	24	0	100	1,46	1,42	2,60	45

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo mE/100g								Valor V (sat. de bases)	100. Al^{+++}	P assimilável ppm
	Água	KC1 IN	Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	Valor S (soma)	Al^{+++}	H^{+}	Valor T (soma)		Al^{+++} + S	
A_1	4,1	3,3	0,8	0,11	0,11	1,0	2,3	10,9	14,2	7	70	3	
B_1	4,7	3,9	0,3	0,06	0,07	0,4	0,8	5,8	7,0	6	67	<1	
B_2	4,8	4,2	0,3	0,05	0,04	0,4	0,2	3,3	3,9	10	33	<1	
B_3	4,7	4,2	0,2	0,05	0,04	0,3	0,4	1,9	2,6	12	57	<1	
C	4,7	3,9	0,3	0,03	0,03	0,4	0,4	1,4	2,2	18	50	<1	

Horizonte	C (orgânico) %	N %	C / N	Ataque por H_2SO_4 % d = 1,47						$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Fe_2O_3 Livre %	Equivalente de $CaCO_3$ %
				SIO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO					
A_1	3,29	0,26	13	18,1	13,06	4,9	0,68	0,05		2,26	1,84	4,35		
B_1	1,49	0,14	11	20,4	18,2	6,8	0,88	0,05		1,91	1,54	4,20		
B_2	0,64	0,07	9	23,1	22,0	8,0	0,99	0,05		1,78	1,45	4,31		
B_3	0,39	0,03	13	27,6	21,6	7,8	0,85	0,04		2,17	1,77	4,34		
C	0,14	0,02	7	31,2	22,7	6,7	0,70	0,03		2,34	1,97	5,31		

Horizonte	Sat. c/ Sódio (% de Na^+ trocável no valor T)	Pasta Saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)							Constantes hídricas %			
		C.E. do extrato	Água %	Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^+ CO_3^{++}	Cl^+	SO_4^{++}	Unid 1/3	Unid 15 atm	Água disponível máx.	Equiv de umid.
				←	mE/100g		→							
A_1	1												25	
B_1	1												27	
B_2	1												33	
B_3	2												33	
C	1												31	

Relação textural: 1,4

Perfil No. 54 – ANÁLISE MINERALÓGICA

A_1 **Areias** – 99% de quartzo vítreo incolor, grãos arestados em geral; 1% de detritos; fragmentos de carvão, raízes e sementes; traços de: concreções argilosas, concreções ferruginosas, ilmenita, rulito, mica (em parte intemperizada).

B_1 **Areias** – 99% de quartzo vítreo incolor, grãos arestados em geral; 1% de detritos; fragmentos de carvão, raízes e sementes; traços de: ilmenita, mica (em parte intemperizada), concreções argilosas e concreções ferruginosas.

Cascalho – Quartzo (maior %) vítreo incolor, grãos arestados em geral; concreções argilosas e argilo-ferruginosas; muscovita.

B_2 **Areias** – 99% de quartzo vítreo incolor, grãos arestados em geral; 1% de concreções argilosas e ferruginosas; traços de: mica (em parte intemperizada), ilmenita e detritos: fragmentos de raíz, carvão e sementes.

Cascalho – Predomínio de quartzo vítreo incolor, grãos arestados em geral; concreções ferruginosas; concreções argilosas; concreções argilo-ferruginosas; concreções argilo-hmosas; muscovita.

B_2 **Areias** – 99% de quartzo vítreo incolor, grãos arestados em geral; 1% de concreções argilosas e ferruginosas; traços de: mica (em parte intemperizada), ilmenita e detritos: fragmentos de raíz, carvão e sementes.

Cascalho – Quartzo (maior %) vítreo incolor, grãos enfumaçados, arestados em geral; concreções argilosas; concreções ferruginosas; concreções argilo-ferruginosas.

C **Areias** – 80% de quartzo vítreo incolor, grãos arestados em geral; 20% e muscovita (em parte intemperizada; traços de: concreções ferruginosas, concreções argilosas e ilmenita.

Cascalho – Predomínio de quartzo vítreo incolor, grãos arestados em geral; concreções argilosas; concreções argilo-ferruginosas; concreções ferruginosas; agregados argilosos com mica intemperizada.

PERFIL No. 71 – ES

Data – 03/03/70

Classificação – SOLOS CAMBISSÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado textura argilosa fase floresta perenifólia relevo montanhoso e forte ondulado (Associação Cd1).

Localização – Município de Domingos Martins, a 32Km de Domingos Martins na estrada para Alto Jetibá, lado Direito.

Situação e declive – Corte de estrada no terço inferior de uma elevação com 67%de declive.

Altitude – 800 metros.

Litologia e Formação Geológica – Biotita-gnaisse, Pré-Cambriano Indiviso.

Material originário – Biotita-gnaisse.

Relevo local – Montanhoso.

Relevo regional – Montanhoso, com elevações de topos angulosos, vertentes convexas e planas de centenas de metros e vales em "V".

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação local – Gramíneas.

Vegetação regional – Floresta perenifólia.

a) Uso atual - Culturas de café, mandioca, milho e pastagem de capim-gordura.

A_1	0	–	15cm, bruno muito escuro (10YR 2/2, úmido); franco argiloso; fraca pequena granular; muitos poros pequenos e médios; macio, muito friável, plástico e pegajosos; transição clara e ondulada (8-22cm).
B_1	15	–	40cm, bruno forte (7,5YR 5/5, úmido); argila; fraca pequena e média granular; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajosos; transição gradual e plana.

B_2	40	– 66cm, bruno forte (7,5YR, 5/6, úmido); argila, fraca pequena blocos subangulares; poros comuns, pequenos; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
B_3	66	– 82cm, amarelo avermelhado (5YR 6/6, úmido); franco argiloso (micáceo); estrutura com aspecto maciço poroso pouco coeso "in situ", que se delinea em blocos subangulares; muitos poros pequenos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e ondulada (14-22cm).
C_1	84	– 134cm, vermelho (10YR 5/6, úmido); franco (micáceo); fraca média granular; muitos poros pequenos; macio, muito friável, na plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.
C_2	134	– 175cm+, bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); franco micáceo); fraca média granular; muitos poros pequenos; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso.
Raízes		– A_1, Comuns fasciculares com diâmetros em torno de 1mm. – B_1, poucas fasciculares e raras secundárias com diâmetro em torno de 15mm. – B_2 e B_3, raras fasciculares.
Observações		– Observa-se em todo o perfil a presença de minerais primários, possivelmente mica e feldspatos. O corte de estrada quando muito exposto apresenta estrutura prismática e tendência a ligeira escamação.

PERFIL No. 71 – Município: Domingos Martins Estado: Espírito Santo

Unidade de mapeamento
Classificação: SOLOS CAMBISSÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado
Amostras de lab. nºs: 6299/04

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

Horizonte		Frações da Amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com N_aOH) %				Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	% Silte / % Argila	Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Areia grossa 2.0.20 mm	Areia fina 0.20-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila > 0.002 mm				Aparente	Real	
A_1	0 - 15	0	2	98	29	12	21	38	24	37	0,55	0,81	2,20	63
B_1	15 - 40	2	2	96	23	12	19	46	12	74	0,41	0,97	2,48	61
B_2	40 - 66	0	2	98	17	12	25	46	2	96	0,54	1,12	2,57	56
B_3	66 - 82	0	3	97	22	16	29	33	2	94	0,88	1,16	2,61	56
C_1	82 - 134	0	3	97	21	19	37	23	1	96	1,61	1,02	2,65	62

C_2	134 175+	–	0	3	97	18	30	35	17	1	94	2,06	1,06	2,67	60

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo mE/100g								Valor V (sat. de bases)	100. Al^{+++}		P assimilável ppm
	Água	KC1 IN	Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	Valor S (soma)	Al^{+++}	H^{+}	Valor T (soma)		Al^{+++} + S		
A_1	5,8	4,8	5,9	3,0	0,38	0,06	9,3	0	7,6	16,9	55	0		4
B_1	4,8	3,9	0,3	0,9	0,15	0,05	1,4	2,2	5,6	9,2	15	61		1
B_2	4,8	3,9	0,9		0,10	0,07	1,1	2,3	3,6	7,0	16	68		1
B_3	4,9	3,9	0,1	0,9	0,09	0,09	1,2	2,7	2,5	6,4	19	69		<1
C_1	5,1	4,0	0,9		0,09	0,15	1,1	2,7	1,8	5,6	20	71		<1
C_2	5,5	4,0	0,8		0,07	0,25	1,1	2,5	1,6	5,2	21	69		<1

Horizonte	C (orgânico) %	N %	C / N	Ataque por H_2SO_4 1,47 % d = SIO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO	$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Fe_2O_3	Equivalente de $CaCO_3$ %
A_1	3,67	0,33	11	19,1	16,9	7,8	1,12	0,17		1,92	1,48	3,40		
B_1	1,75	0,19	9	23,1	23,0	10,2	1,33	0,15		1,71	1,33	3,54		
B_2	0,81	0,10	8	25,1	25,0	11,6	1,38	0,15		1,71	1,32	3,38		
B_3	0,52	0,06	9	26,2	23,2	10,2	1,37	0,14		1,92	1,50	3,57		
C_1	0,28	0,04	7	27,3	22,6	9,9	1,31	0,15		2,05	1,60	3,58		
C_2	0,18	0,13	6	25,9	22,2	10,3	1,18	0,21		1,98	1,53	3,38		

Horizonte	Sat. c/ Sódio (% de Na^+ trocável no valor T)	Pasta Saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)							Constantes hídricas %			
		C.E. do extrato	Água %	Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^+ CO_3^{++}	Cl^+	SO_4^{++}	Unid 1/3	Unid 15 atm	Água disponível máx.	Equiv de umid.
				←	mE/100g		→							
A_1	x												35	
B_1	1												33	
B_2	1												34	
B_3	1												20	
C_1	3												27	
C_2	5												27	

Relação textural: 1,2

Perfil No. 71 – ANÁLISE MINERALÓGICA

A_1 ***Areias*** – 89% de quartzo hialino e vítreo incolor, grãos arestados em geral; 8% de concreções argilosas, argilo-humosas e argilo-ferruginosas (incluindo granada intemperizada): 2% de biotita; 1% de detritos; fragmentos de raiz, carvão e sementes; traços de feldspato intemperizado, silimanita, granada não intemperizada.

Cascalho – Predomínio de quartzo vítreo incolor, grãos arestados e concreções (argilosas e argilo-humosas) em proporções mais ou menos iguais; granada intemperizada; biotita intemperizada; calcedônia; feldspato intemperizado; ilmenita incrustada em quartzo; detritos: fragmentos de raiz e carvão.

B_1 ***Areias*** – 82% de quartzo hialino e vítreo incolor; grãos arestados; 15% de biotita intemperizada; 2% de concreções argilosas, argilo-ferruginosas e ferruginosas; 1% de feldspato intemperizado; traços de: ilmenita, silimanita, granada intemperizada ou não e anfibólio.

Cascalho – Quartzo (em maior %) vítreo incolor, grãos arestados em geral; granada intemperizada; biotita intemperizada; agregados argilosos com quartzo, mica e feldspato intemperizado; concreções argilosas; ilmenita incrustada em quartzo; detritos: fragmentos de raiz.

Calhaus – Agregado argilosos com quartzo, mica e feldspato intemperizado.

B_2 ***Areias*** – Idem fração areia da amostra anterior.

Cascalho – Predomínio de quartzo vítreo incolor, grãos arestados em geral; granada intemperizada; biotita intemperizada; agregados de anfibólio e feldspato intemperizado; concreções argilosas ilmenita incrustada em quartzo; detritos: fragmentos de raiz.

B_3 ***Areias*** – 55% de quartzo hialino ou vítreo incolor, grãos arestados em geral; 45% de biotita intemperizada; traços de: concreções argilosas e argilo-ferruginosas, ilmenita, feldspato intemperizado e granada intemperizada.

	Cascalho	– Quartzo (maior %) vítreo incolor, grãos arestados em geral; granada intemperizada; biotita intemperizada; turmalina; concreções argilosas e ferruginosas; feldspato intemperizado; ilmenita incrustada em quartzo.
C_1	***Areias***	– 60% de biotita intemperizada; 40% de quartzo vítreo incolor ou hialino, grãos arestados em geral; traços de feldspato intemperizado, ilmenita e granada intemperizada.
	Cascalho	– Idem fração cascalho da amostra anterior, observando-se um acréscimo de granada intemperizada.
C_2	***Areias***	– 100% de biotita intemperizada; traços de: quartzo hialino ou vítreo incolor, grãos arestados, ilmenita e feldspato intemperizado.
	Cascalho	– Idem fração cascalho da amostra anterior.

PERFIL No. 72 – ES

Data – 06/03/70

Classificação – SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado textura média fase floresta subperenifólia relevo escarpado (R).

Localização – Município de Alfredo Chaves, a 13 Km de Alfredo Chaves na estrada para Matilde, lado direito.

Situação e declive – Corte de estrada no terço inferior da elevação com 90% de declive.

Altitude – 490 metros.

Litologia e Formação Geológica – Biotita-gnaisse. Pré-Cambriano Indiviso.

Material originário – Biotita-gnaisse.

Relevo local – Escarpado.

Relevo regional – Escarpado, topos angulosos e vertentes planas.

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Vegetação local – Mata.

Vegetação regional – Floresta subperenifólia.

Uso atual – Mata.

A_1	0	– 15cm, bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco arenoso; fraca pequena granular; muitos poros pequenos; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.
C	15	– 70cm, bruno amarelado (9YR 5/8, úmido); franco argilo-arenoso; fraca pequena e média granular; poros comuns, muito pequenos e pequenos; friável, ligeiramente pegajoso; transição abrupta e ondulada.
R		– 70cm + , biotita-gnaisse.
Raízes		– A_1, comuns fasciculares e secundárias com diâmetros em torno de 2mm.
		– C, poucas terciárias com diâmetros em torno de 3mm, e raras de diâmetros em torno de 20mm.
Observações		– O perfil está crivado de rochas e o solo ocupa os espaços entre as rochas.

PERFIL No. 72 – Município: Alfredo Chaves Estado: Espírito Santo
Unidade de mapeamento

Classificação: SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS

Amostras de lab. nºs: 6305/06

Horizonte		Frações da Amostra total %			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com N_aOH) %				Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	% Silte / % Argila	Densidade g/cm³		Porosidade % (volume)
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina < 2mm	Areia grossa 2.0.20 mm	Areia fina 0.20-0.05 mm	Silte 0.05-0.002 mm	Argila > 0.002 mm				Aparente	Real	
A_1	0 - 15	1	5	94	45	12	21	18	9	50	1,44			
C	15 - 70	0	11	89	44	12	26	24	7	71	0,88			

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo mE/100g								Valor V (sat. de bases)	100. Al^{+++}	P assimilável ppm
	Água	KC1 IN	CA^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}	Valor S (soma)	Al^{+++}	H^{+}	Valor T (soma)		Al^{+++} + S	
A_1	5,7	4,6	4,1	1,5	0,94	0,06	6,6	0	7,0	13,6	49	0	1
AC	5,1	3,7	0,8		0,06	0,06	0,90	1,8	3,0	5,7	16	67	<1

Horizonte	C (orgânico) %	N %	C/N	Ataque por H_2SO_4 1,47 % d =						$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ (Ki)	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ (Kr)	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Fe_2O_3	Equivalente de $CaCO_3$ %
				SIO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	P_2O_5	MnO					
A_1	2,55	0,20	13	12,6	13,9	7,3	0,95	0,05			1,54	1,15	2,99	
C	0,66	0,07	9	17,8	22,3	12,0	1,43	0,05			1,36	1,01	2,91	

Horizonte	Sat. c/ Sódio (% de Na^+ trocável no valor T)	Pasta Saturada		Sais solúveis (extrato 1:5)							Constantes hídricas %			
		C.E. do extrato	Água %	Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	HCO_3^+ CO_3^{++}	Cl^+	SO_4^{++}	Unid 1/3	Unid 15 atm	Água disponível máx.	Equiv de umid.
				←	mE/100g		→							
A_1	1												20	
C	2												20	

Perfil No. 72 – ANÁLISE MINERALÓGICA

A_1 **Areias** – 65% de quartzo hialino e vítreo incolor, grãos arestados; 20% de biotita semi ou não intemperizada; 15% de feldspato potássico e sódico-cálcico, semi ou não intemperizado; traços: concreções argilo-humosas e concreções argilo-ferruginosas.

Cascalho – Predomínio de quartzo vítreo incolor, grãos arestados; feldspato potássico (microclima) semi ou não intemperizados; biotita, em parte intemperizada; granada intemperizada; anfibólio (?) bastante alterado.

C **Areias** – 70% de biotita semi ou não intemperizada; 15% de quartzo vítreo incolor ou hialino, grãos arestados; 15% de feldspato semi ou não intemperizados.

Cascalho – Idem fração cascalho de amostra anterior.

ANEXO 12

Metodologia

GEOLOGIA

A metodologia utilizada no presente levantamento constou basicamente de três etapas principais:

- Levantamento bibliográfico com consultas a vários documentos, destacando-se o Levantamento de Recursos Naturais/Projeto Radambrasil – Volume 32 - Folha Rio de Janeiro-Vitória (IBGE/Ministério das Minas e Energia, 1983), Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil (DNPM-CPRM – 1993) e Moura, (1997), em seu trabalho intitulado "Geologia, Geoquímica e Meio Ambiente do Diápiro Granitóide de Pedra Azul. Também foram utilizados a restituição aerofotogramétrica realizada pela MAPLAN, 2003 e as plantas topográficas das Folhas Araguaia e Conceição do Castelo (IBGE, 1978);

- Campanhas de campo, realizadas nos dias 7 e 8 de agosto e de 29 de setembro a 01 de outubro de 2003, onde foi percorrida toda a área de interesse para o presente levantamento, de forma a permitir o reconhecimento das litologias já definidas para a área em apreço, além de possibilitar a aquisição de novos dados da região.

- Trabalhos de escritório, objetivando a fotointerpretação e a consolidação dos dados levantados e execução do relatório final do tema geologia para a área de estudo.

Cabe destacar que o presente levantamento, embora tenha se baseado no trabalho de Moura (1997), não utilizou no mapeamento a divisão de litologias propostas por este autor, uma vez que seriam necessárias detalhadas análises geoquímicas e lâminas petrográficas das rochas da região para dar continuidade ao trabalho por ele desenvolvido.

A não utilização destas unidades litológicas definidas por Moura (1997) para as rochas da região em nada prejudica o levantamento realizado, uma vez que todas as litologias propostas por este autor para a região correspondem a rochas graníticas. A divisão em sienogranito, monzogranito, granodiorito e diorito, definidas por este autor, são decorrentes de variações das proporções mineralógicas nas rochas, dos tamanhos dos grãos dos vários minerais e das variações químicas destas rochas, todos estabelecidos a partir de análises de lâminas petrográficas e análises geoquímicas.

No presente estudo adotou-se a proposta estabelecida nos trabalhos realizados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) em 1993, que define a unidade litoestratigráfica denominada de Maciço Aracê para as rochas graníticas da região de Pedra Azul. Paralelamente também se utilizou as definições de Moura (1997) para parte da descrição das variações litológicas da área.

GEOMORFOLOGIA

A metodologia utilizada no presente levantamento constou basicamente de três etapas principais:

- Levantamento bibliográfico com consultas a vários documentos, destacando-se o Levantamento de Recursos Naturais/Projeto RADAMBRASIL (IBGE/Ministério das Minas e Energia-1983); mosaico controlado de fotografias aéreas realizado pela MAPLAN, em 2003, na escala 1:25 000, base planialtimétrica realizada pelo IDAF na escala 1:10 000 e a carta topográfica das Folhas Conceição do Castelo e Araguaia (IBGE, 1978).

- Campanhas de campo, realizadas nos dias 7 e 8 de agosto e de 29 de setembro a 01 de outubro de 2003, onde foi percorrida a área de interesse para o presente levantamento, de forma a permitir o reconhecimento de diversas feições geomorfológicas já definidas para a área em apreço, além de possibilitar a aquisição de novos dados da região.

- Trabalhos de escritório, objetivando a fotointerpretação e a consolidação dos dados levantados e execução do relatório final do tema geomorfologia para a área de estudo.

SOLOS

A metodologia utilizada para o levantamento de solos do Parque Estadual da Pedra Azul se dividiu em três etapas: revisão bibliográfica dos estudos pedológicos oficiais, campanhas de campo para verificação e constatação das informações existentes na literatura e trabalho de escritório, adiante espacificadas:

- Revisão bibliográfica dos estudos pedológicos oficiais

Para elaboração do levantamento de solos do Parque Estadual da Pedra Azul foi utilizada como base para o mapeamento, a carta de solos em escala 1:400.000 denominada Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo (EMBRAPA/SNLCS/1971), coordenado por Luzberto Achá Panoso, e o Mapa das Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo (SEAG/EMCAPA,1999), coordenado por Leandro Roberto Feitosa, além de terem sido revisadas várias publicações que englobam o referido tema.

A revisão bibliográfica buscou estabelecer uma relação entre as informações pedológicas existentes sobre a área de estudo e os materiais básicos utilizados para os levantamentos de solos, como imagens de satélites, fotografias aéreas e cartas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), visando assim facilitar as etapas posteriores deste levantamento.

- Campanhas de campo para averiguação das informações existentes em estudos pedológicos oficiais

Foram realizadas duas campanhas de campo, com objetivo de comparar e averiguar as características das classes de solos existentes no Parque Estadual da Pedra Azul. As características inerentes às unidades pedológicas em campo levantadas foram detalhadas pela EMBRAPA (1978), por meio da descrição dos perfis de solo dos municípios de Domingos Martins e Marechal Floriano (Anexo 03), com identificação de horizontes e respectivas descrições morfológicas, caracterizando a espessura, cor, textura, estrutura, consistência, transição entre horizontes, entre outras. Este exame de perfil foi utilizado para distinguir horizontes ou camadas através de características morfológicas, com aferição por meio dos dados analíticos e publicados pela EMBRAPA 1978, através do Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo/ EMBRAPA/SNLCS.

Nas campanhas de campo, foram observados os perfis de solo existentes nas estradas e cortes de barrancos e taludes existentes no Parque Estadual da Pedra Azul e seu entorno, para que fosse feita uma averiguação e conseqüente constatação das informações referentes aos perfis de solos, publicados pela EMBRAPA (1978).

[3] Os Latossolos na área do Parque Estadual da Pedra Azul estão associados aos Cambissolos, que segunda a classificação de 1999 enquadram-se como Cambissolos.

É importante ressaltar que não foram feitas descrições dos perfis de solos para este trabalho. Foram utilizados os dados dos perfis produzidos durante a realização do Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado do Espírito Santo, pela EMBRAPA (1978), referindo-se as unidades pedológicas denominadas Solos Cambissólicos e Solos Litólicos , para os municípios de Domingos Martins e Marechal Floriano. Os perfis de números 54, 71 e 72, são apresentados no Anexo 03.

- Trabalho de Escritório

Após a conclusão da revisão bibliográfica e das campanhas de campo, foram iniciados os trabalhos de escritório que se constituiram na descrição e no mapeamento das classes de solos do Parque Estadual da Pedra Azul. Para o mapeamento procurou-se estabelecer uma relação entre as informações existentes da área de estudo e a base cartográfica (mosaico controlado de fotografias aéreas – 2003, escala 1:10.000) utilizada para o processamento da interpretação preliminar e delineamento das diferentes unidades fisiográficas levando-se em consideração os padrões de relevo, rede de drenagem entre outros parâmetros.

Para a classificação das unidades pedológicas na área de estudo foram utilizados os critérios do Centro Nacional de Pesquisa de Solos da EMBRAPA. No caso da representação cartográfica destas classes foi elaborada uma legenda em caráter preliminar durante os trabalhos de campo e definida após a conclusão dos trabalhos de classificação de acordo com a análise dos perfis em anexo, em conformidade com os critérios do Centro Nacional de Pesquisa de Solos da EMBRAPA, com o delineamento das unidades pedológicas na escala final e transferida para a base cartográfica.

Vale ressaltar que as unidades de mapeamento utilizadas na editoração do mapa de solos foi a publicada no Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo (EMBRAPA/SNLCS/1978), uma vez que ainda não existe para o Espírito Santo base cartográfica referente ao novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA/1999).

RECURSOS HÍDRICOS

Para a definição da hidrografia, serão mapeados e caracterizados, tendo como base às cartas IBGE e o trabalho de campo, a rede hidrográfica e os padrões de drenagem (escoamento, arrasto, sedimentação e cheias).

Com o apoio dos dados da Rede Hidrométrica da ANA (Estações Fluviométricas) e dos Estudos de Regionalização Hidrológica do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo, foram estimadas as vazões características de interesse ambiental (Q7,10 – vazão mínima média com duração de 7 dias e período de retorno de 10 anos; e QMLT – vazão média de longo termo).

Foi efetuada uma campanha de monitoramento de qualidade da água dos principais corpos d´água localizados na área do Parque e seu entorno. Foi prevista uma amostragem, cujo número e localização dos pontos foi definida com a participação do IDAF. De acordo com o que foi observado durante a Reunião de Planejamento, quando se percorreu algumas áreas do parque, a distribuição dos pontos de amostragem contemplou:

- nascente do riacho Pedra Azul, constituída pelas piscinas escavadas na rocha;
- nascente que abastece a casa de apoio para pesquisadores, localizada na vertente da Pedra das Flores;
- nascente de maior extensão do rio Braço Norte do Jucu;
- outros pontos selecionados de forma a se analisar as possíveis interferências naturais e antrópicas na formação dos riachos e córregos em seu entorno.

Os parâmetros amostrados foram aqueles necessários para a determinação do Índice de Qualidade de Água - IQA. Os parâmetros pH, Oxigênio Dissolvido, Temperatura e Condutividade serão determinados “in situ” por aparelho portátil denominado Hydrolab. A coleta de amostras será realizada de acordo com o Manual de Coleta e Preservação de Amostras do CETESB. As análises laboratoriais foram feitas de acordo com a última versão do “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”, da APHA.

Através da análise conjunta dos dados estimativos de disponibilidade hídrica e do resultado da análise dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, e dos resultados do IQA, foram identificadas, ainda, as situações criticas com relação aos dados levantados.

A rede de drenagem foi representada graficamente em mapa digitalizado na escala 1:10.000, no qual foram plotados os pontos de amostragem e indicados os resultados do IQA.

Ainda, com a preocupação de se avaliar a convivência harmônica da atividade agrícola com as atividades inerentes ao Parque Estadual Pedra Azul, foi realizada avaliação do uso de pesticidas e insumos agrícolas. Essa pesquisa vem de encontro à possível necessidade de realizar um trabalho junto a comunidade local para o desenvolvimento de uma agricultura orgânica sustentável, facilitando assim a convivência na área e o incremento do agroturismo.

Outro ponto importante foi a avaliação das condições sanitárias da captação de água em nascentes para consumo humano nas propriedades da região de entorno. Em trabalho realizado

anteriormente pela UFRJ (vide item 4), foi estabelecido uma rede de 138 pontos de amostragem, tendo sido analisados os parâmetros pH, condutividade, temperatura, salinidade, sódio, potássio, cálcio, magnésio, ferro solúvel, manganês, estrôncio, sulfato, alumínio, cloreto, nitrato e fluoreto. Ou seja, avaliou-se a potabilidade segundo as propriedades minerais da água, não tendo ocorrido preocupação com o aspecto bacteriológico. Para o Plano de Manejo foram escolhidos alguns pontos de amostragem onde serão realizados exames bacteriológicos (coliformes fecais e totais). Essa rede será uma amostragem coletada em algumas propriedades que utilizem diretamente a canalização de nascentes para consumo doméstico.

As campanhas de campo se foram realizadas em duas etapas: nos dias 7 e 8 de setembro foi contemplada a área do parque, onde foram localizados os pontos de monitoramento e realizada a amostragem, sendo as amostras de água encaminhadas para análise em Vitória. Nos dias 21 e 22 de setembro, o enfoque foi o entorno do parque, quando foram avaliados o uso de pesticidas e insumos agrícolas e as condições sanitárias da captação de água em nascentes para consumo humano nas propriedades da região de entorno.

VEGETAÇÃO

O diagnóstico apresentado foi elaborado por meio de inventário florístico e análise da estrutura da vegetação, aliados à coleta de dados por meio de fontes indiretas com base em literatura especializada existente para a região e entorno, comunicação pessoal em entrevistas com representantes da comunidade tradicional local; bem como levantamentos em herbários (VIES e MBML), os quais deram subsídios para elaboração do inventário florístico.

As etapas desenvolvidas para elaboração deste diagnóstico são:

- **Amostragem de campo:** nesta fase dos trabalhos, os pontos foram delineados com base em fotografias aéreas e mapa do local, contemplando as diferentes formações vegetais ocorrentes no parque, considerando, inclusive, áreas com diferentes graus de perturbação. Foram percorridas diversas trilhas dentro da área protegida, com o objetivo de amostrar o maior número possível de espécies, tentando caracterizar todas as comunidades presentes no local.

- **Estrutura da vegetação:** as técnicas de amostragem da vegetação foram diferenciadas conforme a comunidade vegetal e o hábito das plantas dentro de cada comunidade. Assim, em formações herbáceas optou-se pelo método de Intercepto de Linhas, enquanto que em formações arbustivas e arbóreas a escolha recaiu sobre o método de Pontos Quadrantes; ambos os métodos estão descritos em Muller-Domboios & Ellenberg (1974). O valor do perímetro à altura do peito (PAP) foi estipulado, a partir de 20 cm.

- **Estudos florísticos:** paralelamente ao levantamento fitossociológico, foram realizadas caminhadas ao longo de toda a área, visando a coleta de material botânico para a realização do inventário florístico. A nomenclatura utilizada para a denominação das famílias botânicas seguiu o sistema de classificação de Cronquist (1988). O material botânico coletado foi herborizado segundo as técnicas usuais e anexado ao herbário da Universidade Federal do Espírito santo (UFES-VIES), enquanto a sua identificação foi realizada por meio de bibliografia especializada, envio a especialistas, além de comparações com exsicatas de outros herbários.

- **Parâmetros fitossociológicos:** os dados obtidos em campo foram utilizados para os cálculos dos parâmetros fitossociológicos usuais, cujas fórmulas encontram-se em Mueller-Domboios & Ellenberg (1974), com variações conforme a particularidade de cada formação. Os principais parâmetros analisados foram: densidade, freqüência, dominância, VI (Valor de Importância) e VC (Valor de Cobertura). O índice de diversidade utilizado foi o de Shannon & Weaver (H') (Pielou 1975). Todos os parâmetros foram trabalhados segundo o programa FITOPAC (1994) de autoria do Dr. George John Shepard, do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

- **Inventário florístico:** juntamente com o nome científico das espécies coletadas, fez parte do inventário florístico, quando possível, informações como: nome popular, espécies raras e ameaçadas de extinção, hábito, habitat e outras relevantes. Esta diagnose foi baseada em informações populares, em dados da literatura e de decretos da legislação ambiental, nas coleções botânicas e por intermédio de observações diretas via estudos florísticos e fitossociológicos. Tais fontes, diretas ou indiretas, também se tornam relevantes na delimitação de áreas de importância ecológico-social e na verificação do grau de antropização sobre a flora, além de fornecer subsídios para uma possível recuperação de áreas degradadas.

ENTOMOFAUNA

♦ AMOSTRAGEM

Para a caracterização da fauna de insetos da área foram analisadas a freqüência das ordens, das famílias de vespas parasitóides (ordem Hymenoptera), ocorrência de espécies de borboletas (ordem Lepidoptera) e de libélulas (ordem Odonata).

Esta análise foi escolhida por permitir, além de uma caracterização geral da fauna (freqüência das ordens), a avaliação da qualidade ambiental (freqüência das famílias de Hymenoptera e de certas espécies de Odonata) e da presença de espécies ameaçadas de extinção (ocorrência de Lepidoptera e Odonata).

A metodologia aplicada para este estudo seguiu a filosofia dos protocolos de levantamento rápido de espécies, muito presentes nas publicações científicas atuais (HERZOG et al., 2002; ERFTEMEIJER 2002; SIMONSON et al., 2001; SMITH et al., 1999; STOHLGREN et al., 1997; DAILY & EHRLICH 1995; OLIVER & BEATTIE 1993) e que vem assumindo um importante papel na identificação das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, inclusive para as áreas de Mata Atlântica.

As coletas foram realizadas em locais com vegetação densa (Figura 1). Os locais de montagem de armadilhas ou pontos de execução de protocolo específico de coleta foram marcados utilizando-se um sistema de posicionamento global (GPS) com medidas padronizadas em graus, minutos e segundos.

Figura 1: Vista geral da vegetação de uma das áreas de coleta.

As amostragens foram realizadas nos períodos de 26 de agosto a 2 de setembro, para coleta das diferentes ordens e de Hymenoptera, e de 02 a 06 de setembro para coleta específica de Odonata e Lepdoptera.

♦ ANÁLISE DAS ORDENS DE INSETOS E DAS FAMÍLIAS DE HYMENOPTERA

A análise da abundância das ordens de insetos e das famílias de Hymenoptera foi realizada com o emprego de armadilha Malaise (Figura 2) que consiste de uma tenda de malha fina, branca no teto e preta nas demais partes, com as seguintes dimensões: 2,05m de comprimento; face frontal com 1,5m de altura por 1,0m de largura; face posterior com 1,1m por 1,1m; teto com 0,9m de largura e 2,0m de comprimento. No topo da face frontal há um tubo com um orifício, no qual está acoplado o suporte do frasco coletor (Figura 3). Neste frasco foi colocado álcool 80% para asfixiar os insetos coletados. As armadilhas são montadas no nível do solo e fixadas por três cordões frontais, três posteriores e quatro laterais.

Figura 2: Vista lateral da Armadilha Malaise montada no campo.

Figura 3: Frasco coletor da armadilha Malaise.

Foram instaladas 10 armadilhas que ficaram expostas por 7 dias. Após tal período, o material coletado foi transportado ao laboratório em frascos plásticos de 240 ml, para posterior triagem. O esforço amostral total foi de 70 dias.

Em laboratório, o material capturado foi despejado em bandejas plásticas com álcool 70%, sendo que todos os insetos foram separados dos demais animais, ramos vegetais e resíduos, por meio de

pinças de ponta fina. Posteriormente, o material foi devidamente rotulado e acondicionados em frascos de vidro de 30 ml com solução de álcool 70%.

O material foi identificado em nível de ordem, segundo chaves de BORROR & DELONG (1988) e BUZZI & MIYAZAKI (1999), sendo que os Hymenoptera foram identificados em nível de família segundo chaves de GOULET & HUBER (1993).

♦ ANÁLISE DA FAUNA DE LEPIDOPTERA

As borboletas foram coletadas através da (1) utilização de armadilhas com isca de frutas em decomposição e (2) coleta ativa casual com rede entomológica.

Foram fixadas 20 armadilhas, dez no estrato arbustivo, a cerca de 1 metro do solo, e dez no estrato arbóreo, em altura variável entre 7 e 10 m, para maximizar a representatividade da fauna presente (DEVRIES, 1988). Elas foram conferidas a cada 24 horas de exposição, para verificação do sucesso de captura e renovação das iscas.

As armadilhas foram dispostas em dez pontos ao longo de uma linha com 800 m de comprimento dentro da mata, sendo estes pontos georreferenciados com precisão média de 8 m. Foram contabilizadas cerca de 96 horas de exposição contínua de cada armadilha.

As coletas com rede entomológica foram efetuadas das 09 a 17 horas, contabilizando-se cerca de 40 horas totais em cinco dias.

A temperatura atmosférica foi medida em cada dia de coleta de forma a verificar se este parâmetro influenciava a efetividade da amostragem.

Os indivíduos coletados pelos dois métodos de coleta foram sacrificados em frasco mortífero, acondicionados em envelopes de papel e levados ao laboratório para identificação com auxílio de bibliografia especializada (DEVRIES, 1987; BROWN, JR., 1980; BROWN, JR., 1992) e por comparação com espécimes depositados na coleção entomológica da Universidade Federal de Viçosa.

♦ ANÁLISE DA FAUNA DE ODONATA

A coleta de libélulas foi feita com rede entomológica tanto às margens de corpos de água corrente, quanto em locais com água represada, independentemente do seu volume, através de dois procedimentos: (1) amostragem em cinco pontos utilizando-se um protocolo específico, descrito abaixo; (2) coleta ativa casual.

As coletas foram realizadas, preferencialmente, com temperatura mínima de 19oC, em momento de sol (DE MARCO, Jr. & RESENDE 2002). Temperaturas mais baixas ou nebulosidade podem resultar em uma menor atividade dos adultos e, conseqüentemente, em uma abundância aparentemente muito reduzida. Para tal, a temperatura ambiente foi medida utilizando-se termômetro de mercúrio posicionado em local sombreado durante a coleta.

Os cinco pontos de coleta foram constituídos pela área correspondente a aproximadamente 30 m ao longo das margens dos corpos de água amostrados, abrangendo a maior variação ambiental possível. Cada ponto de coleta recebeu uma numeração específica, teve anotado a presença de plantas e foi amostrado por dois coletores durante uma hora.

Durante as visitas ao Parque Estadual da Pedra Azul, nos períodos em que o protocolo não estava sendo executado, exemplares eventualmente encontrados eram amostrados através de coleta ativa com rede entomológica, a fim de se ampliar qualitativamente a amostragem da área.

As coletas com rede entomológica foram realizadas das 09 às 17 horas diariamente, o que totalizou um esforço amostral de 8 horas por dia, ou seja, 40 horas totais nos cinco dias de coleta.

Cada adulto coletado foi acondicionado em um saco de papel, com o número do ponto, a data de coleta, o horário, o nome do local e a temperatura anotados.

No laboratório, foram mergulhados em uma solução aquosa de acetona (50%) por 48 horas, com exceção de espécimes de coloração azul, que permaneceram por apenas 12 horas. Em seguida, permaneceram por 48 horas em estufa a 35oC, para depois serem reunidos ao material de referência.

Os indivíduos coletados foram identificados em laboratório, com auxílio de chaves taxonômicas e comparação com espécimes da coleção de Odonata do Laboratório de Ecologia Quantitativa da Universidade Federal de Viçosa. A identificação das larvas só pode ser realizada com segurança em indivíduos de último instar, o que justifica a ausência de identificação à menor categoria taxonômica possível de alguns exemplares.

♦ DESTINO DO MATERIAL

Todos os exemplares do material coletado foram depositados em coleções entomológicas de três instituições: Laboratório de Ecologia Quantitativa (LEQ) da Universidade Federal de Viçosa; Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo; e Museu de Biologia Professor Mello Leitão.

HERPETOFAUNA

Foram amostrados diferentes ambientes em duas campanhas realizadas entre os meses de setembro e outubro de 2003, citados a seguir: alagados, campos rupestres com bromeliáceas (Figura 1), mata (Figura 2 vegetal marginal de riachos e córregos e áreas antropizadas. As observações foram realizadas em procura ativa, durante vários horários do dia, do crepúsculo e da noite.

Durante o dia, as procuras foram efetuadas nos locais usados como abrigos pelos anfíbios e répteis, tais como o interior de gravatás, árvores ocas, troncos caídos no solo, serrapilheira (Figura 3), sob pedras, etc. E durante a noite foram realizadas buscas no solo e na vegetação marginal dos corpos d´água da região e mata, sempre com auxílio de lanterna. Alguns animais foram ainda observados atravessando as estradas de chão que margeiam o parque e na BR-262.

Figura 1: Vista de agrupamento de bromeliáceas encontrado na subida da Trilha das piscinas, no maciço da Pedra Azul. Ambiente único para anfíbios como a espécie Flectonotus cf. fissilis. Foto © João Luiz Gasparini.

Figura 2: Vista de mata densa situada na localidade de São Paulinho do Araçê, uma importante área de corredor ecológico que liga o Parque Estadual da Pedra Azul a outros fragmentos florestais importantes. Foto © João Luiz Gasparini.

Figura 3: Pesquisador revolvendo a serapilheira em busca de anfíbios e répteis que vivem nesse ambiente de chão de mata. Foto © Denni Gaggiato.

Exemplares cuja identificação não foi possível na observação direta, foram coletados manualmente, fotografadas em estúdio portátil (Figura 4). A técnica de fotografia utilizada é amplamente difundida entre os pesquisadores da área, sendo necessário apenas bom senso para imitar com bastante fidelidade o micro-ambiente onde cada espécie é encontrado. Essa técnica está explicada em pormenores no livro de McDonald (1994).

Figura 4: Tomada de fotos de um exemplar de Hyla cf. ibitipoca em estúdio.
Foto © João Luiz Gasparini.

Para a determinação taxonômica das espécies de anfíbios e répteis encontradas, foram utilizadas bibliografias especializadas, além de comparações com o material disponível em coleções científicas coletado na região, e em áreas adjacentes durante a realização de pesquisas pretéritas.

A abundância de cada espécie foi mensurada da seguinte forma (adaptada da metodologia sugerida por Bertolucci, 1998) a espécie foi considerada incomum quando apenas um único exemplar foi capturado, ouvido ou avistado durante a amostragem; comum quando de 2 a até 5 exemplares foram capturados, ouvidos ou avistados durante a amostragem; e, abundante quando mais de 5 exemplares foram capturados, ouvidos ou avistados durante a amostragem.

Para algumas espécies foi mantida a designação “cf.” (conferir), “aff.” (affinis) ou “gr.”(grupo), em função das diagnoses apresentadas não corresponderem exatamente aos dados dos exemplares analisados ou quando a espécie na verdade pertence a um grupo complexo e ainda pouco estudado de espécies próximas entre si.

A identificação via a vocalização (registro sonoro) emitida pelos machos de anfíbios, é altamente segura para pesquisadores experientes, pois cada espécie emite um som característico e único que permite identificá-la sem necessidade da visualização ou coleta do exemplar.

Os procedimentos acima seguem, com variações e adaptações, as metodologias "Complete Species Inventories", "Visual Encounter Surveys" e "Audio Strip Transects" citadas em Heyer et alii (1994), além daquelas utilizadas por diversos autores no Brasil como Jim (1980), Haddad (1991) e Pombal-Jr (1995) para estudos de anfíbios, e aquelas propostos por Cunha & Nascimento (1980); Vanzolini et alii (1980), Lema & Araújo (1985), Vanzolini (1986) e Sazima & Haddad (1992) para os répteis.

Todo o materiali coletado e fixado está depositado na coleção de Zoologia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), e servem como espécimes-testemunhos da fauna do Parque Estadual da Pedra Azul.

AVIFAUNA

♦ ÁREAS DE AMOSTRAGEM

Os trabalhos de campo concentraram-se na área do parque, mas espécies registradas em seu entorno (até cerca de 1 km de seus limites), quando dos nossos deslocamentos pela região, foram também consideradas como parte da composição da avifauna do parque.

As três principais áreas de amostragem foram:

a) campos de altitude próximos às piscinas naturais da Pedra Azul;

b) área degradada (capoeiras) próxima ao centro de visitantes;

c) área bem conservada de florestas, próxima à "casa de pesquisadores", envolvendo a trilha que parte dela ("trilha da casinha) e a "trilha nova", picada recentemente aberta para a execução dos trabalhos relacionados ao plano de manejo do parque.

♦ ESFORÇO AMOSTRAL

Os trabalhos de campo foram realizados através de duas excursões à região, no período de 11 a 15 e de 27 a 28 de setembro de 2003, com um esforço amostral para o levantamento das espécies em torno de 60 horas, envolvendo atividades diurnas (ca. 50h) e noturnas (ca. 10 h).

Um maior esforço foi empregado nas áreas de floresta (ca. 30 h), em função de sua maior complexidade vegetacional. O restante do tempo foi dedicado igualmente para os campos de altitude e áreas em regeneração.

♦ LEVANTAMENTO DE CAMPO DAS ESPÉCIES (DADOS PRIMÁRIOS)

O levantamento das espécies baseou-se em registros visuais e auditivos (Figura 1), complementado pela captura de espécimes em redes ornitológicas, montadas em áreas de floresta durante 4 dias da primeira excursão ao parque (Figura 2).

As quatro redes ornitológicas utilizadas possuíam dimensões de 12 x 3m e malha de 36 mm. A identificação visual das espécies foi feita com auxílio de binóculos Pentax 8x 40 mm e Olympus 7 X 35 mm. Gravador Sony TCM 5000 EV, acoplado a microfone unidirecional Sennheiser ME-66, foi empregado como auxílio à técnica de identificação por play-back, a qual consiste em gravar e reproduzir a vocalização de uma espécie, visando sua atração para o observador, para identificá-la visualmente.

Problemas de determinação taxonômica em campo foram resolvidos através de consultas a bibliografias especializadas (Schauensee 1982, Ridgely e Tudor 1989, 1994, Sick 1997) e material de coleções científicas (Museu de Biologia Mello Leitão, Santa Teresa-ES).

Figura 1: Metodologia de levantamento visual da avifauna do parque.

Figura 2: Metodologia de levantamento da avifauna do parque com o uso de redes ornitológicas.

♦ BASE DE DADOS SECUNDÁRIOS

Além do levantamento de campo (dados primários), o estudo da composição da avifauna do parque foi complementado com fontes de dados secundários, incluindo bibliografias, coleções ornitológicas e relatórios técnicos (ver detalhes na Tabela 1).

Contudo, para uma melhor avaliação da composição da avifauna do parque com base em dados secundários, foram adotados os seguintes critérios:

- táxons determinados apenas ao nível de gênero (por exemplo, Conopophaga sp.) pelas bibliografias consultadas não foram compilados pelo presente estudo, a não ser que o mesmo

não tivesse sido citado por nenhuma outra fonte de registro para a área (dados primários e coleções);

- os dados de Bauer (1997), embora relacionando 113 espécies, não foram compilados em razão dessas espécies não estarem discriminadas entre as duas localidades estudadas pela autora (P. E. Pedra Azul e P.E. Forno Grande);

- optou-se por não utilizar-se da listagem de Ruschi (1982), em função das inúmeras inconsistências apontadas em seus levantamentos de avifauna regional (por exemplo, Pacheco et al. 1993, Bauer 1999; Simon 2000, Pacheco e Bauer 2001).

- ainda que sem os registros de procedência geográfica (em função da perda desses dados no computador da sede), o material da coleção ornitológica da sede do parque (Figura 3) foi relacionado como dado secundário, considerando que todos os espécimes ali depositados foram coletados dentro ou nos arredores do parque, com exceção de Pipile jacutinga (Jacutinga), procedente da região de Linhares, ES (Edson Valpassos/IEMA e Diana Bellon/ IDAF, comunc. pess.).

- espécies dadas para a região segundo informações de moradores locais não foram incorporadas como ocorrências formais para o parque, em função da fragilidade da identificação popular frente à grande diversidade do grupo animal em questão. Entretanto, esse critério não menosprezou o conhecimento dessas pessoas em relação às espécies familiares a eles (ex: Trinca-ferro: Saltator simlis; Araponga: Procnias nudicollis), apoiando alguns comentários desse estudo (ex: espécies sob pressão de caça) (ver a seguir).

Figura 3: Coleção ornitológica da sede do Parque Estadual da Pedra Azul, cujos espécimes serviram de dados secundários sobre a avifauna da área.

♦ NOMENCLATURA DAS ESPÉCIES

A seqüência sistemática e a nomenclatura científica/popular das espécies relacionadas na Tabela 1 seguem Sick (1997), exceto para o gênero Arremon (Emberezidae), para o qual seguiu-se Raposo e Parrini (1998).

Os endemismos do bioma Mata Atlântica foram citados segundo Parker III et al. (1996). Por fim, a referência a espécies ameaçadas de extinção seguiu a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2003).

MASTOFAUNA

♦ COLETA DE PEQUENOS MAMÍFEROS

A coleta dos pequenos mamíferos foi realizada no período de 3 a 11 de outubro de 2003, na trilha adjacente à casa de pesquisadores, no Parque Estadual de Pedra Azul. Foram usadas armadilhas Sherman (20x10x10 cm) e de gaiola (30x15x15 cm e 50x25x25) iscadas com banana, farinha de milho, sardinha e doce de amendoim (paçoca). As armadilhas foram dispostas ao longo da trilha principal no interior da mata, a partir de aproximadamente 100 m da borda. Foram estabelecidos 98 pontos de coleta eqüidistantes 20 m um do outro. Em cada ponto de coleta foram colocadas 2 armadilhas. Quando possível, uma ficava no solo e a outra em tronco de árvore (altura média de 1,5 m), e quando não havia tronco disponível, uma ficava no lado direito da trilha e a outra no lado esquerdo. O total foi 1.176 armadilhas/noite. (Figuras 1 a 4).

Figura 1: Vista de preparo de armadilhas para captura de pequenos mamíferos

Figuras 2: Vista de transporte de armadilhas tipo Tomahawk para o campo

Figura 3: Vista de armadilha tipo Sherman colocada sobre tronco

Figura 4: Vista de armadilha tipo Sherman colocada no solo

As armadilhas foram dispostas ao longo da trilha em altitudes variando de 1.300 a 1.500 a.n.m. Procurou-se explorar os variados tipos de habitats, uma vez que os pequenos mamíferos apresentam adaptações à vida fossorial, semi-aquática, arbórea e escansorial (Smith & Patton, 1999).

Após as capturas os animais foram conduzidos ao Laboratório de Genética Animal da UFES, com o objetivo de realizar a correta identificação e processamento para análise citogenética, segundo Fagundes (1993). De todos os animais foram retiradas amostras de tecido e obtidos dados do peso corporal, sexo e condição reprodutiva. A pele e o crânio dos exemplares serão depositados no Museu de Biologia Professor Mello Leitão.

O sucesso de captura (S), número de indivíduos coletados / número de armadilhas/noite, foi obtido segundo a fórmula: S=(NE/T) x 100, na qual NE é o número total de espécimes observado em cada área e T o número total de armadilhas/noite. Foi calculada a estimativa de diversidade através do procedimento de Jackknife, que tem como característica principal retirar o vício amostral, utilizando o programa EstimateS.

Os dados citogenéticos foram obtidos após a análise das lâminas ao microscópio óptico. Foram contadas, pelo menos, 20 metáfases de cada indivíduo analisado, para o estabelecimento do número diplóide (2n) e do número de braços autossômicos (NA).

♦ AMOSTRAGEM DE PEGADAS

Para amostragem de pegadas, foram preparadas 8 parcelas, de 70x70 cm, ao longo da trilha principal (Figura 5). As parcelas foram preenchidas com terra fina peneirada, retirada do próprio local, formando uma camada de aproximadamente 3 cm de altura do solo. O esforço de amostragem total foi de 48 parcelas/noite. As parcelas foram revisadas durante 6 dias, no início da manhã.

Figura 5: Vista de parcela para amostragem de pegada

♦ COLETA DE QUIRÓPTEROS

As coletas foram realizadas entre os dias 3 e 8 de outubro de 2003, na área próxima à casa de pesquisa do parque, e na trilha que parte em direção as montanhas adentrando a mata por 2 km. A altitude era superior a 1300 metros e as coletas foram realizadas num período de lua crescente. A temperatura mínima à noite oscilou entre 11 e 12 graus durante o período de coleta. Ao chegar ao parque iniciou-se a amostragem próximo à casa de pesquisa. Neste dia, 3 redes de neblina foram armadas por 6 horas após o pôr do sol. Na noite seguinte (4/10) armou-se as redes próximo da borda da mata durante 6 horas. Nas noites dos dias 5 e 6/10, as redes foram abertas no interior da mata por 11 horas, e na última noite (7/10) amostrou-se a área da estrada que saía da casa de pesquisa em direção a saída do parque (pois tinha-se percebido um grande trânsito de morcegos) por um período de 6 horas. O número de redes foi sendo aumentado progressivamente até atingir um número máximo de 7 redes, com 6 a 12 metros de comprimento cada uma.

♦ LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES NA COLEÇÃO DO IDAF E ENTREVISTA COM GUARDA FLOESTAL

Para complementar as informações obtidas no campo, foi feita uma visita ao escritório do IDAF na localidade de Pedra Azul, com a finalidade de identificar as espécies de mamíferos representadas por peles ou crânios, oriundas da região do parque, presentes na coleção do IDAF (Figura 6). Além disso, foi realizada uma entrevista detalhada com o guarda José Belon, que possui grande experiência no parque e na região de Pedra Azul, com vistas à obtenção de informações sobre mamíferos eventualmente presentes, mas difíceis de serem confirmados no campo (Figura 7).

Figura 6: Vista de espécime de Mazama americana taxidermizado na sede do parque

Figura 7: Vista de entrevista com o guarda florestal José Belon

ANEXO 13

Plano de Trabalho do Parque Estadual de Pedra Azul

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS
PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD
PROJETO CORREDOR CENTRAL
DA MATA ATLÂNTICA

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL PEDRA AZUL

Plano de Trabalho

CPM RT 163/03

Agosto/03

CEPEMAR – Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda
Av. Carlos Moreira Lima, 90, Bento Ferreira, Cep: 29050-650 – Vitória – ES
PABX: (27) 3235-6500 - FAX: (27) 3235-6528
E-MAIL: cepemar@cepemar.com

CONTEÚDO

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 003

2 INTRODUÇÃO 003

3 PLANEJAMENTO / MOBILIZAÇÃO TÉCNICA 005

4 COLETA E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES BÁSICAS DISPONÍVEIS 005

5 METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA ELABORAÇÃO DOS "ASPECTOS GERAIS DO PARQUE" 006

6 INVESTIGAÇÃO DE CAMPO E METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA "ANÁLISE DO PARQUE" 008

7 DIAGNÓSTICO 027

8 SEMINÁRIO DE PLANEJAMENTO 029

9 MANEJO E DESENVOLVIMENTO 030

10 IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO.....032

11 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 033

12 OUTRAS QUESTÕES 034

PLANO DE TRABALHO

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com o Inciso XVII do Artigo 2º da Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000), que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, plano de manejo é o "documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade".

O Plano de Manejo do Parque Estadual da Pedra Azul, em um contexto de processo contínuo, gradativo, flexível e participativo, abrangerá a área específica da Unidade de Conservação (UC), sua área de amortecimento, entendida como o espaço do entorno onde as atividades humanas estarão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC, e os corredores biológicos relacionados, correspondendo a porções de ecossistemas naturais ou seminaturais de ligação entre áreas naturais protegidas, possibilitando o fluxo entre elas "de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela de unidades individuais" (Inciso XVIII do Artigo 2º da Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000).

2 INTRODUÇÃO

O documento apresentado a seguir trata-se do **Plano de Trabalho**, documento previsto no Termo de Referência que norteou a proposta de elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual de Pedra Azul. Este plano contempla as atividades a serem desenvolvidas, as metodologias a serem aplicadas nos estudos, os recursos humanos e materiais necessários e o cronograma físico-financeiro de execução, atendendo ao solicitado pelo contratante.

A definição final destes aspectos baseou-se nas discussões ocorridas entre a equipe técnica, representantes do IDAF, do Projeto Corredores Ecológicos e do IEMA na reunião de planejamento ocorrida em Pedra Azul nos dias 07 e 08 do corrente mês de agosto (Notas da reunião e participantes no Anexo 01).

A proposta metodológica que orientará todo o trabalho tem como base o Roteiro Técnico para a Elaboração/Revisão de Planos de Manejo em Áreas Protegidas de Uso Indireto (2ª versão), MMA, IBAMA, 1994 (conforme previsto no Termo de Referência), incorporando-se ainda algumas questões definidas no Roteiro Metodológico de Planejamento para Parques, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas, IBAMA, 2002, especialmente em relação aos aspectos relacionados ao entorno da UC, como a definição da zona de amortecimento do parque.

Esta abordagem metodológica, inicia-se, portanto, com a definição das variáveis e intensidade das amostragens a serem realizadas; com o levantamento e ordenamento de informações básicas sobre a área e a região; passa pela realização de inventário ou levantamento de campo multidisciplinar para conferência e complementação dos dados obtidos na fase anterior, bem como pela análise das

limitações locais para cumprimento dos objetivos pré-identificados, em termos ecológicos, econômicos, políticos e sociais, entre outros. A seguir, é analisada a delimitação físico-territorial da unidade, efetivado o pleno diagnóstico da área, e confrontada a realidade existente com os objetivos pré-identificados, sendo possível então, definir-se os objetivos de manejo da unidade e elaborar o seu zoneamento. Subseqüentemente, estabelece-se os programas de manejo e seus respectivos sub programas.

A definição de programas, embora em princípio ocorra posteriormente ao zoneamento, tem forte interação com este, podendo algumas vezes determinar alterações em setores ou zonas da unidade ainda durante o processo de planejamento.

Os passos seguintes são a programação de implementação, que pode ser estabelecida em termos de prioridades através de cronograma físico, e na redação do plano em si. O plano de manejo, deverá então ser capaz de dar respostas a questões como **o que**, **onde**, **quando**, **quem** e **como**.

Para melhor entendimento da abordagem metodológica, os itens contemplados neste estudo foram elencados conforme abaixo relacionados:

- Planejamento e Mobilização Técnica
- Coleta e Análise das Informações Básicas disponíveis
- Aspectos Gerais do Parque
  - Definição de enquadramento do Parque
  - Apresentação da situação histórica e geográfica do Parque
- Análise do Parque
  - Investigação de Campo
  - Meio Físico (solos, geologia, geomorfologia, clima, recursos hídricos)
  - Meio Biótico (vegetação, fauna)
  - Meio Antrópico (aspectos socioeconômicos-culturais-institucionais)
- Diagnóstico
  - Acessos ao Parque e meios de transporte
  - Análise da Paisagem
  - Desastres naturais e conseqüências
  - Ecossistemas protegidos / Unidades Espaciais Homogêneas
  - Zona de Transição
  - Fatores condicionantes e suposições
  - Declaração de Significância
- Seminário de Planejamento
- Manejo e Desenvolvimento
  - Objetivos
  - Zoneamento
  - Capacidade de Suporte
  - Área de amortecimento
  - Programas de Manejo
- Implementação e Gestão
  - Programa de Desenvolvimento Integrado

- Circulação interna
- Cronograma de Atividades

3 PLANEJAMENTO / MOBILIZAÇÃO TÉCNICA

Esta etapa está em fase de execução e estará cumprida com a entrega do Plano de Trabalho, documento em questão.

Um dos eventos necessários para elaboração deste plano, foi a reunião de planejamento, onde adequou-se o cronograma inicialmente proposto, e discutiu-se outras questões para otimizar os estudos, como o apoio do IDAF nas campanhas de campo como será visto a seguir. Foi feito ainda um reconhecimento na área do parque, observando-se a necessidade de viabilizar o acesso dos especialistas, especialmente do meio biótico, a áreas no interior do parque e das condições da casa de apoio à pesquisa.

Profissionais envolvidos: Equipe técnica, representantes do IDAF, do IEMA e do Projeto Corredores Ecológicos.

Produto: Plano de Trabalho.

4 COLETA E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES BÁSICAS DISPONÍVEIS

Consistirá do levantamento e análise dos dados secundários disponíveis para consulta, referentes a elaboração dos "Aspectos Gerais do Parque" (Enquadramento Regional, Histórico e Localização/Limites Atuais) e "Análise do Parque" (caracterização dos aspectos físicos, bióticos e antrópicos).

Quanto aos "Aspectos Gerais do Parque", serão trabalhados os dados fornecidos pelo IDAF, no caso do histórico, origem do nome, antecedentes legais e localização/limites e buscados em instituições públicas (IBGE, etc.) e referências bibliográficas no caso do enquadramento do parque.

Em relação aos dados para caracterização dos fatores ambientais referentes a "Análise do Parque", serão levantados e analisados dados relativos aos aspectos físicos, bióticos e antrópicos. Existem poucas informações e dados específicos sobre o parque, os existentes, referentes a aspectos de meio físico e biótico, foram repassados pelo IDAF, estão listados abaixo e serão fonte de consulta para o desenvolvimento dos trabalhos:

- Geologia, Geoquímica e Meio Ambiente do Diápiro da Pedra Azul - José Costa de Moura - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1997

- Investigação da Potabilidade da Água do Parque Estadual Pedra Azul e sua APA, realizado em 1997 pelo Instituto de Geociências da UFRJ Geoquímica Ambiental

- "A *Família Bromeliáceae* do Parque Estadual da Pedra Azul" de Rosa Casati Ramaldes da Sociedade Brasileira de Bromélias.

- "Distribuição espacial e temporal dos anfíbios anuros do Parque Estadual da Pedra Azul" – Gustavo Machado Perez – Universidade Federal do Rio de Janeiro – Museu Nacional.

- Levantamento preliminar da Avifauna do Parque Estadual da Pedra Azul – Marcelo Ferreira de Vasconcelos *et alli*

- Análise da Composição da Avifauna de Fragmentos Florestais da Região Sul do Espírito Santo como Parâmetro de Biodiversidade – Cláudia Bauer Cesar – UFRJ.

- "*Scarabaeoidea Laparosticti* do Parque Estadual da Pedra Azul" – Fernando Z. Vaz-de-Mello *et alli* – Universidade Federal de Viçosa.

Quanto ao meio antrópico serão levantados dados referentes à infra-estrutura, uso do solo, população, atividades econômicas, relações da comunidade com a unidade de conservação, planos, programas e projetos existentes para a região, entre outros, levantados nas seguintes instituições: IBGE, IPES, Prefeitura Municipal de Domingos Martins, IEMA/SEAMA, IDAF e IBAMA. Serão buscadas ainda, informações sobre acesso ao Parque e meios de transporte, aspectos culturais, histórico e manifestações culturais da região, bem como aspectos sócio-econômicos e institucionais.

Para este tema foram identificados dois trabalhos desenvolvidos na região de Pedra Azul, que contribuirão para a caracterização dos aspectos socioeconômicos:

- As Terras de Pedra Azul/Distrito de Aracê - Valorização e Preços- 2003, Faculdade de Ciências Econômicas de Vitória.

- Projeto Meu Ambiente/Região de Pedra Azul- Relatório do Fórum de Escuta- 2000. Consórcio Jucu Santa Maria**,** Fundação Roberto Marinho e Canal Futura.

Profissionais envolvidos: toda a equipe técnica

5 METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA ELABORAÇÃO DOS "ASPECTOS GERAIS DO PARQUE"

◆ ***ENQUADRAMENTO***

Este item, elaborado sob a forma textual e gráfica, será embasado em informações secundárias e reconhecimento do local, considerando os contextos: nacional, estadual/regional e municipal/local de inserção do Parque.

No **contexto nacional**, além do enquadramento geográfico geral, será avaliada a representatividade da UC em nível federal, especialmente por integrar o Corredor Biológico da Floresta Atlântica, evidenciando os ambientes sob sua proteção direta ou indireta. Neste âmbito, cabe destaque aos seguintes enquadramentos:

- **Geofísico:** descrição sucinta de aspectos físicos da região do Parque em relação ao país, adotando-se, a princípio, a classificação de domínios morfoclimáticos de AB'SABER (1977);

- **Biogeográfico:** abordagem sintética das regiões naturais relacionadas à UC, com base nos estudos de CABRERA & WILLINK (1973), UDVARDY (1975), MELLO LEITÃO (1980) e/ou

RIZZINI (1963), além de RADAMBRASIL (1973 a 1982) e IBGE/IBAMA (1998), sendo destacados os domínios fitogeográfico e zoogeográfico da área.

O mapeamento de enquadramento nacional será realizado na escala 1:5.000.000.

No **contexto estadual e regional**, serão destacados aspectos da importância da área protegida para o Estado do Espírito Santo e para a região, considerando os seguintes aspectos:

- Geopolítico: apresentação de dados gerais sobre municípios abrangidos pela UC e sua área de amortecimento, indicando, inclusive, sua área de abrangência;

- Físico-territorial: análise de questões como uso e ocupação do solo e principais componentes de infra-estrutura da região;

- Sócio-econômicos: exposição das principais características sócio-culturais e da estrutura econômica regional (áreas de atividades rurais e urbanas – inclusive industriais);

- Institucionais: inserção da UC no sistema estadual de áreas naturais protegidas, considerando, também, sua correspondência com programas estaduais de gestão territorial, social e econômica, identificando relações institucionais atuais e potenciais, assim como alternativas de cooperação.

O mapeamento de enquadramento estadual e regional será realizado na escala 1:250.000.

No **contexto municipal e local**, este item se restringirá a questões genéricas relacionados ao entorno da UC, sendo suas condições internas detalhadas no capítulo seguinte (Análise do Parque). Destacando-se a importância da área protegida para o Município e seu entorno, serão consideradas as implicações ambientais, sócio-econômicas e institucionais, sendo também interpretadas potencialidades de cooperação municipal e local.

O mapeamento de enquadramento municipal e local será realizado na escalas 1:50.000, 1:25.000 e/ou 1:10.000.

◆ *ORIGEM, HISTÓRICO DA CRIAÇÃO E SIGNIFICADO DO NOME*

A origem, o histórico da criação e o significado do nome do Parque, serão descritos tendo como base informações a serem fornecidas pelo Parque/ IDAF, além de pesquisas bibliográficas e de campo com antigos moradores da região. Serão caracterizados os fatos relevantes ocorridos até a presente data, registrando-se as origens das terras e as pessoas que contribuíram para sua criação.

◆ ***LOCALIZAÇÃO E LIMITES ATUAIS***

A localização e os limites atuais serão georeferenciados em mapa na escala 1:50.000 com texto descritivo baseado no decreto de criação do Parque e informações relevantes para o perfeito entendimento de sua localização, como rios, montanhas ou outros acidentes que definam o perímetro da área.

Profissionais envolvidos: coordenador, 01 assistente social, 01 geógrafo, 01 arquiteto

6 INVESTIGAÇÃO DE CAMPO E METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA "ANÁLISE DO PARQUE"

Consolidados os dados levantados anteriormente em instituições e em referências bibliográficas, serão realizados os levantamentos dirigidos através dos trabalhos de campo, com objetivo de complementar e confirmar os dados coletados e analisados, auxiliados pela interpretação de fotografias aéreas e/ou imagem de satélite.

- **Elaboração da Base Cartográfica escala 1:10.000:** Antes da ida da equipe a campo, será elaborada a base cartográfica a partir dos mapas topográficos disponíveis na escala de 1:50.000 do IBGE, da base planialtimétrica 1:10.000 do IDAF, fotografias aéreas recentes (2003) e mosaico controlado, na escala de 1:25.000.

Profissionais envolvidos: 01 geógrafo e 01 digitalizador, com apoio da cartografia do IDAF.

◆ *MEIO FÍSICO*

- CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA METEOROLÓGICA

A região estudada está localizada entre os municípios de Domingos Martins e Vargem Alta, no Estado do Espírito Santo. Trata-se da maior altitude do divisor de águas local, que é também fronteira política entre as duas municipalidades mencionadas. Na região, as matas são influenciadas pelo alto regime das chuvas.

O estudo climatológico contará com o apoio dos dados observados em Estações Climatológicas e Pluviométricas localizadas nas proximidades do Parque (entidades responsáveis: ANA, DNOS, INMET, INCAPER e outros), contemplando os seguintes parâmetros:

- regime de chuvas com base em séries mínimas de 10 anos;
- ventos (direção e velocidade);
- variações de temperatura do ar (média, máxima e mínima);
- evapotranspiração; e
- higrometria.

Para tanto está sendo realizada uma pesquisa junto às entidades, de forma a se cobrir o maior número possível de parâmetros climatológicos.

Serão produzidos relatórios, traduzindo-se o comportamento dos parâmetros através de gráficos, e inferindo-se uma estimativa da climatologia na área do Parque Estadual Pedra Azul e seu entorno. Será efetuado o cálculo do balanço hídrico anual, sendo utilizado, para a classificação climática, os métodos de KOPPEN e de THORNTHWAITE. Será também realizada uma análise segundo o Mapa das Unidades Naturais do Estado do Espirito Santo (FEITOZA et all; 1999).

A caracterização do clima do Parque, possibilitará o melhor conhecimento dos ecossistemas que o compõem, bem como apoiará as atividades de pesquisa nele desenvolvidas.

Profissionais envolvidos: Engenheiro Civil/hidrólogo, 01 digitador.

Produto: Relatório temático-Climatologia

- CARACTERIZAÇÃO HIDROGRÁFICA E HIDROLÓGICA

Na região do Parque Estadual Pedra Azul e seu entorno, nasce o rio Jucu, que passa pelos municípios de Marechal Floriano, Viana e Guarapari e deságua na Barra do Jucu em Vila Velha. Na área do Parque, encontram-se inúmeras nascentes, sendo muitas delas canalizadas para as casas de lazer, hotéis e residências, possivelmente sendo utilizadas para consumo sem nenhum tratamento químico. Junto ao maciço, tem-se um conjunto de 9 piscinas, escavações naturais da rocha, abastecidas pela nascente do riacho Pedra Azul.

No entorno, localizam-se diversas propriedades rurais, cujo uso do solo é intensivamente agrícola, onde se tem a preocupação em investigar o manejo do solo e o uso de agrotóxicos.

Para a definição da hidrografia, serão mapeados e caracterizados, tendo como base às cartas IBGE e o trabalho de campo, a rede hidrográfica e os padrões de drenagem (escoamento, arrasto, sedimentação e cheias).

Com o apoio dos dados da Rede Hidrométrica da ANA (Estações Fluviométricas) e dos Estudos de Regionalização Hidrológica do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo, serão estimadas as vazões características de interesse ambiental ($Q_{7,10}$ – vazão mínima média com duração de 7 dias e período de retorno de 10 anos; e Q_{MLT} – vazão média de longo termo).

Será efetuada uma campanha de monitoramento de qualidade da água dos principais corpos d´água localizados na área do Parque e seu entorno. Foi prevista uma amostragem, cujo número e localização dos pontos será definida com a participação do IDAF. De acordo com o que foi observado durante a Reunião de Planejamento, quando se percorreu algumas áreas do parque, a distribuição dos pontos de amostragem contemplará:

- nascente do riacho Pedra Azul, constituída pelas piscinas escavadas na rocha;
- nascente que abastece a casa de apoio para pesquisadores, localizada na vertente da Pedra das Flores;
- nascente de maior extensão do rio Braço Norte do Jucu;
- outros pontos serão selecionados de forma a se analisar as possíveis interferências naturais e antrópicas na formação dos riachos e córregos em seu entorno.

Os parâmetros a serem amostrados serão aqueles necessários para a determinação do Índice de Qualidade de Água - IQA. Os parâmetros pH, Oxigênio Dissolvido, Temperatura e Condutividade serão determinados "in situ" por aparelho portátil denominado Hydrolab. A coleta de amostras será realizada de acordo com o Manual de Coleta e Preservação de Amostras do CETESB. As análises laboratoriais serão feitas de acordo com a última versão do "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", da APHA.

Através da análise conjunta dos dados estimativos de disponibilidade hídrica e do resultado da análise dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, e dos resultados do IQA, serão identificadas, ainda, as situações criticas com relação aos dados levantados.

A rede de drenagem será representada graficamente em mapa digitalizado na escala 1:10.000, no qual serão plotados os pontos de amostragem e indicados os resultados do IQA.

Ainda, com a preocupação de se avaliar a convivência harmônica da atividade agrícola com as atividades inerentes ao Parque Estadual Pedra Azul, planeja-se realizar uma avaliação do uso de pesticidas e insumos agrícolas. Essa pesquisa vem de encontro à possível necessidade de realizar um trabalho junto a comunidade local para o desenvolvimento de uma agricultura orgânica sustentável, facilitando assim a convivência na área e o incremento do agroturismo.

Outro ponto importante será avaliar as condições sanitárias da captação de água em nascentes para consumo humano nas propriedades da região de entorno. Em trabalho realizado anteriormente pela UFRJ (vide item 4), foi estabelecido uma rede de 138 pontos de amostragem, tendo sido analisados os parâmetros pH, condutividade, temperatura, salinidade, sódio, potássio, cálcio, magnésio, ferro solúvel, manganês, estrôncio, sulfato, alumínio, cloreto, nitrato e fluoreto. Ou seja, avaliou-se a potabilidade segundo as propriedades minerais da água, não tendo ocorrido preocupação com o aspecto bacteriológico. Serão escolhidos alguns pontos de amostragem onde serão realizados exames bacteriológicos (coliformes fecais e totais). Essa rede será uma amostragem coletada em algumas propriedades que utilizem diretamente a canalização de nascentes para consumo doméstico.

As campanhas de campo se darão em duas etapas: nos dias 7 e 8 de setembro será contemplada a área do parque, onde serão localizados os pontos de monitoramento e realizada a amostragem, sendo as amostras de água encaminhadas para análise em Vitória. Nos dias 21 e 22 de setembro, o enfoque será o entorno do parque, quando serão avaliados o uso de pesticidas e insumos agrícolas e as condições sanitárias da captação de água em nascentes para consumo humano nas propriedades da região de entorno.

Profissionais envolvidos: 01 engenheiro civil/hidrólogo, 01 geógrafo, 01 técnico químico, 01 digitalizador e 01 digitador.

Produto: Relatório temático- Recursos Hidricos.

- CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA

As principais referências bibliográficas que nortearão o trabalho serão os seguintes documentos:

- Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – Folhas Afonso Cláudio, Piúma, Domingos Martins e Cachoeiro do Itapemirim – DNPM/CPRM, 1993;

- Levantamento de Recursos Naturais Volume 32 - Folha Rio de Janeiro - Vitória (IBGE-1983).

Será observado ainda o trabalho "Geologia, Geoquímica e Meio Ambiente do Diápiro da Pedra Azul", realizado por José Costa de Moura da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1997.

A partir da análise da bibliografia levantada, serão realizadas campanhas de campo no período de 17 a 20 de setembro, onde se pretende percorrer diversos pontos da área de estudo, procurando-se reconhecer as litologias e unidades litoestratigráficas referenciadas nos mapeamentos anteriores. Nestas campanhas serão utilizadas fotografias aéreas recentes na escala 1:10.000 que cobrem a área de estudo. Dentre os recursos logísticos de infra-estrutura necessários a campanha de campo, destaca-se um veículo do parque com funcionário para acesso a determinadas áreas do parque.

Por fim, a metodologia prevê uma etapa onde serão desenvolvidos os trabalhos de escritório, objetivando a execução do relatório final e dos mapas geológico e geomorfológico da presente caracterização da área estudada.

Os estudos da geomorfologia deverão abordar a compartimentação do relevo do parque e seu entorno imediato, dividindo-o em unidades geomorfológicas homogêneas, com características específicas. Serão abordados aspectos das altimetrias e declividades mais significativas, correlacionando-as aos valores cênicos e visuais da área de estudo, bem como uma avaliação geomorfológica da rede de drenagem da região. No mapa geomorfológico deverá constar ainda a representação das diferentes bacias hidrográficas, os divisores de água, os pontos cotados mais elevados do parque, as principais linhas de cristas e escarpas.

Haverá ainda uma descrição, a partir das visitas de campo, dos principais aspectos morfodinâmicos atuantes na área do parque e seu entorno, destacando-se os processos erosivos ocorrentes ou áreas potencialmente mais frágeis para o desencadeamento destes processos, as áreas sujeitas a alagamentos ou encharcamentos, o assoreamento de corpos hídricos, a colmatação de fundos de vales, a ruptibilidade e instabilidade dos terrenos, a presença de atividades de exploração mineral, o barramento de cursos d'água, a formação de depósitos de talus, além de outros processos decorrentes de atividades antrópicas e turísticas.

Sempre que possível os processos físicos da morfodinâmica atual que estejam ocorrendo no interior do Parque Estadual Pedra Azul ou em seu entorno imediato serão representados na cartografia geomorfológica da região de estudo, utilizando para tal uma classe específica de legenda.

Com relação à geologia da região em estudo, alguns trabalhos anteriores definem apenas uma unidade litoestratigráfica, denominada Suíte Intrusiva Espírito Santo, enquanto outros estudos definem várias unidades litológicas a partir de detalhadas análises petroquímicas e lâminas petrográficas das rochas da região.

Para o levantamento visando o diagnóstico da área como subsidio ao planejamento do parque, onde não se encontra prevista a realização destes tipos de análises, que inclusive fugiria do foco principal do estudo, pretende-se adotar uma das diversas proposições já existentes para a área, após avaliação da conveniência e melhor adequabilidade de cada uma das proposições existentes à proposta de manejo do Parque. Assim, deverá ser definido ao longo do estudo se as diferentes formações rochosas da área serão agrupadas como uma única unidade litoestratigráfica, ou se serão consideradas as diversas unidades litológicas identificadas.

No tema referente à geologia serão descritas a evolução geológica regional e a tectônica, além da descrição sobre as composições mineralógicas da litologias existentes na área, a partir das informações constantes nos levantamentos anteriores.

Os produtos finais corresponderão a mapas na escala 1 :10.000 individualizados para os dois temas, acompanhados por textos explicativos de cada um dos temas com mapeamento na escala de 1:10.000.

Profissionais envolvidos: 01 geólogo, 01 geógrafo ,01 digitalizador, 01 digitador.

Produto: Relatórios temáticos- Geologia e Geomorfologia.

- *CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS*

Para elaboração do levantamento de solos do Parque Estadual Pedra Azul será utilizada como base para o mapeamento, a carta de solos em escala 1:400.000 denominada Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo/ EMBRAPA/SNLCS/1971, coordenado por Luzberto Achá Panoso, e o mapa das Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo/SEAG/EMCAPA/1999, coordenado por Leandro Roberto Feitosa.

Será realizada campanha de campo no período de 10 a 15 de setembro, com objetivo de comparar e averiguar as características das classes de solos existente no Parque Estadual da Pedra Azul. As características inerentes às unidades pedológicas em campo levantadas serão detalhadas conforme EMBRAPA 1978, através da descrição dos perfis de solo do município de Domingos Martins.

É importante ressaltar que não serão feitas descrições dos perfis de solos para este trabalho. Serão utilizados os dados dos perfis produzidos durante a realização do Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado do Espírito Santo, pela EMBRAPA (1978), referindo-se a unidade pedológica denominada Cambissolo, para o município de Domingos Martins.

Após a conclusão da revisão bibliográfica e da campanha de campo, serão iniciados os trabalhos de escritório que consiste na descrição e no mapeamento das classes de solos do Parque Estadual da Pedra Azul.

Para o mapeamento será estabelecida uma relação entre as informações existentes da área de estudo e a base cartográfica (fotografias aérea e mosaico controlado, 2003 em escala 1:10.000) utilizada para o processamento da interpretação preliminar e delineamento das diferentes unidades fisiográficas levando-se em consideração os padrões de relevo, rede de drenagem, entre outros parâmetros.

Para a classificação das unidades pedológicas na área de estudo serão utilizados os critérios do Centro Nacional de Pesquisa de Solos da EMBRAPA. No caso da representação cartográfica destas classes será elaborada uma legenda em caráter preliminar durante os trabalhos de campo, em conformidade com os critérios do Centro Nacional de Pesquisa de Solos da EMBRAPA, com o delineamento das unidades pedológicas na escala final e transferida para a base cartográfica.

Vale ressaltar que as unidades de mapeamento utilizadas na editoração do mapa de solos será a publicada no Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo/ EMBRAPA/SNLCS/1978, uma vez que ainda não existe para o Espírito Santo base cartográfica referente ao novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos/EMBRAPA/1999.

Profissionais envolvidos: 01 engenheiro agronômo, 01 digitalizador e 01 digitador.

Produto: Relatório temático - Solos

♦ *MEIO BIÓTICO*

Para o desenvolvimentos dos estudos referentes a caracterização da vegetação e fauna, apresentados a seguir, é imprescindível a abertura de picadas permitindo o acesso dos pesquisadores à áreas de mata primária localizadas na região central do parque.

- *CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO*

Os trabalhos de inventário da flora e amostragem da estrutura da vegetação deverão ocorrer no mês de setembro de 2003 nos dias 11,12 e 13 e 25 e 26.

A metodologia a ser utilizada está descrita a seguir:

AMOSTRAGEM DE CAMPO

Nesta fase dos trabalhos, os pontos serão delineados com base em fotografias aéreas e mapa do local, contemplando as diferentes formações vegetais ocorrentes no Parque, considerando inclusive áreas com diferentes graus de perturbação. Serão percorridas diversas trilhas dentro do Parque, com o objetivo de amostrar o maior número possível de espécies, tentando caracterizar todas as comunidades presentes no local.

ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO

As técnicas de amostragem da vegetação serão diferenciadas conforme a comunidade vegetal e o hábito das plantas dentro de cada comunidade. Assim, em formações herbáceas optar-se-á pelo método dos Quadrados, enquanto que em formações arbustivas e arbóreas a escolha recairá sobre o método de Pontos Quadrantes. Em situações de interpretações de formações aplicar-se-á o método, dentre os acima citados, que melhor reflita a estrutura da vegetação local.

Ambos os métodos estão contidos em Muller-Dombois & Ellenberg (1974). O valor do perímetro à altura do peito (PAP) será estipulado, inicialmente, a partir de 20 centímetros, podendo sofrer modificação neste valor, conforme as peculiaridades da comunidade “in loco”.

ESTUDOS FLORÍSTICOS

Paralelamente ao levantamento fitossociológico, serão realizadas caminhadas ao logo de toda a área visando a coleta de material botânico para a realização do inventário florístico.

A nomenclatura utilizada para a denominação das famílias botânicas seguirá o sistema de classificação de Cronquist (1988).

O material botânico coletado será herborizado segundo as técnicas usuais e anexado ao herbário da UFES (VIES), enquanto a sua identificação será realizada por meio de bibliografia especializada, envio a especialistas, além de comparações com exsicatas de outros herbários.

PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS

Os dados obtidos em campo serão utilizados para os cálculos dos parâmetros fitossociológicos usuais, cujas fórmulas encontram-se em Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), com variações conforme a particularidade de cada formação. Os principais parâmetros analisados serão: densidade, freqüência, dominância, VI e VC.

O índice de diversidade utilizado será o de Shannon & Weaver (H') (Pielou 1975).

Todos os parâmetros serão trabalhados segundo o programa FITOPAC (1994) de autoria do Dr. George John Shepard, do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.

INVENTÁRIO FLORÍSTICO

Juntamente com o nome científico das espécies coletadas, fará parte do inventário florístico informações como: nome popular, espécies raras e ameaçadas de extinção, hábito, habitat e outras que se façam relevantes. Esta diagnose estará baseada em informações populares, em dados da literatura e de decretos da legislação ambiental e por intermédio de observações diretas via estudos florísticos e fitossociológicos.

Tais fontes, diretas ou indiretas, também serão relevantes na delimitação de áreas de importância ecológica-social, na verificação do grau de antropização sobre a flora, além de fornecer subsídios para uma possível recuperação de áreas degradadas.

As principais referências bibliográficas a serem utilizadas para a realização dos estudos de vegetação serão:

CRONQUIST, A. "The evolution and classification of flowering plants". New York: New York Botanical Garden, 1988.

MUELLER-DOMBOIS, D.;ELLEMBERG, H. "Aims and methods of vegetation ecology". New York: Jhon Willey & Sons, 1974.

PIELOU, E. C. "Ecological diversity". New York: Wiley Interscience, 1975.

SHEPHERD, G. J. "FITOPAC 1: Manual do Usuário". São Paulo: Departamento de Botânica - UNICAMP, 1994.

Profissionais envolvidos: 01 biólogo, 01 digitalizador, 01 auxiliar de campo, 01 mateiro e 01 digitador.

Produto: Relatório temático- Vegetação e Flora

- *CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA*

A caracterização da fauna se dará com base em três etapas. A primeira será o levantamento dos dados disponíveis na literatura para o Parque e região de entorno, a segunda é o levantamento de espécimes depositados em coleções e a terceira compreende as atividades de campo. As três etapas deverão fornecer as informações necessárias para a caracterização de diversidade, *status*, endemismo, notabilidade, raridade e ameaças de extinção.

As espécies ameaçadas de extinção serão determinadas e categorizadas de acordo com a nova lista de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção e com a lista da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza). Também será feito um esforço no sentido de identificar espécies invasoras e indicadoras de alterações ambientais, bem como os impactos antrópicos que porventura estejam prejudicando a fauna nativa.

ENTOMOFAUNA

Para a caracterização da fauna de insetos da área serão analisadas a freqüência das ordens e das famílias de abelhas, vespas e formigas (ordem Hymenoptera), e ocorrência de espécies de borboletas (ordem Lepidoptera) e libélulas (ordem Odonata).

Esta análise foi escolhida por permitir, além de uma caracterização geral da fauna (freqüência das ordens), a avaliação da qualidade ambiental (freqüência das famílias de Hymenoptera e de certas espécies de Odonata) e da presença de espécies ameaçadas de extinção (ocorrência de Lepidoptera e Odonata).

Todos os locais de montagem de armadilhas ou pontos de execução de protocolo específico de coleta serão marcados utilizando-se um sistema de posicionamento global (GPS) com medidas padronizadas em graus, minutos e segundos.
Exemplares do material coletado serão depositados em coleções entomológicas do Laboratório de Ecologia Quantitativa da Universidade Federal de Viçosa e Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo.

ANÁLISE DAS ORDENS DE INSETOS E DAS FAMÍLIAS DE HYMENOPTERA

A análise da freqüência das ordens de insetos e das famílias de Hymenoptera será realizada com o emprego de armadilha Malaise, que consiste de uma tenda de malha fina, branca no teto e preta nas demais partes, com as seguintes dimensões: 2,05m de comprimento; face frontal com 1,5m de altura por 1,0m de largura; face posterior com 1,1m por 1,1m; teto com 0,9m de largura e 2,0m de comprimento. No topo da face frontal há um tubo com um orifício, no qual está acoplado o suporte do frasco coletor. Neste frasco será colocado álcool 80% para asfixiar os insetos coletados. As armadilhas são montadas no nível do solo e fixadas por três cordões frontais, três posteriores e quatro laterais.

Serão instaladas cinco armadilhas por ponto amostral, que ficarão expostas por um período de 7 dias. Após tal período, o material coletado será transportado ao laboratório em frascos plásticos de 240 ml, para posterior triagem. Assim, cada ponto amostrado será visitado duas vezes e, considerando dois pontos amostrais com cinco armadilhas cada, o esforço amostral total será de 70 dias.

Triagem e Preservação do Material Coletado

Em laboratório, o material capturado será despejado em bandejas plásticas com álcool 70%, sendo que todos insetos serão separados dos demais animais, ramos vegetais e resíduos, por meio de pinças de ponta fina. Posteriormente, o material será devidamente rotulado e acondicionados em frascos de vidro de 30 ml com solução de álcool 70%.

Identificação e Análise do Material Triado

O material será identificado em nível de ordem, segundo chaves de Borror & Delong (1988) e Buzzi & Miyazaki (1999), sendo que os Hymenoptera serão identificados em nível de família segundo chaves de Goulet & Huber (1993). Os grupos identificados terão suas proporções analisadas por armadilhas e pontos amostrais, segundo métodos estatísticos mais adequados dependendo dos tamanhos das amostras.

ANÁLISE DA FAUNA DE LEPIDOPTERA

As borboletas serão coletadas através da (1) utilização de armadilhas com isca de frutas em decomposição e (2) coleta ativa casual com rede entomológica.

Serão fixadas 20 armadilhas, dez no estrato arbustivo, a cerca de 1 metro do solo, e dez no estrato arbóreo, em altura variável entre 7 e 10 metros, para maximizar a representatividade da fauna presente (Devries, 1988). As armadilhas serão montadas a 80 metros uma da outra, alternado a sua localização entre a margem de corpos de água (riachos ou córregos) e o interior da mata. Estas serão visitadas após 24h e 48h para coleta dos indivíduos presentes e renovação das iscas. Assim, considerando dois dias de exposição de 20 armadilhas, o esforço amostral total será de 40 dias.

Exemplares livres eventualmente encontrados durante as visitas serão amostrados através de coleta ativa com rede entomológica a fim de se ampliar qualitativamente a amostragem da área, em busca de espécies ameaçadas de extinção.

Preservação, Identificação e Análise do Material Coletado

Os indivíduos coletados pelos dois métodos de coleta serão sacrificados em frasco mortífero, acondicionados em envelopes de papel e levado ao laboratório para identificação com auxílio de bibliografia especializada (Devries, 1987; Brown, Jr., 1980; Brown, Jr., 1992) e por comparação com espécimes depositados na coleção entomológica da Universidade Federal de Viçosa.

Para a avaliação quantitativa da representatividade da coleta quanto à fauna local, o material coletado em cada armadilha será considerado uma amostra e a estimativa da riqueza total de espécies será estimada através do procedimento jackknife, com construção da curva do coletor com intervalo de confiança de 95%. (Colwell & Coddington, 1994; Krebs, 1999).

ANÁLISE DA FAUNA DE ODONATA

A coleta de libélulas será feita com rede entomológica, através dos procedimentos de (1) protocolo específico, descrito abaixo, e (2) de coleta ativa casual. Estas coletas serão realizadas tanto às margens de corpos de água corrente, quanto em locais com água represada, independentemente do seu volume.

As coletas deverão ser feitas com temperatura mínima de 19°C, em momento de sol (De Marco, Jr. & Resende 2002). Temperaturas mais baixas ou nebulosidade podem resultar em uma menor atividade dos adultos e, conseqüentemente, em uma abundância aparentemente muito reduzida. Para tal, a temperatura ambiente será medida utilizando-se termômetro de mercúrio posicionado em local sombreado durante a coleta.

Os pontos de coleta serão constituídos pela área correspondente a aproximadamente 30 metros ao longo das margens dos corpos de água amostrados, abrangendo a maior variação ambiental possível. Esta distância poderá ser aumentada em pontos onde houver pequena variação ambiental. Cada ponto de coleta receberá uma numeração específica e terá anotada a presença de plantas que, sempre que possível, serão identificados até família, gênero e/ou espécie.

Cada ponto será amostrado por um único coletor e será aplicado um esforço amostral de 3 horas.

Durante as visitas ao parque, nos períodos em que o protocolo não esteja sendo executado, exemplares eventualmente encontrados serão amostrados através de captura ativa com rede entomológica, a fim de se ampliar qualitativamente a amostragem da área, em busca de espécies ameaçadas de extinção. Exemplares de espécies ameaçadas de extinção serão identificados em campo e libertados após a identificação.

Acondicionamento e Preservação do Material Coletado

Cada adulto coletado será acondicionado em um saco de papel, com o número do ponto, a data de coleta, o horário, o nome do local e a temperatura anotados.

No laboratório, serão mergulhados em uma solução aquosa de acetona (50%) por 48 horas, com exceção de espécimes de coloração azul, que permaneceram por apenas 12 horas. Em seguida permanecerão por 48 horas em estufa a 350ºC, para depois serem acondicionados com o material de referência.

Identificação e Análise do Material

Os indivíduos coletados serão identificados em laboratório, com auxílio de chaves taxonômicas e comparação com espécimes da coleção de Odonata da Universidade Federal de Viçosa. Porém, será realizada uma breve descrição das características do tórax no momento da coleta, visto que características como coloração ou pruinosidade, podem se perder devido a problemas de preservação do material.

Uma análise quantitativa específica será feita com base nos resultados da aplicação do protocolo de coleta, para se avaliar as de libélulas da área.

CAMPANHAS DE CAMPO

As campanhas de campo serão realizadas conforme previsto no quadro a seguir:

Saída	Retorno	Equipe	Atividade
19/agosto	19/agosto	Celso Azevedo + 3 alunos de mestrado	Instalação de armadilha Malaise na face nordeste do Pq. Est. Pedra Azul
20/agosto	20/agosto	Celso Azevedo + 3 alunos de mestrado	Instalação de armadilha Malaise na face sudoeste do Pq. Est. Pedra Azul
26/agosto	26/agosto	Celso Azevedo + 3 alunos de mestrado	Desmontagem de armadilha Malaise na face nordeste do Pq. Est. Pedra Azul
27/agosto	27/agosto	Celso Azevedo + 3 alunos de mestrado	Desmontagem de armadilha Malaise na face sudoeste do Pq. Est. Pedra Azul
Início de setembro	3 dias após	2 alunos de mestrado	Coleta de borboletas e libélulas em torno dos riachos do PEPAZ

BIBLIOGRAFIA

A bibliografia a ser consultada para realização do estudo será:

Para Lepidoptera:

BROWN, K. S., Jr. 1980. A review of the genus *Hypothyrys* Hübner (Nymphalidae), with descriptions of three new subspecies and early stages of *H. daphnis*. Journal of the Lepidopterists' Society 34:152-172.

BROWN, K. S., Jr. 1992. Borboletas da Serra do Japi: diversidade, hábitats, recursos alimentares e variação temporal. Pages 142-187 in L. P. C. C. Morellato editor. História Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de uma Área Florestal no Sudeste do Brasil. Editora UNICAMP VL - EN -.

COLWELL, R. K. & CODDINGTON, J. A. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Philosophical Transactions of the Royal Society of London 345:101-118.

DEVRIES, P. J. 1987. The Butterflies of Costa Rica and their Natural History. *I: Papilionidae, Pieridae and.*

DEVRIES, P. J. 1988. Stratification of fruit-feeding nymphalid butterflies in a Costa Rican rainforest.

DEVRIES, P. J. & WALLA, T. R. 2001. Species diversity and community structure in neotropical fruit-feeding butterflies. Biological Journal of the Linnean Society 74:1-15.

Journal of Research on the Lepidoptera 26: 98–108.

KREBS, C. J. 1999. Ecological Methodology., 1st edition. Addison Wesley Longman, Inc., Menlo Park, CA. *Nymphalidae.* Princeton, NJ: Princeton University Press.

Para Odonota:

CARLE, F.L. 1979. Environmental monitoring potential of the Odonata, with a list of rare and endangered Anisoptera of Virginia, United States. Odonatologica 8:319-323.

CASTELLA, E. 1987. Larval odonata distribution as a describer of fluvial ecosystems: the Rhône and Ain rivers, France. Advances in Odonatology 3:23-40.

CLARK, TE, SAMWAYS, M. J. 1996. Dragonflies (Odonata) as indicators of biotope quality in the Kruger National Park, South Africa. Journal of Applied Ecology 33:1001-1012.

CORBET, P. S. 1999. Dragonflies: behavior and ecology of Odonata. Comstock Publ. Assoc., Ithaca, NY.

DAVIES, A. L. & TOBIN, P. 1984. The Dragonflies of the World: A Systematic List of the Extant Species of Odonata. Zygoptera, Anisozygoptera. Societas Internationalis Odonatologica Rapid 3:1-127.

DAVIES, A. L. & TOBIN, P. 1985. The Dragonflies of the World: A Systematic List of the Extant Species of Odonata. Anisoptera. Societas Internationalis Odonatologica Rapid 5:1-151.

GORHAM, C. T. & VODOPICH, D. S.1992. Effects of acidic pH on predation rates and survivorship of damselfly nymphs. Hydrobiologia 242:51-62.

HAWKING, J. H. 1997. The conservation status of dragonflies (Odonata) from south-eastern Australia. Memoirs of the Museum of Victoria 56:537-542.

KIRK, E.J. & PERRY, S. A. 1994. Macroinvertebrate production estimates in the Kanawha River, West Virginia. Hydrobiologia 281:39-50.

OERTLI, B, JOYE, D. A., CASTELLA, E., JUGE, R, CAMBIN, D & LACHAVANNE, J. B. 2002. Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. Biological Conservation 104:59-70.

PERUQUETTI, P. F. & DE MARCO P, Jr. 2002. Efeito da alteração ambiental sobre comunidades de Odonata em riachos de Mata Atlântica de Minas Gerais, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 19:317-327.

PETR, T. 1968. Population changes in aquatic invertebrates living on two water plants in a tropical man-made lake. Hydrobiologia 31:449-485.

PETR, T. 1972. Benthic fauna of a tropical man-made lake (Volta Lake, Ghana 1965-1968). Archiv für Hydrobiologie 70:484-533.

SAMWAYS, M. J. 1999. Diversity and conservation status of South African dragonflies (Odonata). Odonatologica 28:13-62.

STEWART, D. A. B. & SAMWAYS, M. J. 1998. Conserving dragonfly (Odonata) assemblages relative to river dynamics in an African savanna game reserve. *Conservation Biology* 12:683-692.

Para Geral e Hymenoptera:

BORROR, D.J. & D.M. DeLong 1988. Introdução ao Estudos dos Insetos. S.Paulo, Ed. Edgard Blücher.

BUZZI, Z. & R.D. MIYAZAKI. 1999. Entomologia didática. Curitiba, EDUFPR.

GOULET, H. & J.T. HUBER 1993. Hymenoptera of the world: an identification guide to families. Ottawa, Agriculture Canada Publication.

Será observado ainda o trabalho "*Scarabaeoidea Laparosticti* do Parque Estadual da Pedra Azul" – Fernando Z. Vaz-de-Mello *et alli* – Universidade Federal de Viçosa.

Profissionais envolvidos: 01 biólogo, 03 alunos de mestrado, e 01 digitador.

FAUNA DE ANFÍBIOS

Diferentes formações fitofisionômicas serão amostradas dentro da área do parque e entorno imediato: alagados, mata, campos de altitude, córregos, áreas antropizadas, entre outros. As observações serão realizadas em procura ativa, durante vários horários do dia, do crepúsculo e da noite, no período de 22 a 27 de setembro.

Durante o dia, as procuras serão efetuadas nos locais usados como abrigos pelos anfíbios, como o interior de gravatás, árvores ocas, troncos caídos no solo, sob pedras e em meio a serrapilheira. Durante a noite, serão realizadas buscas no solo e na vegetação marginal dos corpos d´água da área, sempre com auxílio de lanterna.

Exemplares cuja identificação não for possível na observação direta, serão coletados manualmente, fotografadas em estúdio portátil e identificados. A maioria dos exemplares coletados será solta, sendo que ao menos um exemplar de cada espécie será enviado para laboratório, onde serão mortos, fixados e tombados na coleção zoológica da UFES, onde integrarão o acervo científico desta instituição e servirão como espécimes-testemunhos da fauna do PEPAZ.

Para a determinação taxonômica das espécies de anfíbios serão utilizadas bibliografias especializadas, além de comparações com o material disponível em coleções científicas, coletado na região e em áreas adjacentes durante a realização de pesquisas pretéritas.
A identificação via vocalização (registro sonoro) também será utilizada. Os sons emitidos pelos machos é uma fonte de informação altamente segura para pesquisadores experientes, pois cada espécie emite um som característico e único que permite identificá-la sem necessidade da avistamento ou coleta do exemplar.

Espécimes mortos e fixados em álcool, que atualmente integram a exposição zoológica situada na sede do IDAF em Pedra Azul, serão analisados e integrarão o levantamento faunístico, por se tratarem de exemplares obtidos na área do Parque.

Profissionais envolvidos: 01 biólogo, 01 ajudante especializado em fauna de anfíbios e répteis e 01 digitador.

FAUNA DE RÉPTEIS

Como na metodologia empregada no estudo dos anfíbios, diferentes ambientes serão amostrados no PEPAZ e suas adjacências. As observações serão realizadas em procura ativa, durante vários horários do dia, do crepúsculo e da noite, no período de 22 a 27 de setembro.

Durante o dia, as procuras serão feitas nos locais usados como abrigos pelos répteis, como o interior de gravatás, árvores ocas, troncos caídos no solo, sob pedras e na serapilheira, bem como em locais onde algumas espécies costumam assoalhar (tomar sol) durante o dia. Ao anoitecer serão realizadas buscas na vegetação e no solo, principalmente à procura de serpentes, que, muitas vezes, estão ativas nesse período, sempre com auxílio de lanterna.

Exemplares cuja identificação em campo não for possível, serão coletados manualmente e fotografados em estúdio portátil, sobre substrato adequado, imitando ao máximo o aspecto do habitat onde a espécie foi encontrada. Essa técnica é amplamente difundida entre os pesquisadores da área. A maioria dos exemplares coletados será solta, sendo que ao menos um exemplar de cada espécie será enviado para laboratório, onde será morto, fixado e tombado na coleção zoológica da UFES.

Para a determinação taxonômica dos répteis, serão utilizadas diversas bibliografias científicas, de comparações com o material disponível em coleções científicas, coletado na região e em áreas adjacentes durante a realização de pesquisas pretéritas.

Espécimes mortos e fixados em álcool, que atualmente integram a exposição zoológica situada na sede do IDAF em Pedra Azul, serão analisados e integrarão o levantamento faunístico.

Profissionais envolvidos: 01 biólogo, 01 auxiliar especializado em fauna de anfíbios e répteis e 01 digitador.

AVIFAUNA

Os trabalhos de campo serão realizados no período de 11 a 15 de setembro de 2003, prevendo-se um total de 50 horas de esforço amostral para a identificação das espécies, com base em cinco pontos amostrais previamente estabelecidos para cada tipo de ambiente reconhecido na área do Parque.

O inventário das espécies se apoiará em registros visuais e auditivos, assim como em captura de espécimes, com o auxílio de equipamentos como binóculos, câmera fotográfica, gravadores e redes de neblina. Espécimes só serão coletados no caso de dúvidas taxonômicas, visando sua posterior determinação junto a coleções científicas, sendo que todo material coletado será encaminhado para tombo no Museu de Biologia Mello Leitão, Santa Teresa, ES.

A análise da composição da avifauna contemplará os diferentes tipos de macro-vegetação existentes na região (por exemplo, mata nativa, capoeiras e vegetação rupestre), visando maximizar a amostragem das espécies da área e sua relação com habitats específicos, o que resultará no conhecimento da diversidade beta (conjunto dos hábitats) e alfa (dentro dos hábitats) da região em questão.

A listagem geral da avifauna ali ocorrente será elaborada com base em de dados primários e secundários (literatura e museus), através da qual serão destacados os seguintes aspectos: endemismos do bioma Mata Atlântica, elementos alóctones, tipos de hábitat, notabilidade e *status* de conservação (segundo as categorias de ameaça da IUCN e do IBAMA). Para os táxons ameaçados, relacionar-se-á a origem e intensidade das ameaças, tentando identificar situações críticas quanto a hábitats decorrentes de quaisquer impactos ou interferência de fatores estranhos às condições naturais.

Todos os dados relacionados à riqueza das espécies serão analisados com base na estatística descritiva (categorias de frequência e elementos gráficos), sendo que a composição geral da avifauna a ser apresentada resultará da fonte de dados primários e secundários, podendo ainda estar acompanhada de ilustrações das espécies fotogradas em campo. A nomenclatura científica e seqüência sistemática serão citadas conforme SICK (1997).

Profissionais envolvidos: 01 biólogo, 01 estagiário e 01 digitador.

MASTOFAUNA

MAMÍFEROS DE MÉDIO PORTE

Os mamíferos de médio porte serão identificados através de observação direta e com o auxílio de "plots" de pegadas colocados ao longo de uma trilha. Serão preparados 08 "plots" de 50 x 50 cm, com areia fina ou terra fofa, distantes 50 m, ao longo da trilha de estudo. Também serão realizadas entrevistas com guardas florestais e moradores da região do entorno em busca de informações sobre espécies de médio porte e fácil identificação. Além disto, os espécimes taxidermizados da coleção do IDAF, procedentes da região de Pedra Azul, serão analisados e identificados. Período de atividades: 21/09 a 01/10.

QUIRÓPTEROS

Os quirópteros serão capturados nas primeiras horas da noite em redes de neblina e procurados ativamente em abrigos diurnos como ocos de árvores, folhagens densas e grutas. Os quirópteros capturados serão identificados, medidos, pesados e fotografados. Aqueles que não puderem ser identificados em campo serão sacrificados e fixados para identificação em laboratório. Para as capturas serão utilizadas 08 redes de neblina, dispostas ao longo de uma trilha, em prováveis rotas de vôo dos morcegos. As redes serão abertas às 17 horas e vistoriadas a cada 10 minutos, por um período de quatro horas, por cinco noites consecutivas. Período de atividades: 26/09 a 01/10.

PEQUENOS MAMÍFEROS (ROEDORES E MARSUPIAIS)

A coleta de pequenos mamíferos será realizada no período de 21 de setembro a 01 de outubro de 2003. Será demarcado um transecto onde serão estabelecidos os pontos de coleta, distantes 15m um do outro, aproximadamente. Em cada ponto será colocada uma armadilha no solo e outra no estrato arbóreo (1 a 2m de altura). Serão usadas 90 armadilhas do tipo *Sherman* e 200 armadilhas de gaiola. As armadilhas serão iscadas com banana, aveia, sardinha e pasta de amendoim. O total deverá ser 2.610 armadilhas/noite. No primeiro dia serão escolhidos os pontos para a colocação das armadilhas, durante os 9 dias seguintes as armadilhas serão revisadas e no 10° dia serão retiradas do campo.

O método utilizado será captura e remoção dos exemplares cuja identificação específica não for possível de ser realizada no campo. Primeiramente, todos animais capturados serão identificados, pesados, sexados e serão anotados dados sobre sua condição reprodutiva (fêmeas prenhes e lactantes). Em segunda instância, aqueles exemplares não identificados serão processados para estudos citogenéticos e moleculares e terão sua pele e crânio depositados na coleção zoológica do Museu de Biologia Professor Mello Leitão. O sucesso de capturas **(S)** será obtido segundo a fórmula: **S=(NE/T) x 100**, onde, **NE** é o número total de espécimes capturados e **T** o número total de armadilhas/noite.

PREPARAÇÕES CITOGENÉTICAS

As metáfases serão obtidas a partir de preparações diretas de medula óssea e baço, com sacrifício dos animais. Aproximadamente 40 a 50 minutos antes do sacrifício, uma solução de colchicina 0,1% será injetada subcutaneamente, na proporção de 1 ml por 100 g de peso do animal. Os animais serão sacrificados por inalação de vapor de éter sulfúrico . As técnicas de obtenção de células seguirão o protocolo descrito por Fagundes (1993), com algumas modificações. As preparações citogenéticas permitirão a análise citogenética e identificação de espécies de difícil reconhecimento com base apenas na morfologia.

CAMPANHAS DE CAMPO

As campanhas de campo de mastofauna, ocorrerão conforme quadro apresentado a seguir:

ATIVIDADES (21/09 A 01/10)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	01
Chegada ao campo e colocação das armadilhas de pequenos mamíferos	X										
Revisão das armadilhas e identificação dos exemplares		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Preparações para análises citogenéticas			X	X	X	X	X	X	X	X	
Preparação e revisão dos "plots" de pegadas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Colocação e revisão das redes de neblina						X	X	X	X	X	
Retirada das armadilhas e retorno para Vitória											X

Será utilizada a referência bibliográfica "FAGUNDES, V. (1993). Análises cromossômicas e dos complexos sinaptonêmicos em roedores brasileiros das famílias Cricetidae e Echimyidae. **Dissertação de Mestrado.** Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo. São Paulo", na elaboração de parte do estudo de mastofauna.

Profissionais envolvidos: 03 biólogos, 01 técnico auxiliar de campo e 01 digitador.

Produto: Relatório temático- Fauna

- ***MEIO ANTRÓPICO***

- *CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS-CULTURAIS E INSTITUCIONAIS COM MAPEAMENTO DO USO ATUAL DO SOLO E INFRA-ESTRUTURA DO PARQUE E ENTORNO NA ESCALA 1:10.000*

O estudo proposto será realizado a partir de dados de fontes secundárias (censos demográficos e econômicos do IBGE; dados estatísticos e análises do IPES/ES e do DEE/ES; dados de registros na Prefeitura Municipal de Domingos Martins; dados institucionais do IDAF e de associações comunitárias, etc.) e de fontes primárias, obtidos através de trabalho de campo com entrevistas e observação.

Será feito campanha de campo por uma equipe composta por uma assistente social, uma socióloga, um morador-colaborador e um motorista, durante o período de 09 a 15 de setembro, para confirmação das informações levantadas anteriormente, bem como levantamentos específicos, incluindo questionários a serem aplicados junto aos vizinhos do Parque, na Zona de Transição e comunidades locais.

Será realizada pesquisa documental sobre o grau de conscientização ambiental existente na região e impactos da criação da UC, utilizando-se os registros do acervo de uma entidade ambientalista com atuação no local, denominada Consórcio dos Rios Santa Maria-Jucu, cujo trabalho de educação ambiental realizado naquela região, em 2000, teve projeção nacional. Este trabalho, desenvolvido em parceria com a Fundação Vale do Rio Doce e Fundação Roberto Marinho/Canal Futura, traz informações relevantes sobre estas questões. Ainda, será feito um levantamento expedito da área através de coleta de informações junto aos principais grupos sociais, pessoas representativas das comunidades, instituições e organizações relacionados com o Parque.

O cadastramento das comunidades do entorno será realizado a partir de informações colhidas junto às prefeituras municipais da região, mas também complementado com informações de outras instituições e instâncias informais, além de confirmação em campo. Serão realizadas entrevistas, (modelo no Anexo 2), a serem realizadas junto à liderança de cada comunidade existente no entorno do Parque, bem como junto aos representantes dos seguintes grupos:

- *ENTIDADES*

- **Identificação:**
  - ✓ Titular
  - ✓ Endereço
  - ✓ Objetivos
  - ✓ Nº de sócios
  - ✓ Projetos realizados na região do Parque
  - ✓ Identificação de problemas, soluções e parcerias
  - ✓ Reações e perspectivas em relação à existência da área protegida.

- **Relação:**
  - ✓ Associação Turística de Pedra Azul
  - ✓ Pedra Azul Ecologia Ltda
  - ✓ Associação dos Artesãos de Pedra Azul
  - ✓ Instituto Iuta Batista
  - ✓ Associação dos Agricultores de Pedra Azul
  - ✓ Associação da Festa do Morango
  - ✓ Sociedade dos Amigos de Pedreira

- *INSTITUIÇÕES*

- **Identificação**
  - ✓ Titular
  - ✓ Endereço
  - ✓ Projetos realizados na região do Parque
  - ✓ Identificação de problemas, soluções e parcerias
  - ✓ Reações e perspectivas em relação à existência da área protegida.

- **Relação**
  - ✓ Prefeitura Municipal de Domingos Martins
  - ✓ Secretaria de Meio Ambiente e Turismo de Domingos Martins
  - ✓ Câmara dos Vereadores de Domingos Martins
  - ✓ IBAMA
  - ✓ INCAPER
  - ✓ SEBRAE
  - ✓ Associação Comercial
  - ✓ Instituições ligadas ao Corredor Mata Atlântica
  - ✓ Igrejas

- *HOTÉIS, POUSADAS E RESTAURANTES*

- **Identificação:**
  - ✓ Proprietário
  - ✓ Endereço
  - ✓ Serviços prestados
  - ✓ Identificação de problemas, soluções e parcerias

- **Relação:**
  - ✓ Aroso Paço Hotel
  - ✓ Pousada Aargau
  - ✓ Pousada Aracê
  - ✓ Pousada Eco da Floresta
  - ✓ Hotel Monte Verde
  - ✓ Pousada Parque do China
  - ✓ Sítio Pousada Novato
  - ✓ Pousada Tre-Fiore
  - ✓ Pousada Vale da Mata
  - ✓ Pousada Peterle
  - ✓ Pousada dos Pinhos
  - ✓ Pousada Lusitânia
  - ✓ Casa de Chá Aconchego Azul
  - ✓ Café da Roça
  - ✓ Restaurante Flôr do Ipê

- *COMUNIDADES RURAIS*

- **Identificação**

- **Localização**

A caracterização das modalidades de uso no parque e sua infra-estrutura e do entorno será realizada a partir de informações colhidas junto ao IDAF e Prefeitura Municipal de Domingos Martins, sendo contemplado a rede viária, saneamento básico e atividades relevantes em curso e planejadas.

Para a caracterização dos usuários do Parque, será traçado o perfil dos usuários aqui considerados como sendo os vizinhos, pesquisadores e visitantes, especialmente quanto a sua procedência, grau de escolaridade, faixa etária e outros fatores considerados relevantes. Para tal, constitui importante fonte de dados primários o acesso aos livros de registros sobre o fluxo de visitantes, e outros documentos com características similares disponíveis.

Serão caracterizadas as atuais formas de ocupação do solo e usos dos recursos naturais da região, com destaque para as áreas de agricultura, silvicultura, pecuária, turismo, unidades de conservação existentes, dentre outros, como vilas e povoados. Para tal, será utilizada a cartografia básica existente e a interpretação de fotografias aéreas e/ou de imagem de satélite, gerando um mapa na escala de 1:10.000, onde além da área do Parque, estará contemplada a Zona de Transição (cerca de 2 km no entorno do parque) e um mapa na escala de 1:50.000, onde estará contemplada a Zona de Amortecimento (cerca de 10 km no entorno do Parque).

Quanto aos aspectos culturais, o histórico da região será abordado ressaltando-se a origem dos seus habitantes, o processo de colonização e desenvolvimento regional/local. Serão observadas pesquisas

acadêmicas realizadas recentemente sobre a região e ainda, buscados registros orais sobre a respectiva história local, seja de moradores mais antigos, seja de profissionais de referência cuja atuação em campo traduza-se como conhecimento da área em questão.

Serão registradas ainda, as manifestações da cultura regional ou local, em termos de valores folclóricos, musicais, teatrais, literários e gastronômicos, ou de outra natureza qualquer que tenha algum significado para a caracterização daquelas populações. Registram-se aqui, também, os sítios históricos e/ou arqueológicos, se existentes.

Profissionais envolvidos: 01 sociólogo, 01 geógrafo, 01 assistente social, 01 digitador, 01 digitalizador.

Produto: Relatório temático- Aspectos Socioeconômicos –culturais e institucionais.

7 DIAGNÓSTICO

Este item objetiva a análise sistêmica integrada e holística do conjunto de informações temáticas analisadas nos itens anteriores.

Em primeira instância, será realizada a **integração dos dados** relevantes dos fatores abióticos, bióticos e antrópicos analisados setorialmente. Por modelos matriciais, será possível não apenas estabelecer relacionamentos significativos, mas também avaliá-los qualitativa e quantitativamente.

Por sobreposição de imagens de cartas temáticas na escala 1:10.000, produzidas pelo mapeamento realizado nos itens anteriores deste capítulo, serão definidas **unidades espaciais homogêneas**, tanto em termos ecossistêmicos quanto em termos geográficos com identificação de **áreas de transição**, ou seja, aquelas que abrangem simultaneamente características de dois ou mais ambientes.

Com o apoio de programas de geoprocessamento, será estabelecido um sistema de medição dos principais componentes abióticos, bióticos e antrópicos da área específica da UC e dos relacionamentos existentes entre eles.

A partir de um sistema de valoração específico para a área do parque, definido por pesos para cada um dos componentes e relacionamentos medidos e com base na sua característica e importância específica, serão identificados os espaços de maior grau de **suscetibilidade física, fragilidade biológica e pressão antrópica**, inclusive com as suas espacializações em mapas na escala 1:10.000, cuja síntese representará a **qualidade ambiental** da área, subsidiando a definição de **proteção de ecossistemas e/ou biótopos**.

Frente às dificuldades de realização de pesquisas extensivas junto à comunidade, a impossibilidade de visitação constante e de circulação periódica pelo interior de toda a área de estudo, além da intenção de redução da subjetividade no processo, a **análise da paisagem** do Parque será baseada em método indireto de avaliação da qualidade visual, realizando sua valoração a partir da desagregação da paisagem em seus elementos visuais principais.
Dentre as diferentes metodologias de avaliação indireta da paisagem, será adotada a desagregação de componentes paisagísticos, por constituir uma das metodologias com maior precisão e com possibilidades futuras de aplicação direta dos resultados, além da adequação da sua utilização em territórios extensos e heterogêneos.

Assim, a paisagem do Parque será decomposta segundo seus componentes abióticos, bióticos e antrópicos mais representativos em termos de seus elementos estéticos, sendo realizada a sua medição, aproveitando-se, inclusive, os resultados do processo de avaliação da qualidade ambiental da área, anteriormente descritos. Com base nas características visuais individuais dos componentes paisagísticos e na análise das mesmas no conjunto da área de estudo, será estabelecido um sistema de pesos para qualificação visual, tendo-se como resultado a classificação em classes de qualidade da paisagem, passíveis de mapeamento no escala 1:10.000.

Concebida com base em princípios de ecologia da paisagem, a análise paisagística da área poderá ser confrontada com as unidades ecossistêmicas ou geográficas homogêneas, permitindo a proposição de ações efetivas de proteção ambiental, minimização de interferências antrópicas e de valorização de aspectos paisagísticos.

Neste contexto, cabe destacar a importância da análise da ocorrência de **desastres naturais e provocados pelo homem**, bem como a gravidade e amplitude de suas conseqüências. Assim, deverá ser apresentado o histórico de fenômenos que ocorram e afetem os recursos da UC, levantando suas origens, indicando períodos de maior risco, assim como áreas de maior suscetibilidade, mencionando procedimentos adotados para seu controle e possibilidades de apoio à prevenção e ao controle, com definição de áreas estratégicas para apoio, reproduzidas em mapas na escala 1:10.000.

Neste item, também serão destacados aspectos relativos aos **acessos ao parque**, a partir de locais estratégicos da região, apresentando distâncias, situação das vias e tempo estimado dos percursos, entre outras informações pertinentes, além da apresentação de alternativas viárias, transportes coletivos e outras possibilidades, citando casos específicos de efeitos de sazonalidade.

Com base nas informações anteriores e avaliando sua importância no âmbito do sistema estadual de unidades de conservação e como componente do Corredor Biológico da Floresta Atlântica, será formulada a **declaração de significância** da área, situando-a em relação à raridade, representatividade, importância ecológica, exclusividade e distintividade, entre outros aspectos referentes às questões físicas, biológicas e paisagísticas locais.

Também serão indicadas as dificuldades para o manejo da UC considerando a sua categoria de manejo, ressaltando **fatores condicionantes e suposições**, bem como apontando necessidades de ampliação da área para proteção de valores paisagísticos significantes, sítios de importância ecológica ou outros recursos naturais relevantes. Nesta etapa, serão simulados cenários futuros, como base para o processo de planejamento do manejo da área.

Profissionais envolvidos: coordenador, 01 arquiteto, 01 geógrafo, 01 digitador, 01 digitalizador.

Produto: Relatório Técnico Parcial I com representação cartográfica dos temas abordados na escala recomendada pelo Termo de Referência, contemplando os Aspectos Gerais do Parque e a Análise do Parque- Versão Preliminar.

8 SEMINÁRIO DE PLANEJAMENTO

Ao final da fase de análise do Parque, será realizado um seminário de planejamento, onde as informações serão apresentadas e discutidas com diversos atores da região.

O envolvimento desses atores já antecede este seminário, em momentos específicos relacionados ao contato institucional governamental e não governamental e a reuniões com a sociedade civil, com estímulo à participação do cidadão e interpretação das visões e expectativas das comunidades sobre a UC.

Com disseminação e uniformização do grau de conhecimento sobre a área, o seminário tem por objetivo principal reunir subsídios para planejamento, considerando deficiências que comprometem o manejo da UC, potencialidades que contribuem para o seu desenvolvimento e proteção, ameaças que dificultam o alcance de seus objetivos e oportunidades que possibilitam o alcance de suas metas.

Os resultados do seminário serão considerados na fase seguinte de planejamento, especialmente nos programas de manejo.

Este seminário deverá acontecer na região de Pedra Azul no mês de novembro (vide cronograma Anexo 03) em data e local a ser definido em comum acordo com a Comissão de Acompanhamento do projeto.

Como estratégica para o envolvimento dos principais atores da região, serão convidadas a participar do seminário do planejamento, além da Prefeitura Municipal, as entidades abaixo relacionadas por suas atividades bastante destacadas na região, e outros indicados pela Comissão de Acompanhamento do projeto, ou identificadas durante os levantamentos de campo:

- INCAPER;
- SEBRAE;
- Instituições ligadas ao Corredor Mata Atlântica;
- Associação Turística de Pedra Azul;
- Pedra Azul Ecologia Ltda;
- Associação dos Artesãos de Pedra Azul;
- Instituto Iuta Batista;
- Associação dos Agricultores de Pedra Azul;
- Associação da Festa do Morango;
- Sociedade dos Amigos de Pedreira;
- Instituto Bioatlântico

Profissionais envolvidos: Toda a equipe técnica, representantes do IDAF, IEMA e Projeto Corredores Ecológicos.

Produto: Relatório Técnico Parcial II (Aspectos Gerais e Análise do Parque- Versão final)– Consolidação dos subsídios do Seminário de Planejamento.

9 MANEJO E DESENVOLVIMENTO

♦ *DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DE MANEJO*

Preliminarmente, serão definidos os **objetivos específicos** de manejo da área, considerando os critérios estabelecidos pelo sistema de UCs e para a categoria de manejo, além dos já considerados no seu ato de criação.

Pelo conhecimento adquirido anteriormente, estes objetivos deverão ser fundamentados na consideração da existência de espécies raras, migratórias, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção, de sítios de relevante valor, de amostras representativas dos ecossistemas protegidos, de formações naturais significativas e de relevantes belezas cênicas, entre outros aspectos.

♦ *ZONEAMENTO*

De acordo com o Inciso XVI do Artigo 2º da Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, o **zoneamento** corresponde à definição de setores ou zonas na UC com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

Constituindo, portanto, um instrumento de ordenamento territorial, o zoneamento da área objetiva melhores resultados no seu manejo e estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos

Como critérios principais para definição e delimitação das zonas, podem ser indicados:

- grau de conservação da vegetação, identificando níveis de fragmentação e estabelecendo áreas para sua recuperação;
- variabilidade ambiental;
- representatividade de recursos naturais;
- riqueza e/ou diversidade de espécies em determinados locais;
- áreas de transição e de suscetibilidade ambiental;
- potencial de visitação;
- potencial para conscientização ambiental;
- presença de infra-estrutura;
- nível de pressão antrópica;
- acessibilidade;
- gradação de uso;
- intensidade de necessidade de proteção;
- ameaças e usos conflitantes;
- limites fisicamente identificáveis na paisagem; entre outros.

Para cada zona estabelecida, serão definidos, no mínimo, os seguintes itens: definição da zona, descrição aproximada dos seus limites, objetivo geral, objetivos específicos, normas de uso e sistemas de adequação, considerando fundamentos técnicos e o disposto nos instrumentos normativos pertinentes.

O processo de zoneamento utilizará os resultados da sobreposição dos mapas temáticos, relacionados a suscetibilidade física, fragilidade biológica e pressão antrópica, e do confronto com a

qualidade da paisagem, como base para definição e caracterização das zonas da unidade estabelecidas de acordo com os objetivos específicos de manejo do Parque.

- ***DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE SUPORTE***

Quanto a determinação da capacidade de suporte, considerando a escassez de informações básicas para o manejo, preservação e conservação e a ainda a necessidade de atender a crescente demanda de uso recreativo, obedecendo critérios técnico-científicos, o maior desafio dos administradores destas áreas tem sido o de estabelecer quais as classes de uso mais adequadas para atender as necessidades dos visitantes e garantir a conservação da qualidade natural da área.

Neste sentido, alguns pesquisadores adaptaram do manejo de pastagens, o conceito de capacidade de carga animal para capacidade de carga/suporte recreativa. De forma resumida, este conceito busca um número ideal de visitantes que uma área pode suportar por um período de tempo determinado, sem causar danos excessivos (WAGAR, 1964). A comprovação de que não existe relação direta entre o número de visitantes e a quantidade de danos em uma área e que estes estão muito mais ligados ao comportamento dos usuários do que propriamente ao número de pessoas, resultou em uma reformulação do conceito de capacidade de carga recreativa – o chamado Limite Aceitável de Câmbio – LAC (Limits of Acceptable Change).

Esta reformulação do antigo conceito de capacidade de carga é um sistema de planejamento que enfatiza as condições desejadas para se obter uma experiência de boa qualidade em detrimento da preocupação com o número máximo de visitantes que uma área pode suportar. Trata-se de uma nova maneira de pensar e agir sobre uma unidade de conservação, muito mais real no sentido de considerar e tentar conciliar as condições sociais e ambientais existentes com as expectativas dos visitantes.

Desenvolvido por STANKEY et al. (1985), este sistema tem sido amplamente utilizado nos países desenvolvidos, em diferentes categorias de manejo, em função dos subsídios fornecidos para o adequado manejo das unidades. Tratando dos problemas de manejo do uso recreativo em unidades de conservação, o sistema contém quatro componentes maiores:

- o estabelecimento das condições para o futuro;
- uma análise da relação entre as condições atuais e as desejadas;
- a identificação das ações necessárias para atingir as condições desejadas, e
- um programa de monitoramento e avaliação.

Na certeza de que este sistema é a melhor proposta disponível em nível de manejo do uso público em unidades de conservação, estudos têm sido desenvolvidos no estado do Paraná, mais especificamente no Parque Estadual Pico do Marumbi e na RPPN – Reserva Natural Salto Morato e no Estado do Espírito Santo, na Reserva Natural Vale do Rio Doce e no Parque Estadual de Itaúnas, entre outros, no sentido de adaptar este sistema para a realidade brasileira.

- ***IDENTIFICAÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO***

Para a identificação e delimitação da zona de amortecimento do parque, serão utilizados os critérios definidos no Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA, 2002, que define que a partir do limite de 10 km ao redor do Parque deverão ser aplicados critérios específicos para inclusão, exclusão e ajuste de áreas, estruturados a partir do conhecimento obtido no capítulo anterior.

Também serão indicadas diretrizes e restrições para a zona de amortecimento.

- ***PROGRAMAS DE MANEJO***

No processo de planejamento, os objetivos de conservação definirão os **programas e sub-programas de manejo**, formulados em linhas gerais pela equipe de planejamento para proteção e manejo, pesquisa e monitoramento, visitação, conscientização ambiental e operacionalização interna, considerando tanto as informações contidas no diagnóstico, quanto as recomendações obtidas no seminário de planejamento e explicitadas no zoneamento. Vale ressaltar a importância fundamental da efetiva participação do pessoal da própria unidade neste processo, em particular dos responsáveis pela sua futura execução.

Na estruturação dos programas, serão consideradas, no mínimo:

- as justificativas e objetivos do programa/sub programa proposto
- os projetos e/ou atividades proritárias
- as normas para alcance dos objetivos específicos
- os responsáveis pela implementação, relacionando, inclusive, instituições para cooperação, visando o adequado desempenho da atividade indicada;
- os requisitos necessários à sua efetivação.

Para a interação da UC com sua região, especialmente na sua zona de amortecimento, que apresenta situações específicas de ameaças e/ou oportunidades, serão direcionadas estratégias para reversão ou otimização destas situações, considerando a proteção e manejo, pesquisa e monitoramento, integração com entorno, alternativa de desenvolvimento, conscientização ambiental e operacionalização externa.

Profissionais envolvidos: coordenador, 01 arquiteto, 01 sociólogo, 01 engenheiro civil, 05 biólogos, 01 geólogo, 01 agronômo 01 assistente social, 01 geógrafo, 01 digitador e 01 digitalizador, com a participação do gerente do parque e de representantes do Projeto Corredores Ecológicos e IEMA.

10 IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO

Para a implementação do Plano, serão definidas, nesta etapa, as formas de implementação dos Programas, apresentando seu desenvolvimento, cronograma de atividades e circulação interna.

O **programa de desenvolvimento integrado** definirá o arcabouço administrativo e institucional necessário e adequado à efetiva implementação do plano estabelecido, considerando-se as ações e obras existentes no Parque e aquelas previstas pelo IDAF.

Assim, será proposta a composição do Conselho Consultivo de apoio à gestão da UC, conforme as disposições contidas no Decreto Federal Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, além das formas de cooperação institucional e comunitária.

Para a definição da **Circulação Interna**, serão considerados a circulação já existente e sua adequação. Em qualquer situação, além da compatibilização com o zoneamento proposto, serão consideradas as áreas de suscetibilidade física, especialmente em termos de potencial de erosão, de fragilidade ambiental e de necessidade de uso. Como resultado, será elaborado o mapeamento das vias, na escala 1:10.000.

Através de discussões com a gerência do Parque e representantes do Projeto Corredores Ecológicos, será incluída a programação detalhada para implantação do plano, em termos de prioridades de ações (**cronograma de atividades**), considerando um universo temporal de 5 anos.

O Decreto Federal Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, prevê a aprovação do plano de manejo em portaria do órgão executor, devendo ser disponibilizado para consulta do público na sede da UC e no centro de documentação daquele órgão.

Profissionais envolvidos: coordenador, 01 geólogo, 01 agronômo, 01 arquiteto, 01 biólogo, 01 geógrafo, 01 digitador e 01 digitalizador, com a participação do gerente do parque e representantes do Projeto Corredores Ecológicos.

Produto: Relatório Técnico Parcial III sobre Manejo do Parque e Implementação, com representação cartográfica na escala 1:10.000.

Apões a adequação dos relatórios parciais II e III e sua aprovação, será apresentado o Plano de Manejo Consolidado – Relatório Técnico Final : Consolidação dos Relatórios Técnicos Parciais.

11 CRONOGRAMA FÍSICO – FINANCEIRO

O cronograma apresentado na proposta, foi discutido com a equipe e os técnicos do IDAF e do Projeto Corredores Ecológicos na reunião de planejamento, tendo sido adequado, porém sem alterar o período total previsto de 6 meses.

Como pode ser verificado no cronograma em anexo (Anexo 03), foram incorporados mais dois eventos considerados necessários para auxiliar o comitê de acompanhamento na análise dos produtos, a saber: uma reunião de apresentação dos relatórios temáticos por cada especialista e uma reunião de discussão do zoneamento e programas de manejo propostos pela equipe, antes da elaboração e entrega do 3º relatório parcial (manejo e desenvolvimento).

Apresenta-se também neste cronograma, a relação entre a entrega de produtos e o desembolso financeiro pelo PNUD, de acordo com o previsto no Termo de Referência.

12 OUTRAS QUESTÕES

- ***EQUIPE TÉCNICA***

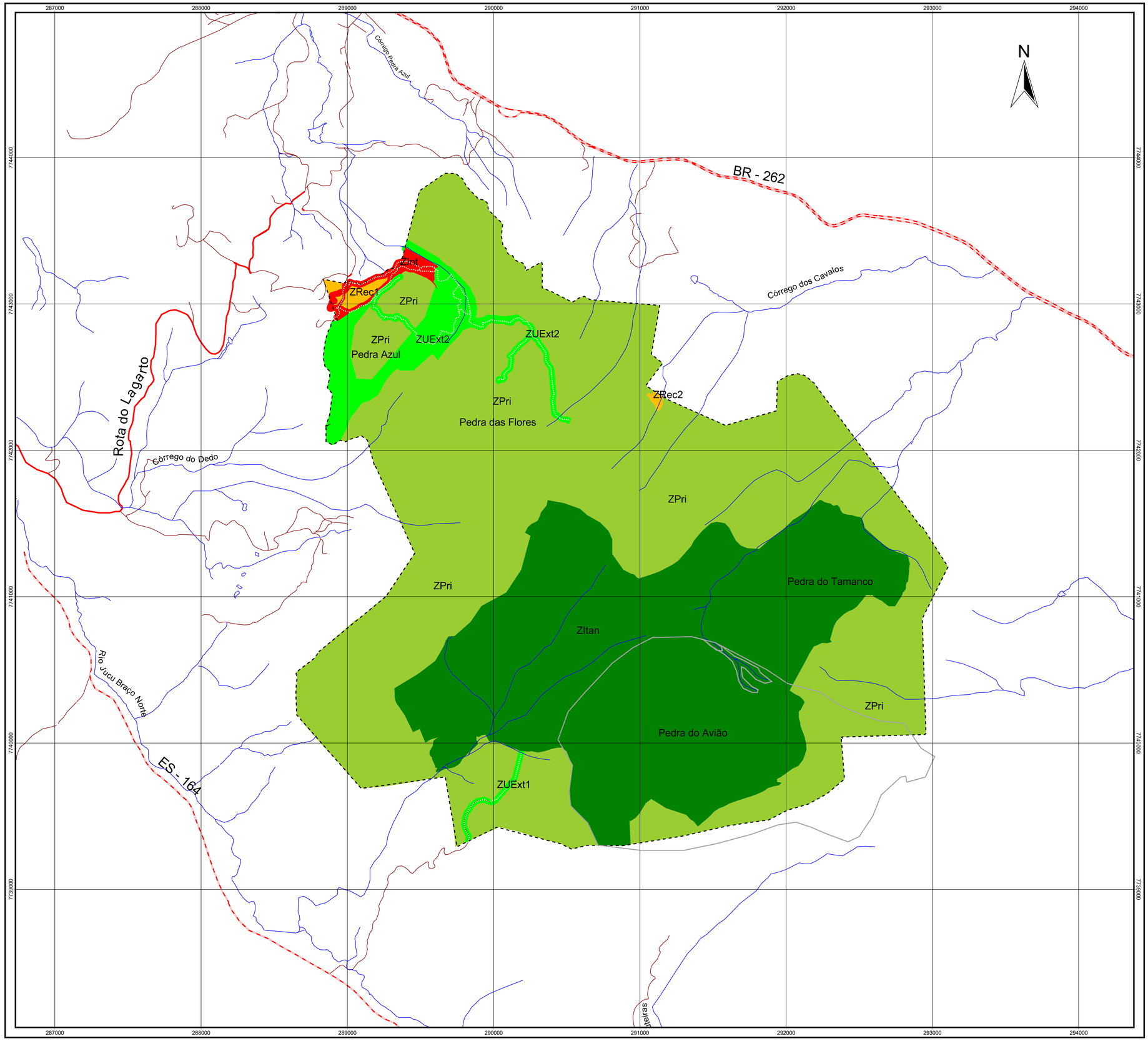
De forma a adequar a equipe técnica para melhor elaboração dos estudos, foram incorporados à equipe inicialmente proposta, um engenheiro agrônomo que ficará responsável pelo tema SOLOS e um outro especialista para participar dos levantamentos da FAUNA DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS, conforme pode ser verificado no Anexo 04- Equipe técnica responsável pelos estudos.

- ***CRONOGRAMA DAS CAMPANHAS DE CAMPO***

Para facilitar o gerenciamento das campanhas de campo, apresenta-se no Anexo 05 o cronograma conjunto dos trabalhos de campo relacionados a todos os temas a serem contemplados.

ANEXO 14

Carta de Zoneamento



LEGENDA

- Núcleo de Apoio à Pesquisa
- Núcleo de Administração
- Núcleo de Recepção de Visitantes
- Rodovias
- Vias de Acesso/Caminhos
- Cursos D'Água
- Limite aproximado do Parque
- Trilhas de Uso Público
- Trilhas de Apoio à Pesquisa
- Zona de Uso Intensivo (ZuInt) 0.65 %
- Zona de Recuperação (ZRec) - 0.35%
- Zona de Uso Extensivo (ZuExt) - 4.21 %
- Zona Intangível (ZItan) - 35.54 %
- Zona Primitiva (ZPri) - 59.24

Fonte de Dados:
Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994

Projeção: UTM
DATUM: SAD69

CEPEMAR

Escala Gráfica:
200 0 200 400 Metros

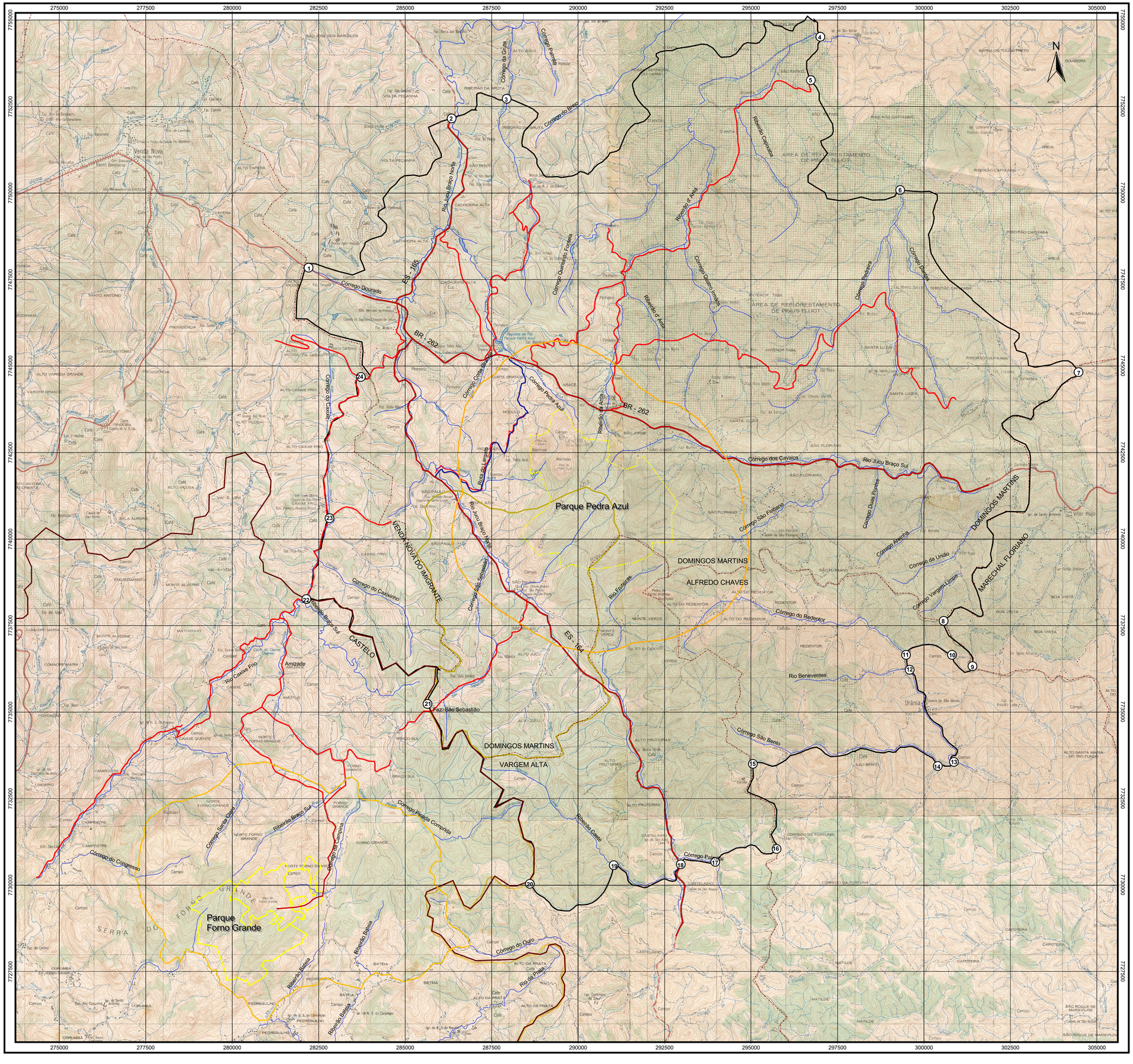
Elaborado por : Marta Oliver
Data : Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Anexo 14 : Mapa de Zoneamento

ANEXO 15

Carta da Zona de Amortecimento



Legenda

- Limite Aproximado do Parque
- Zona de Amortecimento do Parque Pedra Azul
- Zona de Transição do Parque
- Zona de Amortecimento do Parque Forno Grande
- Limite de Municipio
- Rodovia
- Caminho/Acesso
- Limite Micro Bacia do Rio Jucu Braço Norte
- Curso D'Água

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan,2003

Cartas Topográficas Digital , IBGE - Folhas : Castelo, Conceição de Castelo, Matilde e Araguaia

Projeção: UTM

DATUM: *SAD69*

CEPEMAR

UNDP

Escala Gráfica:

700 0 700 1400 Metros

1:50.000

Elaborado por : Marta Oliver

Data : Outubro/2004

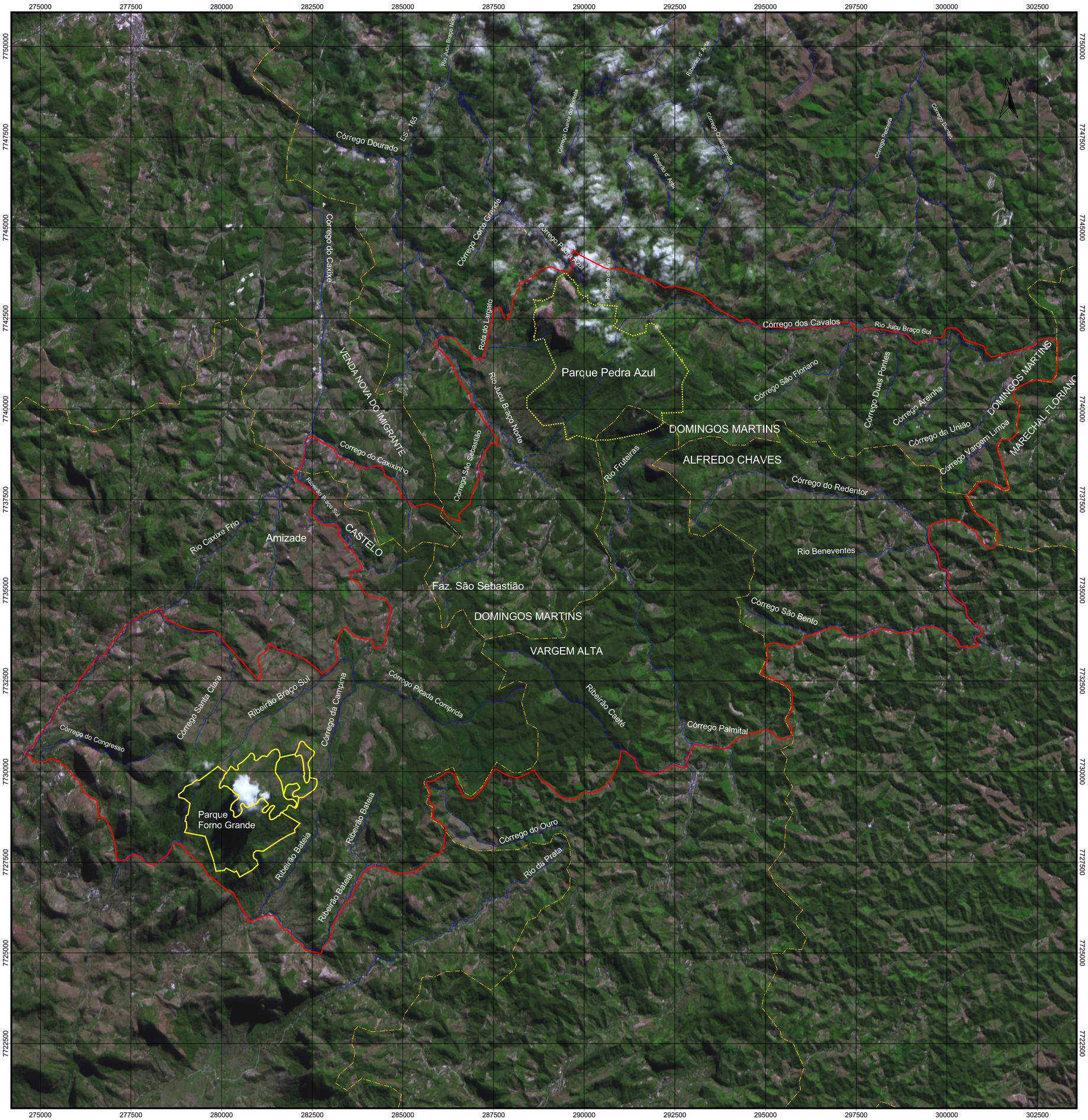
Projeto :

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Anexo 15 : Mapa de Zona de Amortecimento

ANEXO 16

Carta do Corredor Ecológico Pedra Azul – Forno Grande



Legenda

- Limite Aproximado do Parque
- Corredor Ecológico (Proposto)
- Limite de Municipio
- Curso D'Água

Fonte de Dados:

Mosaico Controlado - Maplan, 2003

Cartas Topográficas Digital , IBGE - Folhas : Castelo, Conceição de Castelo, Matilde e Araguaia

Projeção: UTM

DATUM: SAD69

CEPEMAR

UNDP

Escala Gráfica: 700 0 700 1400 Metros

1:50.000

Elaborado por : Marta Oliver

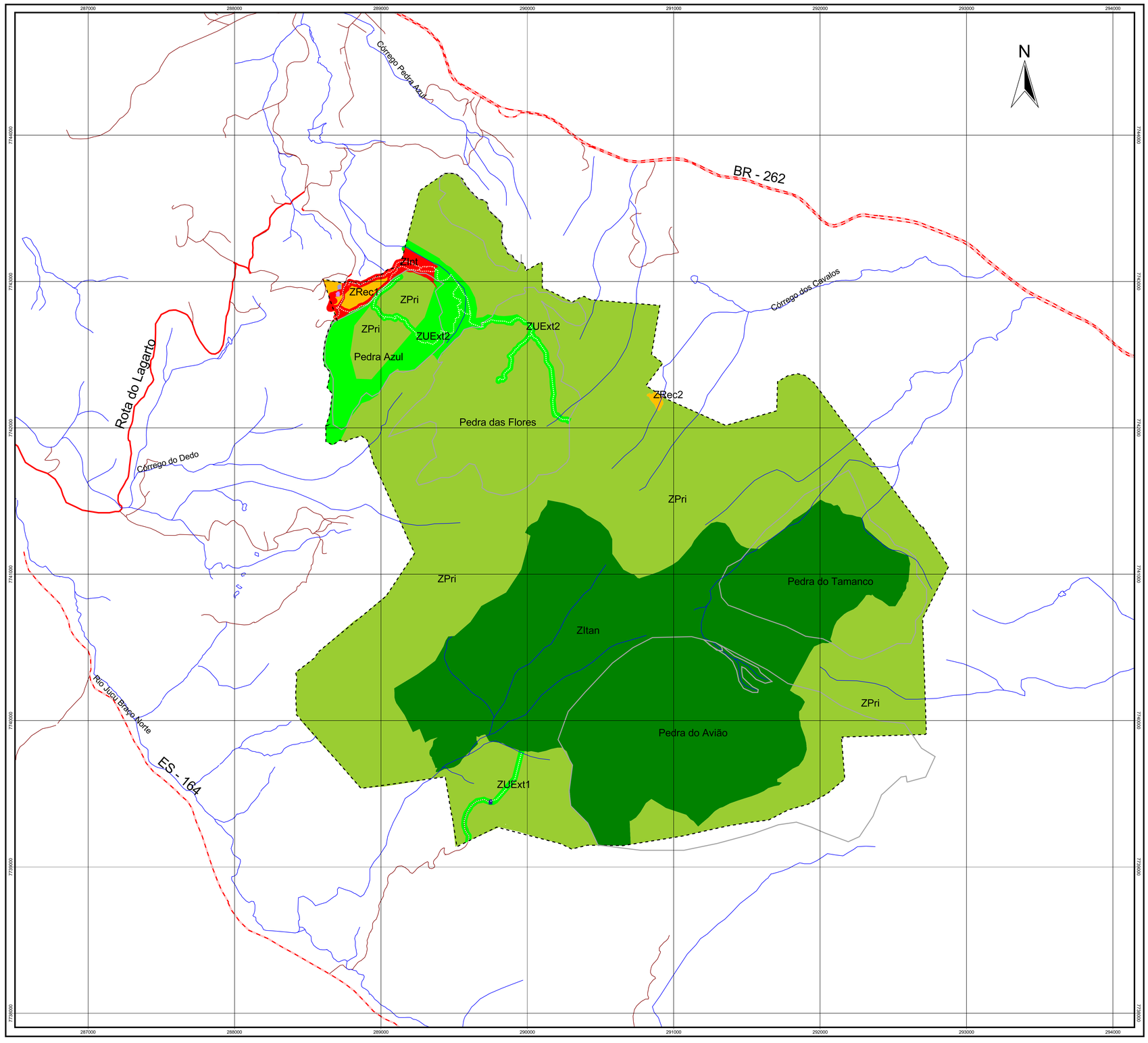
Data : Outubro/2004

Projeto : PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Anexo 16 : Mapa de Corredor Ecológico (Proposto)

ANEXO 17

Carta de Infra-estrutura



LEGENDA

- Núcleo de Apoio à Pesquisa
- Núcleo de Administração
- Núcleo de Recepção de Visitantes
- Rodovias
- Vias de Acesso/Caminhos
- Cursos D'Água
- Limite aproximado do Parque
- Trilhas de Uso Público
- Trilhas de Apoio à Pesquisa
- Zona de Uso Intensivo (ZuInt)
- Zona de Recuperacao (ZRec)
- Zona de Uso Extensivo (ZuExt)
- Zona Intangível (ZItan)
- Zona Primitiva (ZPri)

Fonte de Dados:
Mosaico Controlado - Maplan,2003
Levantamento Planialtimetrico, IDAF 1994

Projeção: UTM
DATUM: SAD69

CEPEMAR

Escala Gráfica:
200 0 200 400 Metros

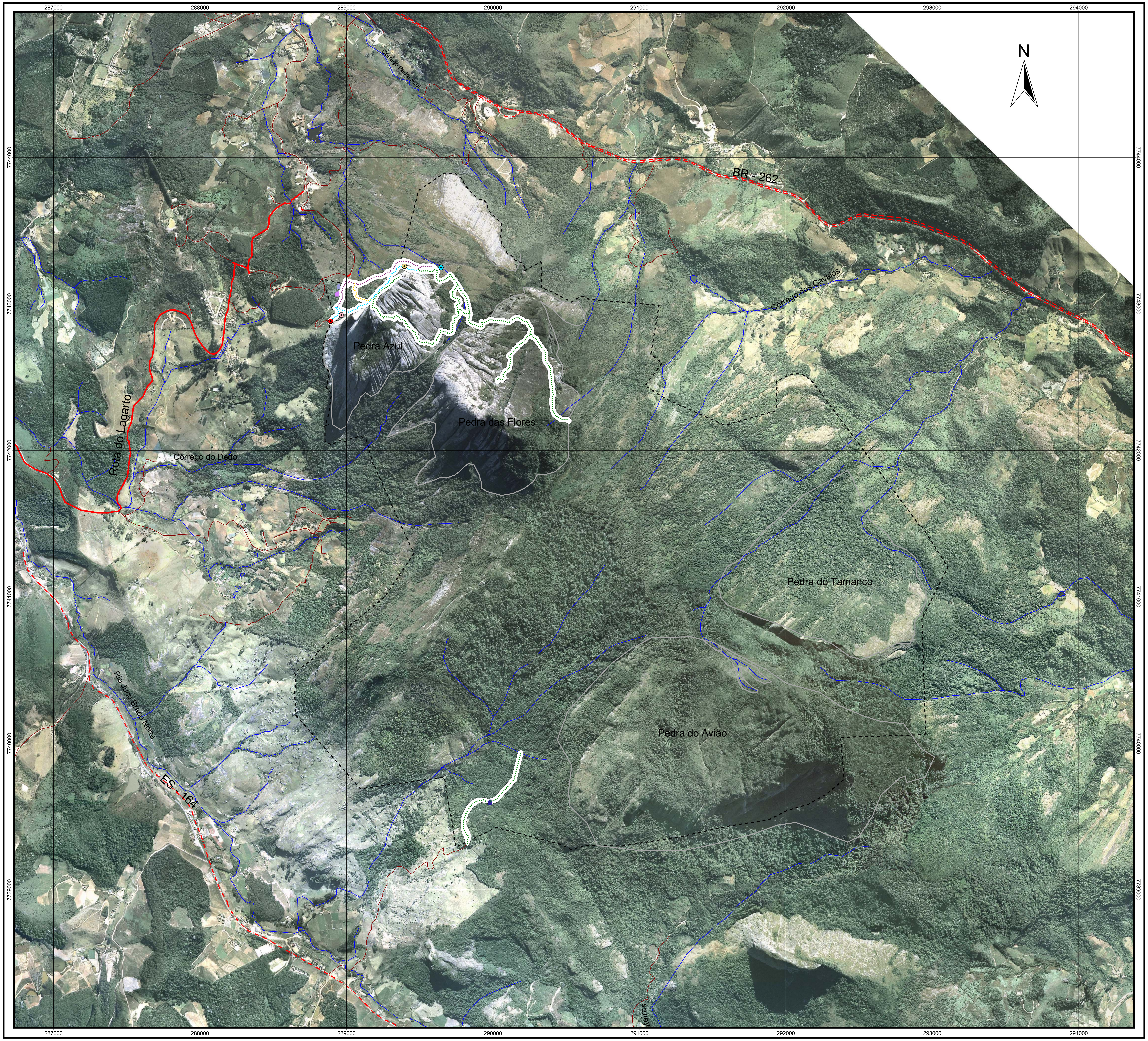
Elaborado por : Marta Oliver
Data : Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Anexo 17 : Mapa de Infra-Estrurua

ANEXO 18

Carta de Circulação



LEGENDA

- Base da Pedra Azul
- Mirante
- Pedra do Lagarto
- Piscinas
- Núcleo de Apoio à Pesquisa
- Núcleo de Administração
- Núcleo de Recepção de Visitantes
- Rodovias
- Vias de Acesso/Caminhos
- Cursos D'Água
- Limite aproximado do Parque
- Trilha da Pedra Azul
- Trilha das Piscinas
- Trilhas de Apoio à Pesquisa
- Retorno Opcional

Fonte de Dados:
Mosaico Controlado - Maplan, 2003
Levantamento Planialtimetrico - IDAF, 1994

Projeção: UTM
DATUM: SAD69

CEPEMAR
UNDP

Escala Gráfica:
200 0 200 400 Metros

Elaborado por : Marta Oliver
Data : Outubro/2004

Projeto :
PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA AZUL

Anexo 18 : Mapa de Circulação