

Juliana Rodrigues Dias

**Unidades Geoambientais da Área de Proteção Ambiental da
Serrinha do Alambari - Capelinha, Resende – RJ.**

Viçosa
2007

Universidade Federal de Viçosa
Centro de Ciências Humanas
DAH – Departamento de Artes e Humanidades
Curso: Geografia

**Unidades Geoambientais da Área de Proteção Ambiental da
Serrinha do Alambari - Capelinha, Resende – RJ.**

Monografia apresentada à Disciplina
GEO 481 – Monografia e Seminário,
como exigência parcial para conclusão do
Curso Bacharel em Geografia.
Orientador: Elpídio Inácio Fernandes Filho
Co – orientador: André Luiz Lopes de Faria

Viçosa
2007

Monografia defendida e aprovada em 05, de março de 2007, pela banca examinadora:

Prof: Elpídio Inácio Fernandes Filho

Prof. Patrício Aureliano Carneiro
Coordenador do Curso de Geografia

Marcelo Latuf
Estudante de Pós Graduação em Engenharia Agrícola

AGRADECIMENTOS

A minha Família, pela oportunidade de realização de um sonho.

Ao meu orientador Carlos Ernesto, durante a graduação, pelos ensinamentos educacionais e de vida.

Ao meu orientador e amigo Elpídio, pela paciência e também por despertar meu interesse nesse fabuloso ramo da ciência do Geoprocessamento.

Ao professor André pela grande contribuição neste trabalho.

Aos funcionários e estagiários do Departamento de Solos onde realizei meu estágio de graduação, pela grande atenção.

À Secretaria do Meio Ambiente de Resende - RJ, pelo fornecimento da base de dados deste trabalho.

Aos grandes amigos que fiz “nessa” Viçosa, que agora somam na minha família.

À Família que formei aqui, Juliano e Guilherme.

Lista de Fotos

Foto 1 – Rochas lapidadas prontas para construção civil.....	32
Foto 2 – Área onde localiza-se de Floresta alto montana.....	46
Foto 3 - Área de Floresta montana – Presença de Palmito.....	47
Foto 4 - Área de Atividade Agrícola/Pastagem – Entrada da Serrinha do Alambari.....	48
Foto 5 - Área de Atividade Agrícola/Pastagem – Rio Alambari.....	48
Foto 6 - Área de Reflorestamento com Pinus – Condomínio Haras do Pirapitinga.....	49
Foto 7 - Complexo Rupestres sob Rochas Alcalinas - Local - Pico do Gigante.....	49
Foto 8- Pontão de Rocha.....	50
Foto 9 – Vista parcial da via de acesso interna do Condomínio Canto da Floresta.....	50
Foto 10 – Área segundo o mapa Vulnerabilidade Natural com alta vulnerabilidade.....	57
Foto11 - Placa de Sinalização da APASA.....	77
Foto 12-Área destinada ao camping.....	78
Foto 13 a - Canos de captação de água.....	79
Foto 13b- Canos de captação de água danificado.....	80

Lista de Mapas

Mapa 1 – Localização da APA da Serrinha do Alambari (Mapa Ilustrativo).....	15
Mapa 2 - Localização da APA da Serrinha do Alambari.....	16
Mapa 3 - Hidrografia e Curvas de Nível da APA da Serrinha do Alambari.....	38
Mapa 4 – Modelo Digital de Elevação.....	39
Mapa 5 – Cobertura e Uso atual da APA da Serrinha do Alambari.....	45
Mapa 6 - Geologia da APA da Serrinha do Alambari.....	52
Mapa 7 - Geomorfologia da APA da Serrinha do Alambari.....	54
Mapa 8 - Vulnerabilidade da APA da Serrinha do Alambari.....	56
Mapa 9 - Classes de Declividade APA da Serrinha do Alambari.....	59
Mapa 10 - Levantamento Pedológico da APA da Serrinha do Alambari.....	61
Mapa 11 - Geoambientes da APA da Serrinha do Alambari.....	63
Mapa 12 - Zoneamento Ambiental APA da Serrinha do Alambari.....	69
Mapa 13 - Áreas de Proteção Permanente APA da Serrinha do Alambari.....	72
Mapa 14 - Zoneamento Ambiental APA da Serrinha do Alambari.....	74

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Área das Classes de Uso e Cobertura do Solo das da APASA.....	44
Tabela 2 – Área das Unidades Geológicas da APASA.....	51
Tabela 3 – Área das Unidades Geomorfológicas da APASA.....	53
Tabela 4 - Área de Vulnerabilidade Natural da APASA.....	57
Tabela 5 - Área das classes de relevo segundo EMBRAPA (1999).....	58
Tabela 6 – Área das Unidades Pedológicas da APASA.....	60
Tabela 7– Área das Unidades Geoambientais.....	62

Tabela 8 - Área do Zoneamento da APASA.....	68
Tabela 9- Área de Proteção Permanente em relação à declividade.....	71
Tabela 10 - Área de Proteção Permanente em relação aos cursos dos rios.....	71
Tabela 11 - Área de Proteção Permanente em relação as nascentes.....	71
Tabela 12 - Análise das Áreas de Proteção Permanente em relação ao Uso.....	73

Sumário

Resumo	
Introdução.....	10
1. Revisão de Literatura	12
1.1. Caracterização do meio Físico como ferramenta para o Planejamento.....	12
1.2. Caracterização da área em estudo	14
1.2.1. Localização.....	14
1.2.2. Descrição da área	17
1.2.2.1 Aspectos físicos	17
1.2.2.2 Clima.....	17
1.2.2.3 Vegetação.....	18
1.2.2.3.1 Floresta Ombrófila Densa.....	19
1. Floresta alto montana.....	20
2. Floresta montana.....	20
3. Formação submontana.....	20
4. Campos Rupestres/ Campos de Altitude.....	20
5. Atividade agrícola/pastagens.....	21
1.2.2.4 Geologia	21
1.2.2.5. Solos.....	22
1. Cambissolos	23
2. Latossolos.....	23
3. Latossolos Vermelho-Amarelos.....	23
4. Neossolos Húmicos.....	23
1.2.2.6. Geomorfologia da Serra da Mantiqueira.....	24
1.3. Unidades Geoambientais.....	25
1.3.1. Relevo	25
1.3.2 Geologia.....	27
1.3.4. Solos.....	28
1.4 Caracterização Histórica da Área de estudo	29
1.5. Caracterização da População local.....	31
1. 6. Legislação vigente na área de estudo.....	32
1. 7. Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica.....	34
2. Material e Métodos.....	37
2.3. Confeccção dos mapas temáticos.....	37
2.4. Aplicação das entrevistas.....	42

3. Resultados e Discussão.....	44
3.1. Análise dos Aspectos Físicos da Serrinha do Alambari.-Confecção e Análise dos Mapas Temáticos	44
3.1.1. 1 - Vegetação e Cobertura do Solo.....	44
3.1.1. 2 - Geologia.....	51
3.1.1. 3 – Geomorfologia.....	53
3.1.1. 4 - Graus de Vulnerabilidade Natural.....	55
3.1.1. 5 - Relevo.....	58
3.1.1.6 - Geoambientes da APA da Serrinha do Alambari – RJ	
- Identificação e Mapeamento.....	60
1.Cristas sobre rocha ígneas falhadas com Floresta Alto – Montana com Cambissolos Húmicos.....	64
2.Complexo Rupestre sobre sienitos e Neossolos / Cambissolos ambos Húmicos.....	64
3.Patamares e colinas embutidos sobre uso antrópicos, pastagens, com Cambissolos distróficos e Latossolos distróficos.....	65
4.Vales e Patamares e colinas com Floresta Montana e Submontana com Latossolos e Cambissolos distróficos.....	66
5. Arcos Antrópicos em Cristas Montanhosas com a presença de Cambissolo distrófico.....	66
3.2.Zoneamento e Plano de Manejo.....	57
3.3 Delimitação da APASA em Áreas de Proteção Permanente.....	60
3.4. Aspectos Sociais da APA da Serrinha do Alambari.....	76
3.4.1. Análise das entrevistas.....	76
Considerações Finais.....	81
Referências.....	83

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo as realizações de estudos do meio físico da Área de Proteção Ambiental da Serrinha do Alambari – APASA, situada na cidade de Resende –RJ, Estado do Rio de Janeiro. Para isto foram realizadas relações entre os solos, geomorfologia, geologia e vegetação com o meio antrópico. O resultado foi apresentado na confecção de um mapa classificando áreas homogêneas em Unidades Geoambientais, de modo a subsidiar o manejo adequado às condições locais. Para tal, foi realizado um levantamento contendo a vulnerabilidade, geologia, geomorfologia a partir da base realizada pelo Instituto Ecotema. Para a caracterização pedológica foi utilizada a classificação da EMBRAPA (1999), posteriormente adaptado devido à escala reduzida do levantamento realizado pela Embrapa. O relevo e a hidrografia foram digitalizados a partir de cartas planialtimétricas do IBGE, utilizando os softwares Autocad 2004 e ArcView 3.3.

A análise do Plano Diretor permitiu a confecção de um mapa de zoneamento, distinguindo as áreas conforme o uso permitido. Para isto foram identificadas as Áreas de Proteção Permanente de acordo com a Resolução CONAMA Nº303, 2002. Apesar de estarem previstas no Plano Diretor, as APP's não estão delimitadas em um mapa ilustrativo que serve como auxílio nas tomadas de decisão dos órgãos públicos e sociedade civil na APASA. O presente trabalho realizou um mapa com a escala real de todas as áreas de zoneamento contendo nele as Áreas de Proteção Permanente. Dessa forma um mapa contendo o Zoneamento do Plano Diretor juntamente com as Áreas de Proteção Permanente poderá colaborar no manejo sustentável da APASA. Foram realizadas visitas a campo onde foram identificados pontos de destaque da APASA, como por exemplo, áreas degradadas, locais de beleza cênica, atrativos turísticos e também foi neste período que foram realizadas entrevistas com moradores, turistas e veranistas. As entrevistas permitiram identificar os pontos problemáticos da APASA, como por exemplo, poluição dos mananciais e falta de um sistema de abastecimento de água.

A APASA possui uma área de aproximadamente 5.760 hectares, apresentando amplitude de 400m a 2400m próximo ao ponto culminante, Pico do Itatiaia, localizado no Parque Nacional do Itatiaia, estando esta área sob preservação. Caracterizada pela Floresta Ombrófila Densa e a presença de Complexo Rupestre de Altitude com altos graus de

preservação. Também podem ser observadas áreas antropizadas e ocupadas por pastagens em altitudes de até 500m. Em relação ao relevo, em 51.8% da área apresenta-se como forte ondulado e montanhoso e, em 34.1% como ondulado , suave ondulado e plano. Os solos predominantes são Latossolos Vermelho Amarelo, Cambissolos distróficos e Neossolo Húmico. A geologia é representada pelas Unidades, Milonito-Gnaiss, Rochas Intrusivas Alcalinas, Sedimentos Fluviais, Granitóides. O cruzamento e análise dessas características em associação com a vegetação, e o uso antrópico permitiram a separação da APASA em 5 Unidades Geoambientais

Introdução

A elaboração de estudos ambientais está presente em diversos ramos do conhecimento científico. Na Geografia, segundo Ross (2001p.351) “sempre se estudou as relações homem x meio, atualmente determinadas como estudos da natureza e da sociedade”, assim contribuindo para os estudos e análises ambientais.

Zonear um território em áreas homogêneas é uma pesquisa científica baseada no princípio da classificação e do estudo da sinergia das variáveis utilizadas. As zonas homogêneas são classificadas pelas associações de diferenças e semelhanças entre si. Dessa forma a estratificação ambiental de uma área permite zonear uma área em unidades homogêneas, permitindo a compartimentação da paisagem em Unidades Geoambientais, assumindo uma grande relevância no planejamento de uso e ocupação do solo, colaborando para uma análise ambiental. Essa compartimentação do meio físico é realizada através do conhecimento das relações estabelecidas no local de estudo; solo, relevo, geologia, vegetação e as atividades humanas envolvidas. Ou seja, para realização de uma estratificação ambiental não se pode estudar esses fatores de uma forma isolada.

Para exemplificar o processo, Moreira (2005 p.80) defende que, “o estágio de desenvolvimento da vegetação é de fundamental importância para o processo de pedogênese, bem como para sustentabilidade dos solos”. Já a topografia de uma área, que sofre um controle estrutural exercido pela geologia, pode interferir na localização de um determinado tipo de vegetação, e na classe de solos encontrada.

Essas atribuições são devidas a um conjunto maior de relações onde o meio físico está inserido, denominado Geossistema. Segundo Sotchava apud Monteiro (2000 p.47) o Geossistema é o "potencial ecológico de determinado espaço no qual há uma exploração biológica, podendo influir fatores sociais e econômicos na estrutura e expressão espacial". Para Monteiro (2000 p.30) em seu livro "Geossistema: a História de uma procura", constitui um sistema complexo, onde interagem os elementos humanos, físicos, químicos e biológicos, sendo que os elementos humanos entram no funcionamento do sistema como "inputs", ocupando e interferindo nos processos de fluxos de matéria e energia do sistema natural.

Diante das contribuições dos autores pode-se concluir que o Geossistema engloba as relações dos atributos da geografia ligada aos sistemas ambientais físicos, tais como: clima, solo, relevo, vegetação, geologia, que se caracterizam por certa homogeneidade, em uma grande . Nesse Geossistema há uma abordagem da visão geográfica onde são estudados de forma integrada os processos atuantes no relevo, definido ainda por Monteiro (2000), como um meio de percepção da qualidade ambiental. A classificação da paisagem em unidades ambientais homogêneas permite um estudo mais detalhado contribuindo para um planejamento coerente com suas características peculiares.

Dentro desse contexto, esse trabalho tem como objetivo a realização de estudos do meio físico da Área de Proteção Ambiental Municipal da Serrinha do Alambari (APASA) – Resende - RJ, buscando o estabelecimento dos componentes da paisagem: geologia, relevo, solos e vegetação, com os componentes antrópicos, assim permitindo um estudo detalhado das em Unidades Geoambientais de modo subsidiar o manejo adequado às condições locais.

No capítulo 1, Revisão de Literatura será apresentado as características físicas e sociais da APASA, onde serão apresentados a localização, geologia, solos, clima e vegetação. Já no capítulo 2, Material e Métodos será apresentada a base de dados utilizada indicando os softwares e suas ferramentas para elaboração dos mapas temáticos referentes ao objetivo deste trabalho. No capítulo 3, serão conhecidos os resultados da elaboração dos mapas bem como a quantificação e a classificação dos temas confeccionados, para isto, foi elaborada mapas temáticos referentes à geologia, geomorfologia, solos, vegetação e cobertura dos solos, um mapa contendo a classificação do relevo segundo a Embrapa (1999), modelo digital de elevação, mapa de unidades geoambientais, identificação das Áreas de Proteção Permanente e Zoneamento segundo o Plano Diretor. Ainda neste capítulo a interpretação dos dados da realização da entrevista com turistas, veranistas e moradores será analisada. No último capítulo, Considerações Finais, os pontos de maior relevância serão interpretados. Estes dados poderão colaborar significativamente para a preservação das peculiaridades da região da Serrinha do Alambari.

1. Revisão de Literatura

1.1. Caracterização do meio Físico como ferramenta para o Planejamento.

As diferentes interações e processos que ocorrem entre os componentes do meio físico: solos, relevo, geologia, cobertura vegetal, em conjunto com fatores climáticos, com o tempo são responsáveis pela ocorrência de diferentes paisagens na natureza. Como o meio ambiente se constitui num sistema bastante heterogêneo faz-se necessário seu estudo a partir de áreas de terra que possuam semelhança ou pelo menos, proximidade de características nos aspectos acima citados.

Segundo Olszewski (2004), as combinações entre estes elementos são responsáveis pela heterogeneidade da superfície terrestre e pela sua necessidade de estratificação em ambientes homogêneos pra fins de planejamento, uso e conservação. De acordo com Bie (1996), a degradação de terras é freqüentemente induzida por atividades humanas. O homem ao apropriar-se do meio para sua sobrevivência modifica-o, e essa modificação pode gerar a degradação destes ambientes. Contudo estudos que visam minimizar estes impactos têm se mostrado como ferramentas importantes e aumentando o conhecimento a respeito da potencialidade e da sustentabilidade do meio.

Os principais componentes de uma paisagem podem ser caracterizados por intermédio da avaliação dos recursos naturais. A rede de drenagem, a geologia, a geomorfologia e a vegetação são recursos naturais que interagem entre si e entre a distribuição de classes de solos (RESENDE et al, 2002), sendo o solo considerado o principal recurso natural, para a estratificação de Geoambientes de um local.

Silva (1996) afirma que um trabalho de estratificação ambiental é fundamental para identificar e mapear os diferentes ambientes de uma paisagem. Assim esta delimitação de diferentes ambientes pode constituir uma importante ferramenta na identificação de características que permitam a estratificação dos ambientes. Esta estratificação poderá definir os tipos de uso que cada área poderá ter, minimizando os impactos de uso. Portanto a estratificação da paisagem em Geoambientes é considerado o principal recurso na elaboração de propostas de planejamento de uso da terra. Através da integração destes fatores podem ser elaborados programas e projetos visando a sustentabilidade de cada área em específico.

Uma Unidade de Conservação pode possuir áreas heterogêneas, podendo assim ser composta por várias unidades geoambientais, possuindo diferentes atributos e funcionalidades. Segundo Dias (2000), Geoambiente pode ser definido como um ambiente geográfico que numa extensão territorial apresenta homogeneidade com relação à determinados fatores ambientais de uso ou interesse. A estratificação geoambiental torna – se necessária para um melhor entendimento dos fatores atuantes na área. Milano et al (1986) apud Dias (2000), destaca que a estratificação é efetuada, ordenando-se porções homogêneas da área, sob uma mesma denominação, segundo suas características naturais ou físicas. Simas (2002) ressalta a importância dessa ferramenta para o planejamento de manejo, visto que compreendem de maneira integrada os fatores essenciais que interagem na paisagem, possibilitando a realização de um zoneamento ambiental.

O zoneamento de uma Unidade de Conservação consiste assim em um importante instrumento de planejamento, na definição de quais atividades podem ser desenvolvidas em cada unidade estratificada e podendo ainda relacioná-la com o tipo de Unidade de Conservação que localidade está inserida (MILANO et al, 1986 apud DIAS, 2000). De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, entende-se por zoneamento a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz. (BRASIL, 2000).

Para realização de um zoneamento ambiental é necessário o conhecimento da topografia do modelado terrestre que constitui um importante condicionante das atividades antrópicas de uma área. Cristofolletti (1974), ao afirmar que não há um consenso geral sobre quais atributos são mais relevantes para uma classificação do terreno, buscou-se nesse trabalho a relação dos processos atuantes no modelado da área em estudo, como relevo, solos, geologia, vegetação e uso para posteriormente realizar a estratificação da área.

1.2. Caracterização da área em estudo

1.2.1. Localização

O área de estudo será uma Área de Proteção Ambiental – APA. As APA's são segundo o Art. 15 do SNUC:

“A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.” (BRASIL, 2000).

A área de estudo se enquadra numa área de Uso Direto dos recursos naturais, sendo uma Área de Preservação Ambiental. Dentre os tipos de uso diretos podemos destacar a presença de moradia, turismo, atividades econômicas (agricultura e pastagem), etc. O principal objetivo de uma Área de Preservação Ambiental é conciliar as atividades econômicas com a proteção do meio ambiente e da cultura tradicional, podendo abranger terras públicas ou particulares, onde são impostas limitações administrativas para o uso do solo. Através destas conciliações é visado o uso sustentável da área. Segundo o SNUC, entende-se por uso sustentável, “a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável”. (BRASIL, 2000).

A Área de Proteção Municipal da Serrinha do Alambari - APASA está situada no município de Resende/RJ, no entorno da encosta leste do Parque Nacional do Itatiaia - RJ-MG, Serra da Mantiqueira. Constituindo a primeira Unidade de Conservação Municipal de Resende – RJ, esta área abrange a parte alta das microbacias dos rios Alambari e Pirapitinga, pertencentes à Bacia do Rio Paraíba do Sul, a oeste da estrada para a região de Visconde de Mauá (RJ-163).

A Serrinha do Alambari encontra - se entre os vales do Rio Paraíba do Sul e o vale do Rio Preto, seguindo uma das principais rotas turísticas do sul do estado do Rio de

Janeiro que dão acesso às regiões de Visconde de Mauá, Maringá, Maromba e o Parque Nacional do Itatiaia. Por ser uma Área de Proteção Ambiental ela permite uma utilização mais flexível se comparada ao Parque Nacional de Itatiaia, uma vez que há permissão de exploração econômica do local sem que haja danos ambientais.

A distribuição espacial e os limites dos municípios que delimitam a APA da Serrinha do Alambari estão representados no Mapa 1. O Mapa 2 mostra o limite da APASA e suas coordenadas.

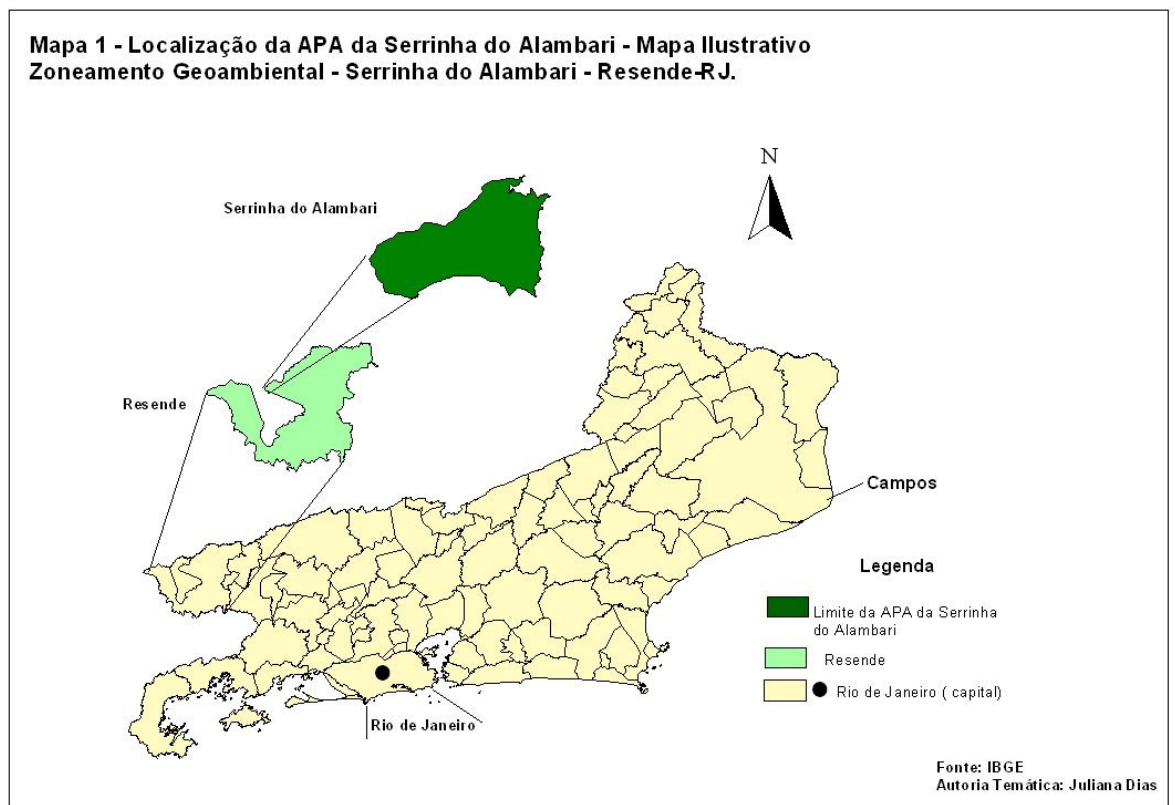


Figura 1 - Localização da área de estudo

1.2.2. Descrição da área

1.2.2.1. Aspectos físicos

A Serra da Mantiqueira é uma cadeia de montanhas com extensão e limites nem sempre definidos que se estende por três estados do Sudeste brasileiro: Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Apresenta desníveis bem característicos que excedem os 2000 metros de altitude, com destaque para um dos pontos culminantes do Brasil, o Pico das Agulhas Negras, a uma altitude de 2787m, no Parque Nacional do Itatiaia. Sendo recortada por vales profundos e escalonados, tendo os Vales dos Rios Paraíba do Sul e Preto como os de maior importância econômica e histórica constituindo a Região Médio Paraíba. O Parque Nacional do Itatiaia se constitui em local submetido a uma condição especial de manejo com um alto nível de cobertura florestal preservado e definindo como uma zona de preservação e manejo sustentado.

A Serra da Mantiqueira guarda áreas de difícil acesso e importantes remanescentes de Mata Atlântica com alto grau de conservação. A grande riqueza de espécies de fauna e de flora, com alto grau de endemismo, confere extrema importância à região no que diz respeito à conservação da biodiversidade e estudos científicos, sendo considerada prioridade especial de conservação. (SIMAS 2002).

1.2.2.2. Clima

A orografia é um dos principais fatores determinantes do clima da APASA, pois compreende uma das superfícies mais elevadas da serra da Mantiqueira (SANTOS, 2000). As condições climáticas, pelos padrões de Köppen: Cwb (mesotérmico com verão brando e estação chuvosa no verão) nas partes elevadas da montanha, acima dos 1.600m de altitude.

O Clima Mesotérmico apresenta temperaturas amenas durante todo o ano (a média anual varia em torno de 18° e 19° C), devido principalmente a orografia. Este clima aparece acima de cotas altimétricas de 700m na escarpa da Mantiqueira e na serra do Mar, compreendendo as superfícies mais elevadas do sul de Minas Gerais e das serras do Mar e da Mantiqueira.

Em quase todas as áreas, o verão é brando e o mês mais quente acusa média inferior a 22°C, predominando entre 20 e 18°C. Entretanto, o inverno é bastante sensível e

apresenta, pelo menos, um mês com temperatura média inferior a 15°C, porém nunca descendo abaixo de 10°C. Em junho e julho, seus meses mais frios, são comuns mínimas diárias de 0°C, motivo pelo qual a média mínima nestas áreas varia, nestes meses, em torno de 8 e 6°C. (SANTOS, 2000)

Há ainda a presença do tipo climático Mesotérmico Médio localizando acima das cotas altimétricas de 1.600m das serra da Mantiqueira. Nesta área restrita, há um constante resfriamento adiabático do ar não permitindo calor, nem mesmo no verão. A média dos meses mais quentes é inferior a 17°C

Em termos de precipitação, observações demonstram que, nas serras da Mantiqueira, o índice pluviométrico ultrapassa 1.750mm e no Alto Itatiaia atinge 2.398mm anuais.

Em geral na área da APA da Serrinha constitui um clima é Mesotérmico chuvoso (Cfb) com verões brandos, sem estação seca muito pronunciada, típico do entorno das áreas montanhosas como no Planalto do Itatiaia, incluindo o Pico das Agulhas Negras. A estação chuvosa ocorre de setembro a abril e a seca de maio a agosto (LEÃO, 2002).

1.2.2.3. Vegetação

Nas sucessivas glaciações que se seguiram, trechos como o da Serrinha, voltados para o leste - direção do Oceano Atlântico - barraram a umidade que vinha do mar. A semelhança do que aconteceu na Serra do Mar, estes locais serviram como importante refúgio para as florestas dependentes de maior umidade. Quando o clima voltava a esquentar, a exuberante floresta tropical voltava a dominar com força. É o caso da Mata Atlântica que, na época do descobrimento do Brasil, cobria o litoral do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte e esparramava-se também para o interior sobre montanhas e vales como a Serrinha do Alambari.(LEÃO, 2002).

A Mata Atlântica é uma das maiores prioridades para a conservação da biodiversidade. Após cinco séculos de devastação, restam apenas 7,6% de sua área original. A vegetação que reveste a Serra da Mantiqueira é remanescente do ecossistema primitivo, existindo vários graus de degradação causados pelo homem (CASTRO, 1992). A Serrinha apresenta-se altos graus de degradação na cotas altimétricas mais baixas. A expansão da

atividade cafeeira no Estado do Rio de Janeiro com início no séc XVIII, com a utilização de técnicas rudimentares, e a exploração da madeira, atingindo também posteriormente a região da Serrinha do Alambari, constituíram os agravantes para esta degradação. Com o declínio da lavoura do Café, segundo RADAMBRASIL (1983), as áreas antes ocupadas pela monocultura passaram a dar lugar à atividade pecuária de criação extensiva, vindo a ser plantadas com gramíneas forrageiras. As áreas com cotas mais elevadas, por possuírem difícil acesso dentre outros fatores limitantes como a baixa fertilidade natural dos solos, contribuíram para preservação destas áreas mais declivosas.

De acordo com o RADAMBRASIL (1983), a vegetação que compreende área da Serrinha do Alambari, é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa subdividida em: (A) Alto Montana (B) Floresta Montana, (C) Floresta Submontana (D) Campos Rupestres/Campos de Altitude (E) e ainda a presença de Atividade agrícola/pastagens.

1.2.2.4. Floresta Ombrófila Densa

Este tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos, justamente pelas subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações. Porém, a característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a "região florística florestal". Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°) e de alta precipitação, bem distribuídas durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco. Além disso, dominam, nos ambientes destas florestas, latossolos distróficos e, excepcionalmente, eutróficos, originados de vários tipos de rochas.

1. Floresta alto montana

Nesta área, constitui os ambientes situados acima do nível de 1500m de altitude. Nesses locais são encontrados os Neossolos Litólicos, acumulações turfosas e Cambissolos, a vegetação é caracterizada por apresentar uma estrutura nano e microfanerófitas cuja altura pode variar em torno de 5 a 10m e, apresentar-se com formas xerofíticas em função das frequentes temperaturas abaixo de 15° C.

2. Floresta montana

Situada no alto dos planaltos e/ou serras ocupam as faixas de altitude de 600m a 2000m sobre litologia, pré cambriana ou alcalina Cretácia de Itatiaia com relevo dissecado e montanhoso. Constitui à exemplo, a Serrinha do Alambari.

3. Formação submontana

Situada nas encostas dos planaltos e/ou serras entre os 4° de latitude N e os 16° de latitude de S a partir dos 100 m até 600 m; de 16° de latitude S a 24° de latitude S de 50 m até 500 m; de 24° de latitude S a 32° de latitude S de 30 m até 400 m. O dissecamento do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos é ocupado por uma formação florestal que apresenta fanerófitos com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos e caméfitos, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Suas principais características são os fanerófitos de alto porte, alguns ultrapassando os 50m na Amazônia e raramente os 30 m nas outras partes do País.

4. Campos Rupestres/ Campos de Altitude.

Em altitude aproximada de 900m, encontram-se campos para os quais alguns autores usam a terminologia Campos Rupestres (estes ocorrentes em área dos Cerrados) e Campos de Altitude, enquanto outros não separam os dois tipos vegetacionais e usam as duas denominações como sinônimos. Ainda são encontrados, entre outros, os termos "Campos Altimontanos", utilizados para designar os, aqui chamados, campos rupestres (com rochas aparentes) sobre granito. Segundo esses autores, os campos Altimontanos são freqüentes nos altos da chamada Cordilheira Marítima, que é um dos mais importantes sistemas de montanhas do Brasil.

Encontra-se também a designação de "complexo rupestre de quartzito" e "complexo rupestre de granito", de acordo com a natureza da rocha. Ambos são rupestres e ocorrem em altitudes semelhantes. São comunidades distintas, principalmente em termos de constituição e florística. O "complexo rupestre de granito" designa vegetação campestre nos topos das montanhas das serras do Mar e da Mantiqueira como verificada na Área da APA da Serrinha do Alambari.

Os complexos rupestres de granito ocorrem nos ápices mais elevados da Serra dos Órgãos (RJ), o Planalto do Itatiaia (RJ), a Serra da Bocaina (entre SP e RJ) e a Serra do Caparaó. O conjunto de montanhas formado pela Serra do Mar e da Mantiqueira é constituído por rochas cristalinas pré-cambriânicas. Nestes complexos rupestres, as chuvas torrenciais precipitam-se em enxurradas que arrastam o solo, resultante das rochas desagregadas, para as partes mais baixas. Ficam lá em cima apenas as rochas em blocos de tamanhos variáveis, mas sempre de tal peso que não podem ser transportados pelas águas que rolam morro abaixo. O material mais fino, componente de solo, encontra-se apenas em fendas de rochas, ou frestas entre rochas, em pontos mais abrigados.

5. Atividade agrícola/pastagens.

Constituem o antropismo de maior extensão, ocupando grandes áreas. Os campos antrópicos, são formados de capim gordura (*Melinis minutiflora*). Nessas áreas os solos encontram-se em processo de erosão e lixiviação.

1.6.2.5.Geologia

A Bacia do Rio Paraíba do Sul é constituída em sua formação inferior, de folhelhos betuminosos de 30-35 metros de espessura, possuindo fraca densidade e formada de matéria orgânica e argila caulínica. Já na parte superior da Serra da Mantiqueira, os folhelhos estão cobertos e nunca chegaram a aflorar para a superfície. (FERREIRA, 2005). Este contato entre a parte superior e inferior é feito com discordância, sendo na parte superior constituída por depósitos de detritos arenosos, junto com argilas, lamas e cascalhos miúdos.

No período Terciário houve na região de São Paulo e nas Minas Gerais, grandes lagoas englobadas nas formações montanhosas das Serras do Mar e Espinhaço, lagoas essas que escoaram provavelmente na época, formando os Vales do Paraíba do Sul, Tiête e Doce. (FERREIRA, 2005).

A Serra da Mantiqueira teve sua origem devido a movimento epirogenéticos que deram origem a um sistema de falhas na direção ENE-WSW, da mesma forma que foi constituída a Serra do Mar. Os movimentos tectônicos formadores da Região das Agulhas

Negras teve conseqüências o aparecimento de dobras, falhas e lençóis de arrastamento, influenciando assim na rede de drenagem da área.(FERREIRA, 2005)

As rochas intrusivas constituintes da Serra da Mantiqueira forma um grande bloco montanhoso, o Maciço do Itatiaia, formado por rochas alcalinas, entre as quais distinguem-se: Gnaisses, Nefelinas- sienitos – foiaítos, Quartzo Sienitos, Granitos Alcalino, Brecha Magmática, Sedimentos Coluvionares e Sedimentos Aluvionares.

A maior parte da Serrinha do Alambari é constituída por rochas alcalinas, com predominância de rochas ácidas; foiaítos, sienitos e nefelino sienitos. De acordo com SCHAFFER et al (2000), este grupo de rochas cristalinas ácidas, apresentará mais provavelmente, problemas com erosão em sulcos e ravinas comuns e voçorocas, onde ocorrem saprolitos profundos e expostos (área de Cambissolo), uma vez de maneira geral as rochas, por controlarem o fluxo de liberação de nutrientes, condicionam a cobertura vegetal os solos e os mecanismos mais freqüentes.

1.6.2.6.Solos

A cobertura pedológica predominante da APA da Serrinha do Alambari é formada por uma associação de Cambissolos e Latossolos com inclusões de Cambissolos Húmicos, Neossolos Litólicos e Afloramento de Rochas (RADAMBRASIL, 1983).

OLSZEVSKI (2004 p.61) destaca:

“os modelados de dissecação com ocorrência de cristas e escarpas, são encontrados os domínios pedológicos de Cambissolos e Neossolos Litólicos e em menor proporção os Cambissolos Latossólicos. Nesta paisagem os riscos ambientais são severos, com movimentos de massa, formação de ravinas e voçorocas sob intervenção antrópica, como pastagens degradadas” (OLSZEVSKI (2004).

1.Cambissolos

São solos que apresentam grande variação no tocante a profundidade, ocorrendo desde rasos a profundos, além de apresentarem grande variabilidade também em relação às demais características. A drenagem varia de acentuada a imperfeita e podem apresentar

qualquer tipo de horizonte A sobre um horizonte B incipiente (Bi), também de cores diversas. Muitas vezes são pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos.

Ocorrem disseminados em todas as regiões do Brasil, preferencialmente em regiões serranas ou montanhosas.

2.Latossolos

Em geral são solos muito intemperizados, profundos e de boa drenagem. Caracterizam-se por grande homogeneidade de características ao longo do perfil, mineralogia da fração argila predominantemente caulínica ou caulínica-oxídica, que se reflete em valores de relação Ki baixos, inferiores a 2,2, e praticamente ausência de minerais primários de fácil intemperização. Distribuem-se por amplas superfícies no Território Nacional, ocorrendo em praticamente todas as regiões, diferenciando-se entre si principalmente pela coloração e teores de óxidos de ferro, que determinaram a sua separação em quatro classes distintas ao nível de subordem no *Sistema brasileiro de classificação de solos* (1999).

3.Latossolos Vermelho-Amarelos

Têm cores vermelho-amareladas, são profundos, com boa drenagem e normalmente baixa fertilidade natural, embora se tenha verificado algumas ocorrências de solos eutróficos. Ocorrem em praticamente todo o território brasileiro, entretanto, são pouco expressivos nos estados nordestinos e no Rio Grande do Sul. Quando de textura argilosa são muito explorados com lavouras de grãos mecanizadas e quando de textura média são usados basicamente com pastagens.

4.Neossolos Húmicos

São solos constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), sem apresentar 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 50 cm da superfície do solo, ou entre 50 cm e 120 cm de profundidade, se os horizontes subjacentes apresentarem mosqueado de redução em quantidade abundante;
- Ausência de horizonte vértico imediatamente abaixo de horizonte A;

- Ausência de horizonte plúntico dentro de 40 cm, ou dentro de 200 cm da superfície se imediatamente abaixo de horizontes A, E ou precedidos de horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados em quantidade abundante, com uma ou mais das seguintes cores:

- Matiz 2,5Y ou 5Y; ou
 - Matizes 10 YR a 7,5 YR com cromas baixos, normalmente iguais ou inferiores a 4, podendo atingir 6, no caso de matiz 10 YR;
- Ausência de horizonte A chernozêmico conjugado a horizonte cálcico ou C carbonático.

Boa parte dos Neossolos ocorre em praticamente todas as regiões do País, embora sem constituir representatividade espacial expressiva, ou seja, ocorrem de forma dispersa em ambientes específicos, como é o caso das planícies à margem de rios e córregos (Neossolos Fúlvicos) e nos relevos muito acidentados de morrarias e serras (Neossolos Litólicos). No caso da área de estudo devido a altitude e ao clima há presença do Neossolo Húmico.

1.6.2.7. Geomorfologia da Serra da Mantiqueira

Segundo o IBGE, as unidades dos grandes domínios morfoestruturais da Região Sudeste, que compõem a região da Serrinha do Alambari estão presentes na Serra do Mar, Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e pelo Planalto Sul de Minas Gerais. Situada na Serra da Mantiqueira, a Serrinha do Alambari, caracteriza-se por uma escarpa voltada para o Vale do Rio Paraíba do Sul e seus desníveis superam a 2000m de altitude. A região da Mantiqueira é recortada por vales profundos exibindo quase sempre lombadas e patamares à meia encosta (FERREIRA, 2005).

1.3. Unidades Geoambientais

A delimitação do relevo em Unidades Geoambientais visa a compartimentação do meio físico conforme suas dinâmicas, assumindo grande importância nos projetos de uso e ocupação do solo, principalmente no que diz respeito às práticas de zoneamento. Essa

classificação do relevo em unidades ambientais homogêneas permite um estudo mais detalhado do meio físico contribuindo para um planejamento ambiental coerente com suas características peculiares. Cada unidade é configurada por uma estrutura, função e dinâmica, variáveis no tempo e no espaço, e produzidas historicamente sob a ação de forças naturais e humanas.

Segundo Silva (1993), uma Unidade Geoambiental é uma entidade espacializada com um conjunto de atributos e afins. Deste modo o material de origem do solo, a vegetação natural, o modelado do relevo, a natureza e a distribuição dos solos e função da topografia, constituem uma problemática homogênea, cuja variabilidade é compatível. De acordo com a escala cartográfica, sendo a vegetação natural ser o principal reflexo desta delimitação, pois reflete perfeitamente a disponibilidade ou carência hídrica em conjunto com a pedologia e fertilidade natural do local.

Para realização desse zoneamento faz-se necessário a compreensão do ambiente físico através das relações que se estabelecem entre seus elementos apontados neste trabalho como o relevo, geologia, solo, vegetação em associação com as atividades humanas.

1.3.1. Relevo

As formas de relevo influenciam a formação do solo interagindo com outros fatores como clima, material de origem, fatores biológicos e tempo, sendo suas relações muito importantes para explicar a evolução das propriedades e atributos do solo (RESENDE et al 2002), considerados por Cristofolletti (1974), objetos de estudo da geografia física. Segundo Benites (1998), “as condições de relevo e principalmente, as características dos solos estão em íntima associação com a cobertura vegetal, condicionando seu desenvolvimento”.

De acordo com a EMBRAPA (1999), o relevo pode ser classificado em função da declividade, do comprimento da encosta e da configuração superficial dos terrenos, que afetam as formas topográficas de áreas de ocorrência das unidades de solo.

Estas distinções do relevo são empregadas principalmente para prover informações sobre possibilidade do emprego de equipamentos agrícolas e facilitar inferências sobre

susceptibilidade à erosão dos vários ambientes. São reconhecidas as seguintes classes de declividade de acordo com a EMBRAPA:

Plano (0-3%) - superfície de topografia lisa ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades inferiores a 3%.

Suave Ondulado (3-8%) - superfície de topografia ligeiramente movimentada, constituída por conjunto de pequenas colinas ou outeiros, ou sucessão de pequenos vales pouco encaixados (rasos), configurando pendentes ou encostas com declives entre 3 até 8%.

Ondulado (8-20%) - superfície de topografia relativamente movimentada, constituída por conjunto de medianas colinas e outeiros, ou por interflúvios de pendentes curtas, formadas por vales encaixados, configurando em todos os casos ,pendentes ou encostas com declives maiores que 8% até 20%.

Forte Ondulado (20-45%) - superfície de topografia movimentada, com desníveis fortes, formadas por conjunto de outeiros ou morros, ou por superfície entrecortada por vales profundos, configurando encostas ou pendentes com declives maiores que 20 até 45%.

Montanhoso (45 – 75%) - superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos.

montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes e declives fortes ou muito fortes, predominantemente maiores de 45 até 75%.

Escarpado (> 75%) - áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes, usualmente ultrapassando 75%, tais como: aparados, itaimbés, frentes de cuevas, falésias e vertentes de declives muito fortes.

Estas classificações podem ser utilizadas na susceptibilidade dos solos à erosão uma vez que as formas de relevo possuem uma relação intrínseca sobre aspectos de degradação ocasionada por processos erosivos.

Segundo Schaffer et al. (2000), os riscos ambientais podem ser associados aos tipos de modelados e respectivos ambientes pedológicos, tendo-se cautela para não generalizar as informações sem o prévio conhecimento das condições locais, como ocorrência de inclinações de estratos presença de falhas, diques, soleiras, aquíferos ou de nascentes.

Cristofolletti (1974) ressalta que as feições topográficas possuem um papel relevante para as categorias de uso dos solos, tanto em atividades agrícolas, como nas urbano-industriais. Dessa forma, uma análise do relevo contribui para orientar a alocação e o assentamento das atividades humanas.

Segundo (2002), para uma classificação geomorfológica deve estar vinculada aos tipos de modelados. Ainda Resende (2002), as similitudes da forma de relevo é em função da gênese comum e da generalização de processos morfogenéticos atuantes. O relevo está intimamente ligado à gênese dos solos, sendo, portanto, é de se esperar que na paisagem brasileira, onde os processos pedogenéticos são bastantes ativos, ele tenha um papel crítico como controlador do tempo de exposição aos agentes bioclimáticos.(RESENDE, 2002).

1.3.2. Geologia

A variedade de rochas e as estruturas geológicas presentes no substrato, segundo Ricomini (2000), em conjunto com a natureza irão influenciar não somente características dos padrões de drenagem, mas também nas variações químicas, mineralógicas e físicas dos solos de uma determinada área. O arranjo espacial das rochas do substrato das bacias de drenagem exercem um papel fundamental quanto ao sentido de fluxo das águas nos seus cursos. O padrão mais comumente observado é o dentrítico cujo arranjo de drenagem assemelha-se um corpo de um neurônio, ocorrendo quando os substratos rochosos são homogêneos.

De acordo com Teramoto (1995) apud Olszewski (2004), a distribuição espacial do material de origem, que nem sempre apresenta-se de forma uniforme e contínua, é de grande importância para compreensão da ocorrência dos solos na paisagem.

A Geologia ainda controla o fluxo de nutrientes, segundo Schaffer et al. (2000), este controle no fluxo de nutrientes irá condicionar a cobertura vegetal, por conseguinte os solos e os mecanismos de erosão. Devido à este forte controle estrutural exercido pela Geologia, se faz necessário o conhecimento do material de origem para uma melhor compreensão da paisagem atual.

1.3.3. Solos

O Solo é um dos recursos naturais mais importantes estando todas as formas de vida direta ou indiretamente relacionadas com ele. A pedogênese constitui em um importante agente esculptor do relevo. Com relação às classes de solos, sua natureza e distribuição são em funções, principalmente, do material de origem e do modelado do relevo, que irá permitir ou não maior pedogênese. Segundo Palmiere e Larach (1996), citados por Olszewski (2004), são bem conhecidas no Brasil as inter-relações fundamentais entre as ocorrências de solos e as unidades de relevo, bem como os aspectos da vegetação natural, sendo as variações de tipos de solo na paisagem segundo, Resende(2002), atua como forte indicativo da compartimentação ambiental, tornando dessa forma o solo como elemento base na distinção de ambientes.

As características dos solos variam em função de seus elementos formadores, portanto é necessário conhecer os processos atuantes na pedogênese para avaliar suas aptidões, antes de restringir usos a determinados locais. O conhecimento das características físicas dos solos, como por exemplo, textura e estrutura tornam-se um conhecimento necessária para realização de um estudo de estratificação de classes de solos em um determinado ambiente.

Segundo Rostagno (1999) citado por Olszewski (2004), existe uma grande relação entre o solo e a paisagem. A paisagem e os perfis de solos tornam-se em registro de como os fluxos internos e externos de energia têm-se dissipado com o decorrer do tempo.

Os estudos relacionados à pedogênese de uma área, devem estar relacionados com a sua profundidade, pedoforma e seu declive, de acordo com Resende et al (2002), estes atributos podem subsidiar uma previsão de susceptibilidade à erosão e de possíveis efeitos de poluição de mananciais Olszewski (2004). O presente trabalho utilizou um Levantamento de Solos já realizado na área de estudo para complementar o quadro físico da APASA, e correlacioná-lo com outros dados para geração de mapas temáticos descrito na metodologia deste trabalho. Pois dependendo do tipo de solo presente na paisagem há existência de riscos de erosão.

1.4. Caracterização Histórica da Área de estudo.

August de Saint-Hilaire, em suas expedições pelo sudeste brasileiro entre 1816-22, foi o primeiro naturalista a deixar registrado a coleta de matéria botânica e zoológica na região, bem como atestar a riqueza da cidade de Resende. (FERREIRA, 2005).

A prática da cafeicultura no Vale do Paraíba segundo, Ferreira (2005), contribuiu para a degradação da Mata Atlântica. Atualmente somente em pontos mais altos como onde hoje estão situados a Serrinha do Alambari apresentam certo grau de conservação.

Até o início do século XX, a Serrinha do Alambari era coberta por extensões de Mata Atlântica ainda preservadas. Sua ocupação teve início, segundo relato de moradores antigos, por apenas três casas, onde havia lavoura de cana, café e mandioca, criação de gado de subsistência e extração de lenha, provocando o desmatamento de algumas áreas.

Segundo Conceição (2005), após este período, a Serrinha passou a constituir três grandes fazendas de café, contribuindo para a intensificação do processo de ocupação da região. A partir da década de 40, na Serrinha iniciou-se uma ocupação desordenada, tendo como a principal atividade local o extrativismo de madeira e a produção de carvão para o abastecimento da cidade de Resende-RJ.

Foi nesta época, logo após a criação do Parque Nacional do Itatiaia (1937), CONCEIÇÃO (2005), primeiro do Brasil que se intensificou o desmatamento na Serrinha, por ser tratar de uma área fronteira com o Parque, onde a exploração podia ser realizada sem nenhuma fiscalização. A madeira e o carvão eram transportados em lombo de burro até o ponto onde hoje está a Venda da Serrinha (Mercearia - Ponto de referência da população na localidade) e a praça, e ali eram embarcados em caminhões para a cidade de Resende - RJ.

Nesse mesmo período com o declínio da produção de café houve o desmembramento das fazendas em lotes que foram colocados à venda. A pecuária de subsistência substituiu os cafezais e se expandiu também pelos vales e encostas da Serrinha. Entretanto, a exemplo do que ocorreu com a lavoura de café, a criação de gado não encontrou ali o ambiente produtivo ideal, devido às condições naturais limitantes do local

como, por exemplo, um clima frio e fertilidade dos solos limitada. Nos anos 50 começaram a surgir, em escala bem reduzida, as primeiras construções e loteamentos para veranistas.

A instalação do Camping Clube do Brasil, na década de 70, confirmou a vocação turística da Serrinha, gerando uma grande transformação no local. Houve criação de novos empregos e aumento significativo do turismo. De acordo com dados Leão (2002), a parte habitada que antes se limitava à vizinhança da Venda (forma de como a mercearia é conhecida pela população local) expandiu – se dois quilômetros ao longo da estrada, acima, em direção ao Camping, após sua instalação na região. A população local quase que aproximadamente triplicou e surgiram os problemas, inclusive relacionados à contaminação dos mananciais.

Atualmente o Camping Clube do Brasil recebe turistas de todo Brasil durante toda época do ano, sendo a grande maioria principalmente do Estado do Rio de Janeiro e São Paulo, ressaltando a importância do potencial ecoturístico da região.

No ano de 1989, a Associação de Moradores, AMOROSA, tendo em vista a degradação verificada nas localidades vizinhas (Penedo e Visconde de Mauá), que também sofre os efeitos da ocupação urbana e turística, levou o poder público a necessidade da implementação de um programa que visasse à preservação ambiental na região.

A Prefeitura de Resende criou então o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento Integrado da Serrinha (GTS), composto por moradores, representantes do poder público municipal, estadual e federal, e também por organizações da sociedade com interesse na área e da defesa ambiental. Esse processo deu origem à criação da Área de Proteção Ambiental da Serrinha do Alambari (APASA), criada através da Lei Municipal 1.726 de 1991. Posteriormente a implementação do Plano Diretor (LEI nº 1.845 DE 20/05/1994) possibilitou-lhe uma maior significância.

Esse processo culminou na implantação da Área de Proteção Ambiental (APA) da Serrinha, criada através da Lei Municipal 1.726 de 1991, gerando perspectivas diferenciadas para a localidade no sentido de possibilitar um desenvolvimento ordenado e sustentável. Essa foi a primeira Unidade de Conservação Municipal de Resende. Junto com APA também chegou a primeira guarda municipal florestal do Brasil, formada por

moradores devidamente treinados e equipados, que foi a resposta indireta, porém eficiente, aos problemas de segurança que atingiam o lugar.

De acordo com Balbino (2005), morador há 71 anos do local:

“ São grandes as melhorias depois da consolidação da APA da Serrinha como, por exemplo, a criação da guarda realizada de dia e à noite e melhor fiscalização das obras realizadas com aplicação de multa severas em obras irregulares... ”(BALBINO, 2005).

Ainda Balbino (2005), em entrevista, afirma que: “após a consolidação da fiscalização do Parque Nacional muito coisa foi embargada na Serrinha”, No relato Balbino (2005), aponta que morros que aparentam ser de mata nativa ele mesmo já os lavrou, plantando café, ele ainda afirma que com desmatamento era muito difícil de ver Jacu, Porco do Mato, Paca, Tatu, Ambu, e pássaros e com a proibição da caça e maior fiscalização do local estes animais passaram a ser comuns na região.

Esse relato confirma a importância da criação da APA na região, em conjunto com o caráter participativo da criação desta Unidade de Conservação de Resende-RJ, constituindo um dos pilares para a consolidação da Área de Proteção Ambiental da Serrinha do Alambari em 1991.

1.5. Caracterização da População local

Segundo dados da Prefeitura de Resende, a população fixa da Serrinha gira em torno de 600 habitantes. Neste número não estão incluídos os veranistas, proprietários de cerca de 30% dos imóveis. Na época de férias e feriados prolongados, a população flutuante pode aumentar em aproximadamente 2000 pessoas, com a visita de turistas oriundos principalmente das cidades do Rio de Janeiro e São Paulo. O turismo é a atividade que mais gera empregos diretos e indiretos (pedreiros e marteleiros (responsável pela explosão e lapidação das rochas - Foto 5). Estas modalidades de serviço estão relacionadas como crescimento imobiliário na região.



Foto 1 – Rochas lapidadas prontas para construção civil.

Com base no levantamento realizado pela prefeitura de Resende – RJ, A população local é jovem: 51% têm menos de 25 anos, sendo que 57,3% deste grupo possuem menos de 14 anos. As novas gerações ainda enfrentam dificuldades por habitarem uma área montanhosa: transporte precário, falta de opções de lazer, etc. (LEÃO, 2000).

Segundo LEÃO (2002) é preocupante o crescente aumento do número de bares e a chegada das drogas no local. Iniciativas locais como o Integrando Ações da Mantiqueira têm buscado enriquecer a vida dos jovens da comunidade. O projeto mencionado acima capacita estes jovens a serem ecomonitores mirins, podendo atuar na região.

1.6. Legislação vigente na área de estudo

O planejamento ambiental de uma área é visto como uma alternativa para o ordenamento territorial visando compatibilizar preservação e uso do local. Para isto foram desenvolvidas Leis e Normas onde podem-se destacar o Código Florestal e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

O Código Florestal de 1934 (DEC.no 23.793/34) foi o primeiro instrumento legal que regulamentou as áreas protegidas no Brasil. Essa regulamentação visava preservar áreas silvestres de valor paisagístico, sem fazer uma referência direta à conservação dos recursos naturais nelas contidos. No ano de 1965, o DEC. no 23.793/34 foi substituído pelo Código Florestal que vigora até os dias de hoje, (LEI no 4.771, de 15 de setembro de 1965).

A substituição do Código Florestal teve conseqüência, a motivação para a criação de outras áreas de proteção e até mesmo a colaboração para a efetivação de áreas já criadas, onde podemos destacar a primeira Unidade de Conservação do Brasil, o Parque Nacional de Itatiaia (PNI), criado em 14 de junho de 1937 e consolidado apenas na década de sessenta.

O novo Código Florestal, associado à Lei de Proteção à Fauna Silvestre (LEI 5.197, de 03 de janeiro de 1967), constituiu um ordenamento legal diretamente destinado à conservação do meio ambiente. Na década seguinte, os conceitos relacionados às áreas protegidas começaram a ser mais bem definidos através da publicação do Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros (DEC. no 84.017, de 21 de setembro de 1979), que estabeleceu a obrigatoriedade da elaboração do zoneamento e do Plano de Manejo para as Unidades de Conservação já criadas.

Como uma conseqüência dos avanços institucionais apresentados nesse período, demonstra que a maioria dos Parques Nacionais foram criados nas décadas de 60 e 70. Com a criação de diversas áreas protegidas, no território nacional, com objetivos e categorias de manejos diferentes, levou à necessidade de estabelecerem critérios para a criação, implantação e gestão desses espaços.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), aprovado em 1992, entrou em vigor no ano de 2000, estabelece conceitos e categorias de manejo para as áreas protegidas brasileiras, bem como regulamentação de atividades que serão desenvolvidas em cada uma dessas diferentes áreas. O SNUC define o termo Unidade de Conservação (UC) como:

“... espaço territorial e seus componentes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (BRASIL, 2000).

Sendo esse conceito baseado na concepção da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), que agrupa as áreas protegidas em função de suas características e de seus objetivos, o SNUC separa as Unidades de Conservação em dois grupos distintos: Uso Indireto e Direto dos Recursos naturais.

O primeiro grupo exige a não ocupação para fins de exploração direta dos recursos naturais, mas permite benefícios indiretos, somente através de atividades educativas, recreativas e turísticas - aquelas relacionadas à pesquisa científica. Nesta classe, incluem-se, no Brasil, as Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Áreas de Preservação Permanente. (BRASIL, 2000). Já o segundo grupo, uso direto, “permite a exploração direta dos recursos naturais e tem como objetivo proteger a biodiversidade, assegurando ao mesmo tempo o uso sustentável destes recursos. Nesta classe, incluem-se as Áreas de Proteção Ambiental (APA), as Florestas Nacionais (FLONA), as Reservas Indígenas e as Reservas Extrativistas.” (BRASIL, 2000 p.1).

As Áreas de Proteção Permanente Previstas no Código Florestal, foram regulamentadas pela Resolução CONAMA Nº 303, DE 20 DE MARÇO DE 2002, onde são definidos os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:

a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;

II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive; (BRASIL, 2002 p.1).

1.7. Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica

Entende-se por Geoprocessamento, o conjunto de técnicas computacionais para a coleta e para o tratamento das informações geográficas bem como o desenvolvimento e uso dos sistemas para a manipulação dessas informações (RODRIGUES, 1995; CÂMARA e MEDEIROS 1998 apud OLSZEWSKI, 2004).

De acordo com Ferreira (1997), os SIG's (Sistema de Informações Geográfica) podem ser considerados um instrumento do Geoprocessamento para mapear e indicar respostas às várias questões sobre planejamento urbano e regional, meio rural e levantamento de recursos renováveis, descrevendo os mecanismos de mudanças que operam o meio ambiente e auxiliando no planejamento e manejo dos recursos naturais de

regiões específicas. Este Sistema de Informação permite o armazenamento e a integração de informações geográficas permitindo agregar dados de diferentes fontes (por exemplo: imagens de satélite, mapas planialtimétricos, mapas pedológicos, etc.) e de diferentes escalas. A integração dos dados permite a geração de novas informações e mapas temáticos derivados dessas relações.

Dessa forma, o SIG constitui uma importante ferramenta para compilação dos dados coletados, Câmara (2002 p.45), ressalta esta afirmação quando menciona que, o “Sistema de Informação Geográfica, é mais recomendado para a análise de dados geográficos, por definir as relações espaciais entre todos os elementos dos dados”. Esta convenção conhecida como topologia dos dados, vai além da mera descrição da localização e geometria das feições cartográficas. Assim pode conferir o importância do SIG, para uma melhor compreensão dos fatores atuantes na paisagem, resultando na geração de mapas temáticos.

Mas os SIG's não devem ser entendidos apenas como meio de produção de mapas temáticos, (FERREIRA, 1997; MENDES, 1997) citados por Olszewski (2004), destaca que eles podem ser utilizados como uma base metodológica para a análise ambiental, devendo ser utilizados para gerar informações e criar modelos e processos que auxiliem nas tomadas de decisões relativas ao planejamento e conservação dos recursos naturais.

O uso do SIG permite gerar mapas sínteses e modelos digitais de elevação do terreno valendo-se de uma base de dados previamente digitalizada. Essa base de dados será composta de várias camadas (*layers*) onde estarão as informações planimétricas, altimétricas e temáticas. Para a obtenção da carta síntese, são feitas as correlações dos dados de declividade e formas do relevo, tipos de solos, grau de proteção dos solos de acordo com a cobertura vegetal e tipos de uso da terra.

Um problema à eficiência de uma análise geomorfológica é a sua dependência do máximo de representação da realidade da paisagem estudada. Nesse sentido, os temas e análises trabalhados em superfície projetada (plana) e não em superfície real, podem mascarar alguns resultados obtidos, principalmente em áreas de relevo acidentado (FERNANDES, 2002). Esse problema pode ser solucionado através da geração do modelo

digital de elevação (MDE) da área em estudo, permitindo cálculos de áreas e extensões em superfície real.

3.MATERIAL E MÉTODOS

3.1.Confecção dos mapas temáticos

A metodologia utilizada para gerar produtos georeferenciados, teve como procedimento primeiramente a digitalização das bases gerais (curvas de nível em 20-20metros, hidrografia, e vias de acesso) presentes no Mapa 3. Para a digitalização desses temas, foram utilizadas como base as cartas plani-altimétricas do Serviço do Exército, Itatiaia - NE e Itatiaia - SE, ambas em escala 1: 25000. As cartas foram georeferenciadas utilizando o software ArcMap com seis pontos de controle. Após o georeferenciamento, para digitalização dos temas foi utilizado o software AutoCad2004. Após a digitalização dos temas, o formato “CAD”, compatível com o software ArcView 3.3, pode ser trabalhado, onde as curvas de nível foram cotadas.

Com os seguintes temas digitalizados e delimitados a área da APASA, pode-se gerar o Modelo Digital de Elevação do Terreno (MDE), Mapa 4, através do comando SURFACE – *Create TIN from features* do software ArcView 3.3. A partir do MDE, através do comando ANALYSIS – *Reclassify* o relevo da APASA pôde ser classificado segundo a metodologia da EMBRAPA (1999):. Foram criadas 6 classes de declividade do terreno, de acordo com a 0-3% (plano); 3-8% (suave ondulado); 8-20% (ondulado); 20-45% (forte ondulado); 45 – 75% (montanhoso) e > 75% (escarpado) e, então, obtidos o tamanho e a percentagem da área ocupada por cada classe, através do comando MAP CALCULATOR do software ArcView 3.3.

Para a confecção dos seguintes mapas temáticos; Geologia, Solos, Vulnerabilidade Natural, foram utilizadas como base o Zoneamento do Vale do Rio Paraíba realizado pelo Instituto Ecotema em escala 1:250000. Os mapas foram georeferenciados utilizando o software ArcMap, e posteriormente digitalizados no software ArcView 3.3, através do comando THEME – *Start Editing* . Após a digitalização das feições dos mapas citados acima, os mapas foram classificados através do comando TABLE – *Add Field*. Assim a área de cada feição pode ser atualizada através do comando EXTENSION – *Calcule Hectares*. O mapa Geomorfológico obedece a metodologia acima acrescentando a

interpretação de uma Imagem Landsat Banda 8, ano 2002. A Banda escolhida foi devido melhor interpretação das feições geomorfológicas

O Zoneamento da APASA foi confeccionado segundo o Plano Diretor de maio de 1994, Para a delimitação do zoneamento de acordo com o Art. 4º - A Área de Proteção Ambiental da Serrinha do Alambari – APASA, tomou-se como parâmetro a altitude e cursos d'água, sob as seguintes denominações:

- I- Zona de Vida Silvestre (ZVS).**
- II- Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS).**
- III- Zona Residencial de Recreio (ZRR).**
- IV- Zona Residencial de apoio (ZRA).**
- V- Zona de Via Coletora (ZVC) e,**
- VI- Zona Agropecuária (ZAP).**

Para confecção deste mapa temático, foram utilizadas as curvas de nível cotadas e interpretação do Plano Diretor.

A confecção mapa temático, vegetação e uso do solo foram utilizadas uma ortofoto da área ano 2001 em escala 1: 5000, uma Imagem Landsat 5 TM 543, ano 2002 e visitas a campo utilizando um GPS e uma máquina fotográfica. Para a classificação da vegetação foi utilizado no mapeamento da vegetação da APASA, a classificação fitogeográfica elaborado elaborado pelo VELOSO e GÓES-FILHO (1982).

A geração de mapa contendo as Áreas de Proteção Permanente segundo a Resolução CONAMA Nº 303, 2002, pode ser confeccionado da seguinte forma: com a hidrografia previamente digitalizada, através do comando THEME- *Create Buffers* foi delimitada uma zona de 30m ao longo dos cursos d'água. Para a identificação das nascentes foi adotado o mesmo comando uma vez que a nascentes são protegidas por um raio de 50m, a identificação das áreas que possuem declividade superior a 100% ou 45°, o mapa temático de classificação do relevo foi reclassificado em duas zonas, abaixo de 100% e superior à100%. Dessa forma foram identificadas as APP's da área de estudo onde as ferramentas de Sistema Informação Geográfica (SIG) permitiram a inter-relação dos atributos. Ressaltando que não foram delimitadas as áreas do Art 3º da Resolução CONAMA; V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base; VI - nas

linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros; Essas áreas possuem uma interpretação dificultada pelo relevo acidentado e de interpretação diversa, da própria lei sendo necessária uma revisão dessas áreas. Para este trabalho em termo de declividade somente as áreas superiores a 100% foram delimitadas como APP`s.

Para estratificação da paisagem em unidades geoambientais, utilizou-se uma metodologia pedogeomorfológica, estratificando as unidades e identificando as características ecogeográficas (rocha-mãe, solos, relevo, vegetação e atividade antrópica) e os problemas geoambientais associados (TRICART & KIEWITDEJONGE, 1992; SCHAEFER, 1997, citado por DIAS, 2000).

Com base em levantamentos do meio físico, os geoambientes puderam ser identificados e delimitados a partir da estratificação do meio físico em função do modelado (tipos de relevo). Após a interpretação dos dados obtidos, com a interpretação de uma imagem Landsat TM 543, ano 2002 e visitas a campo, pôde-se realizar uma estratificação mais detalhada uma vez que há um grande número de informações da localidade. A estratificação foi feita manualmente de acordo com as informações analisadas no outros mapas confeccionados para este trabalho. Para delimitação das unidades geoambientais foi utilizado o comando THEME – *Start Editing*, após a digitalização das unidades, foi realizada a classificação juntamente com o cálculo da área de cada unidade.

Para realização do mapa temático propondo a atualização do zoneamento do Plano Diretor, o mapa temático contendo as APP`s foi somado ao zoneamento já proposto utilizando o comando, MERGE GRIDS, onde foram adicionados, as áreas de proteção permanente dos rios, nascentes e áreas com declividade superiores à 100% e o zoneamento da APASA do Plano Diretor resultando em um novo zoneamento.

Dessa forma o software ArcView 3.3, foi utilizado para a confecção dos seguintes mapas temáticos da APA da Serrinha: Localização da APASA, Limite, Geomorfologia, Geologia, Solos, Vulnerabilidade Natural, Unidades Geoambientais, Modelo de Elevação Digital do Terreno, Classificação do Relevo segundo a EMBRAPA, Vegetação e Uso do

Solo, zoneamento da APA segundo Plano Diretor, e a elaboração de um mapa propondo atualização do zoneamento segundo o Plano Diretor.

O mapa Vulnerabilidade Natural teve como base o mapa confeccionado pelo Instituto Ecotema utilizando o cruzamento ponderando dos pesos atributos do meio natural presente no mapa de Vegetação e Uso atual.

3.4. Aplicação das entrevistas

As entrevistas foram aplicadas informalmente sem um questionário previamente estabelecido de modo que o entrevistado dialoga-se abertamente sem direcionamento das perguntas. Esse tipo de entrevista foi adotado uma vez que a área possui um carácter turístico e a aplicação de um questionário poderia desmotivar os entrevistados. Dessa forma durante o diálogo eram realizadas as seguintes perguntas subdividas em Veranistas e Moradores:

Veranistas e Turistas

- 1- Como você descobriu a Serrinha do Alambari?
- 2- Local onde mora?
- 3- Pretende retornar? (Caso for Turista)
- 4- (Caso se o turista fosse visitante há algum tempo) Você percebeu alguma mudança na Serrinha ?
- 5- Você já ouviu falar e sabe dizer o que é uma APA?
- 6- Onde você está hospedado?
- 7- Você teria alguma sugestão ou reclamação?
- 8- Qual são os pontos visitados?
- 9- Você acha que deveria asfaltar a estrada de acesso à Serrinha do Alambari?

Moradores

- 1- Há quanto tempo mora na Serrinha?
- 2- Participa das reuniões promovidas pela Associação de Moradores ou pela ONG atuante na APASA?
- 3- Você já ouviu falar e sabe dizer o que é uma APA?

- 4- Qual é sua atividade?
- 5- Você teria alguma sugestão ou reclamação?
- 6- Você acha que deveria asfaltar a estrada de acesso à Serrinha do Alambari?

As respostas foram anotadas e posteriormente analisadas.

Para realização da caracterização histórica foi realizada duas entrevistas com Noel Balbino e Pedro da Conceição, primeiros moradores da APASA. Nestas entrevistas, eles relataram à história da Serrinha, onde foram anotados os pontos relevantes.

3. Resultados e Discussão

3.1. Análise dos Aspectos Físicos da Serrinha do Alambari - Confecção e Análise dos Mapas Temáticos

3.1.1- Vegetação e Cobertura do Solo

O uso do solo está em associação com a cobertura vegetal denominada: Floresta Ombrófila Densa subdividida em: Floresta Alto montana, Floresta Submontana, Floresta Montana, Complexo Rupestre de Altitude, Mata Secundária, Atividade Agrícola/ Pastagem e a presença de Afloramentos de Rocha (Mapa- 5). As classes de vegetação e uso atual e suas respectivas áreas estão representadas na Tabela1.

Tabela 1 – Área das Classes de Uso e Cobertura da APASA.

Classe de Uso e cobertura do Solo	Área em Hectares
Floresta Alto montana	318,194
Floresta Sub montana	213,033
Floresta Montana	3220,93
Atividade Agrícola/Pastagem	1453,129
Afloramento de Rocha	44.678
Mata secundária	318,105
Complexo Rupestre de Altitude	210,670

A primeira apresenta-se na forma de herbáceo graminóide intercalada por pequenos arbustos, caracterizada por apresentar uma estrutura de nano e microfanerófitas cuja altura pode variar em torno de 5 a 10m. Não se pode esperar de uma composição florística de maior porte por se tratar de um local com solos rasos, de baixa fertilidade natural, em declive acentuado e clima com temperaturas freqüentes menores que 15°C. Assim, é comum a vegetação apresentar com formas xerofíticas, caracterizando por galhos e troncos finos, casca rugosa. Normalmente, há grande incidência de epífitas e líquens com

característica de floresta Alto montana nebular (Foto 2), pelo alto teor de umidade relativa do ar no ambiente local (RADAMBRASIL, 1983). As florestas naturais estão praticamente reduzidas a remanescentes isolados e, que são mais expressivos apenas onde o relevo torna-se montanhoso.



Foto 2 – Área onde localiza-se de Floresta alto montana

A Floresta Montana caracterizada por apresentar um estrato dominante com altura de até 25m constituído por macrofanerófitas e, um estrato denominado meso e nanofanerófitas e mais a presença de palmas (palmito), pteridófitas (samambaia e xaxim), bromélias e grande quantidade de epífitas e lianas. (Foto 3).

As áreas que compreendem a Floresta Sub montana estão presentes em menores proporções devido sua remoção para prática agropecuária e comercialização da madeira.



Foto 3 - Área de Floresta montana – Presença de Palmito

Nas áreas compreendidas no relevo suave a ondulado, áreas com presença de declives menos acentuados, são essencialmente recobertas por pastagens e atividades agrícolas e vegetação secundária associadas ao desmatamento (Foto 4). O desmatamento destas áreas era segundo moradores antigos destinadas ao comércio do carvão e destinadas à prática agropecuária. Em geral as áreas de pastagens na região são as mais propensas à degradação, favorecendo a erosão e conseqüentemente o assoreamento dos rios. Na Foto 5, degradação demonstra o Rio Alambari sem há presença de mata ciliar, podendo comprometer as características físicas e químicas da água, devido há um maior volume de sedimentos depositado no Rio. Nesta área do Rio a água é barrenta e há grande presença de lama depositada no fundo do Rio diferentemente de locais onde há mata ciliar é preservada. Na Serrinha em geral pastos de má qualidade gerando um baixo rendimento atendendo somente a subsistência. Em função da compactação do solo efetuada pelo pisoteio do gado, dificultando a infiltração da água favorecendo o escoamento superficial colaborando o processo erosivo na área.



Foto 4 - Área de Atividade Agrícola/Pastagem – Entrada da Serrinha do Alambari



Foto 5 - Área de Atividade Agrícola/Pastagem – Rio Alambari

A Foto 6 demonstra uma área de reflorestamento exclusiva de Pinus, nesta área a mata nativa foi comercializada e transformada em carvão.



Foto 6 - Área de Reflorestamento com Pinus – Condomínio Haras do Pirapitinga

As áreas de Complexo Rupestre (Foto 7) apresentam solos rasos e presença de afloramentos de rochas, ainda nestas áreas podem ser observados Pontões de Rocha (Foto 8) característicos de rochas ígneas. Estas áreas estão localizadas nas proximidades do Pico do Itatiaia a 2500m.



Foto 7 - Complexo Rupestres sob Rochas Alcalinas - Local - Pico do Gigante.



Foto 8- Pontão de Rocha

Pôde-se observar um crescente número de estabelecimentos de condomínios (Foto9) em cotas mais elevadas, através da interpretação das Imagens e Ortofotos além das visitas de campo.



Foto 9 – Vista parcial da via de acesso interna do Condomínio Canto da Floresta – 35 lotes

As áreas mais preservadas encontram-se em cotas altimétricas mais elevadas, nestas áreas, os solos são rasos e há presença de afloramentos de rochas estando esta área somente

destinada a preservação. Segundo o Plano Diretor esta área está inserida na Zona de Vida Silvestre, onde não são permitidas qualquer tipo de exploração.

3.1.2- Geologia

A APASA possui as seguintes classes geológicas demonstradas no Mapa - 6 e suas respectivas áreas estão demonstradas na Tabela 2. A área da APASA está embasada em Rochas Alcalinas Intrusivas, formadas pela associação de rochas leucocráticas plutônicas e hipabissais. O substrato alcalino da APASA é uma feição geotectônica de idade cretácea, que é parte do processo tectônico que levou a separação do Brasil e África. Nesta área o relevo Montanhoso à Escarpado segundo Classificação da EMBRAPA 1999, e também há presença de Rochas Afloradas, situadas nas proximidades do Pico do Itatiaia.

Já a maior parte da área está embasada em Milonito – Gnaisses. As áreas de Milonito – Gnaiss apresentam, rochas finamente trituradas, laminada e recristalizada, formada por microbrechagem e moagem extrema devido a movimentos tectônicos. São rochas metamórficas de textura orientada, granular, caracterizada pela presença de feldspato, além de outros minerais como quartzo, mica, anfibólio. Rocha muito comum no embasamento cristalino brasileiro.

Os Sedimentos Fluviais estão localizados no rio Pirapitinga na parte do relevo Suave a Ondulado da APASA, onde também é verificada uma maior degradação e quase nenhuma presença de mata ciliar.

As áreas de Granitóides são áreas de rochas faneríticas, leucocráticas compostas por quartzo originada de acontecimentos magmáticos.

Tabela 2 – Área das Unidades Geológicas da APASA.

Unidades Geológicas	Área em Hectares
Granitóides	212,96
Rochas Alcalinas	1289,68
Sedimentos Fluviais	248,41
Milonitos-Gnaiss	4010,53

3.1.3– Geomorfologia

O estudo Geomorfológico da APASA dividiu do relevo em grandes Unidades Geomorfológicas (Mapa- 7 e Tabela 3). Foi identificada a presença de Cristas e Escarpas erosivas devido à presença de relevo acentuado. Há também a presença de um Vale estrutural. Neste ponto há um desnível de aproximadamente 1000 metros. O relevo é o principal condicionante, exercendo um forte controle estrutural onde os rios são fortemente encaixados e encachoeirados. A área da Serrinha é delimitada pelos divisores de águas da microbacia dos rios, Pirapitinga e Alambari. O relevo escarpado confere com a presença das Unidades Geomorfológicas Maciço Alcalino, Mar de Morros, Serras Alongadas e Serra da Mantiqueira.

Tabela 3 – Área das Unidades Geomorfológicas da APASA.

Unidades Geomorfológicas	Área em Hectares
Maciço Alcalino	50,42
Mar de Morros	649,51
Serra da Mantiqueira	3972,65
Serras Alongadas	538,88
Planície Aluvial	550,20

O domínio dos Mares de Morros, segundo (AB’SABER 1970), apresenta formas do modelado dominante no Planalto Atlântico constitui-se por topos convexos, elevada densidade de canais de drenagem e vales profundos. Atualmente este domínio na área de estudo, encontra-se em área destinada a pecuária de subsistência com presença de mata secundária.

Já a Serra da Mantiqueira apresenta unidades de formas muito dissecadas, com vales entalhados, topos angulosos a achatados e vertentes ravinadas com perfis retilíneos. Drenagem de média a alta densidade, padrão dendrítico e vales fechados com a presença de um forte controle estrutural.

As Serras Alongadas estão associadas a unidades geológicas do embasamento cristalino. Apresenta topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos, por vezes abruptas, drenagem de alta densidade e vales fechados

A unidade Maciço Alcalino apresenta solo exposto, afloramentos de rochas e a presença de cristas com escarpas erosivas.

Planícies Aluviais são terrenos planos, de natureza sedimentar fluvial, geradas por processos de degradação (deposição de sedimentos).

3.1.4- Graus de Vulnerabilidade Natural

Quando desprovido de sua vegetação natural, o solo fica exposto a uma série de fatores que tendem a degradá-lo. A velocidade com que este processo ocorre varia de acordo com características químicas e físicas do próprio solo, com aspectos climáticos e com a topografia. No caso da APASA, a forte incidência de relevo acidentado juntamente com solos de baixa fertilidade, intensificam a ocorrência de processo erosivos. O Mapa- 8 apresenta os graus de Vulnerabilidade Natural resultante do cruzamento ponderado dos pesos dos atributos do meio natural presentes nas cartas Unidades de Paisagem e Vegetação e Uso atual realizado pelo Instituto Ecotema, este mapa foi digitalizado em tela no próprio software ArcView 3.3 e interpretado.

A facilidade de instalação de processos erosivos deve-se ao favorecimento da declividade acentuada e ausência de práticas conservacionistas como, por exemplo, preservação das matas ciliares, e uso inadequado dos solos.

A presença da pecuária intensiva e um maior desmatamento nas cotas mais amenas é justamente onde se verifica um maior grau de vulnerabilidade.

A presença de Neossolos Litólicos, pouco profundos, gradiente textural alto, associado a elevação do relevo favorece o processo erosivo natural apresentam grau de Vulnerabilidade Alto, devido à não existência ou quase nenhuma cobertura vegetal. Mas no entanto áreas com presença de Latossolos, onde o relevo é suave a ondulado, constitui a parte mais vulnerável (Foto 10) possuindo vulnerabilidade muito alta. Este fato pode ser explicado devido à remoção total de sua cobertura vegetal para dar lugar a pastagens, considerada uma prática com elevada degradação ambiental, com, por exemplo, compactação do solo por pisoteio de gado.

A Tabela 4 aponta as áreas de cada vulnerabilidade, estando a maior área da APASA sob um grau de vulnerabilidade baixo, mas há uma preocupação nas áreas de vulnerabilidade Muito Alto e Alto necessitando de medidas mitigadoras para estes locais.

Tabela 4 - Área de Vulnerabilidade Natural da APASA

Vulnerabilidade Natural	Área em Hectares
Muito Baixo	92,817
Moderamente Baixo	764,529
Baixo	3795,300
Médio	29,346
Moderamente alto	426,816
Muito alto	495,827
Alto	156,974



Foto 10 – Área segundo o mapa Vulnerabilidade Natural com alto grau de vulnerabilidade

A Foto 10 aponta uma área desprovida de vegetação, destinada à prática de pecuária de subsistência.

As áreas que apresentam graus de vulnerabilidade Baixo possuem cobertura vegetal, as áreas que apresentam vulnerabilidade Moderadamente Baixo, apresentam mata secundária ou estão sob áreas que estão sob uso de Atividade Agrícola/ Pastagens.

3.1.5– Relevo

De acordo com a metodologia de classificação do relevo segundo EMBRAPA (1999), (Mapa 9) as áreas destinadas a cada classe são seis. (Tabela5).

Tabela 5 - Área das classes de relevo segundo EMBRAPA (1999)

Classificação do Relevo	Área em (%)
Plano	11,30
Suave ondulado	7,50
Ondulado	15,70
Forte Ondulado	25,80
Montanhoso	25,80
Escarpado	13,90

A presença de relevo Ondulado a Escarpado confere a geologia estrutural. Por estar embasada em rochas alcalinas intrusivas de difícil decomposição interferindo no modelado da APASA. Cerca de 65,5%, mais da metade da área total estão presentes na classe Forte Ondulado à Montanhoso.

As classes de relevo Plano e Suave Ondulado são as áreas que atualmente apresentam, segundo a vulnerabilidade natural, índices elevados. São áreas que no passado foram destinadas a extração da vegetação, para comercialização de carvão, prática cafeeira e atualmente estão destinadas à prática de agropecuária de subsistência.

A declividade acentuada do terreno associada aos diversos componentes físicos e bióticos, controlam em boa parte a velocidade do escoamento superficial caracterizando o padrão de drenagem. Em geral o padrão de drenagem da APA da Serrinha do Alambari,

caracteriza-se como do tipo dentrítico com um forte controle estrutural, devido há ocorrência de falhas geológicas, como a que controla o encaixe do Rio Paraíba do Sul.

O padrão de drenagem do tipo dentrítico ocorre em função do tipo de rocha e das estruturas geológicas e tectônicas presentes na APA. Segundo SOARES (2000), esse padrão de drenagem ocorre preferencialmente quando a rocha dos substratos é homogênea como no caso, são rochas graníticas, oferecendo uma resistência relativamente uniforme a erosão. As nascentes dos rios pertencentes à APA da Serrinha do Alambari, estão em cotas altimétricas de 2400m de altitude chegando a 400m nas partes mais baixas.

3.1.6. Geoambientes da APA da Serrinha do Alambari – RJ - Identificação e Mapeamento .

Para a realização da delimitação Geoambiental foi necessário a delimitação pedológica da APASA (Mapa 10) conforme a tabela 6.

Tabela 6 – Área das Unidades Pedológicas da APASA.

Unidades Pedológicas	Área em Hectares
Neossolo Húmico	121,933
Latossolo Vermelho Amarelo álico	685,417
Latossolo Vermelho Amarelo álico distrófico	559,268
Cambissolo álico distrófico	4394,985

A identificação das classes de solos apresentadas na tabela 7, juntamente os demais mapas confeccionados possibilitou conforme a metodologia descrita para este trabalho, a delimitação a APASA em Unidades Geoambientais (Mapa 11). Estas Unidades e suas respectivas áreas estão presentes na Tabela 7.

Tabela 7– Área das Unidades Geoambientais.

Unidades Geoambientais	Área em Hectares
Cristas sobre Rochas ígneas falhadas com presença de Floresta Montana com Cambissolos Húmicos	2284.326
Arcos Antrópicos em Cristas Montanhosas com a presença de Cambissolo distrófico	280.184
Vales, patamares e colúvios com presença de Floresta Montana e SubMontana com Latossolos e Cambissolos	2252.285
Complexo Rupestre sobre sienitos com presença de Neossolos e Cambissolos ambos Húmicos	189.359
Patamares e Colinas embutidos sob uso antrópico, pastagens com Cambissolos distróficos e Latossolos distróficos.	755.453

1.Cristas sobre rocha ígneas falhadas com Floresta Alto - Montana com Cambissolos Húmicos.

Este Geoambiente encontra-se nas cotas mais elevadas da APA da Serrinha do Alambari, apresentando uma área de 2284,326 hectares.

Esta área esta embasada em Rochas Alcalinas Intrusivas e Milonito Gnaisses, formadas pela associação de rochas leucocráticas plutônicas e hipabissais. Segundo SCHAEFER (2000), o grupo de rochas cristalinas ácidas, representados pelos granitos, mais provavelmente, apresentará problemas de erosão em sulcos e ravinas comuns e, voçorocas onde ocorrem saprolitos profundos e expostos. No caso a Serrinha do Alambari apresenta rochas cristalinas ácidas, representados também pelos sienitos.

Os Cambissolos (C) possuem horizonte B incipiente (Bi), caracterizado pela presença de muitos minerais primários de fácil intemperização, ausência ou fraca presença de cerosidade, textura variando de franco - arenosa a muito argilosa, teor de silte em geral é elevado, estrutura comumente em blocos, fraca ou moderada. Apresentam na sua maioria

teor de argila relativamente uniforme em profundidade, possuindo um gradiente textural baixo, drenagem variando de acentuada ou imperfeita, podendo ser eutrófico ou distróficos.

O grau de susceptibilidade de erosão desses solos é variável, dependendo de sua profundidade, os mais rasos tendem a ser mais susceptíveis, devido à presença da camada impermeável, representada pelo substrato rochoso mais próxima da superfície, da declividade do terreno, do teor de silte e do gradiente textural. Na área de estudo devido a declividade do terreno essas áreas são muito susceptíveis à erosão fazendo necessário a preservação de sua cobertura vegetal para minimizar a erosão.

3.1.6.2. Complexo Rupestre sobre sienitos e Neossolos / Cambissolos ambos Húmicos.

O Complexo Rupestre encontra-se nas cotas mais elevadas da Serrinha, possuindo uma área de 189,359 hectares.

Essa área da APASA é dominada pela associação complexa de: Cambissolo textura argilosa e média e Neossolos Litólicos textura média, ambos húmicos e álicos, fase rochosa, relevo montanhoso e escarpado e presença de afloramentos de rocha. A presença de Cambissolos húmicos deve-se ao fato de menor temperatura em cotas elevadas. É sabido que os solos mais jovens ocorrem nas partes mais rejuvenescidas da paisagem, em um relevo mais acidentado. Nestes locais, a erosão natural é mais acentuada e o material do solo é removido antes de atingir um envelhecimento acentuado. Os afloramentos de rochas estão, portanto, associados à pedoformas mais acentuadas. Neste caso é de se esperar que os Neossolos litólicos e Afloramentos de Rochas ocorram nas partes mais íngremes, enquanto os Cambissolos nas encostas côncavas e convexas.

OLSZEVSKI, (2004), destaca que devido às fragilidades pedológicas, são áreas totalmente inaptas às atividades agropecuárias ou florestais, compreendendo afloramento de rochas, solos muito rasos e pedregosos e solos com gradiente textural, em relevos acidentados. Estas áreas constituem áreas destinadas à preservação ambiental ressaltando a importância da cobertura vegetal como recurso ecológico e preservacionistas da área. Uma vez que a retirada da cobertura vegetal aumenta o escoamento superficial dando origem a formação de ravinas e voçorocas.

3. Patamares e colinas embutidos sobre uso antrópicos, pastagens, com Cambissolos distróficos e Latossolos distróficos.

Os Latossolos são solos que apresentam o horizonte B latossólico (Bw), caracterizado pelo avançado estágio de intemperismo: formação de argila de baixa atividade, capacidade de troca catiônica baixa, cores vivas, boa agregação, estrutura comumente granular e com pouca ou nenhuma argila iluvial. São solos profundos, ácidos a fortemente ácidos, bastante porosos e permeáveis, de textura que varia média à muito argilosa com predomínio de argilominerais 1:1, quartzo e outros minerais de difícil intemperização.

Os Latossolos ocupam a parte menos íngreme das áreas identificadas, segundo o modelo de RESENDE et al. (1999), observou que quando em topografia acidentada, os latossolos estão localizados em elevações com superfície mais suave (regular, sem descontinuidades), enquanto a classe de Cambissolos encontra-se nas partes mais íngremes. Como visto na área de estudo.

Devido a este Geoambiente estar localizado nas partes mais suaves do relevo, possuindo uma área de 755,453 hectares são áreas que apresentam um alto grau de degradação. Foram nestas áreas que ocorreram, o cultivo de café, extrativismo de madeira, pastagens, e também é nesta área que apresenta um maior número de residências. Nestas áreas atualmente há presença de pastagens de baixa qualidade.

4. Vales e Patamares e colinas com Floresta Montana e Submontana com Latossolos e Cambissolos distróficos.

Devido ao forte controle estrutural exercido pelo relevo e estarem associadas a elevadas altitudes estas áreas apresentam um alto grau de cobertura vegetal primária. Segundo relato de morador antigo, o plano inicial era que as duas vias presentes na Serrinha se encontrassem no final, mas devido as dificuldades impostas pelo relevo e pela vegetação, este plano não pode ser concluído. Este fato foi também uma contribuição para maior preservação do local. De acordo com este morador, foram necessários 30 anos para abertura da estrada desde seu início. A Serrinha apresenta um grande vale estrutural podendo ser melhor observado com o auxílio do Modelo Digital de Elevação confeccionado – Mapa 4.

Esta Unidade Geoambiental possui condições pedológicas onde influencia no tipo de vegetação. Solos profundos como os Latossolos exercem um controle no tipo de vegetação, são nestas áreas onde há presença de Floresta Montana e Submontana.

.5. Arcos Antrópicos em Cristas Montanhosas com a presença de Cambissolo distrófico.

Esta delimitação consiste em uma área com presença de cobertura vegetal rasteira em consequência do desmatamento dessas áreas darem lugar a áreas de pastagens. Atualmente estas áreas encontram-se em regeneração natural. A presença do Cambissolo nesta área dificulta este processo em se tratar de um solo raso e pobre em nutrientes.

Como resultado final foi realizada uma síntese para cada Unidade Geoambiental (UG) conforme Quadro 1. Neste quadro foram realizadas associações de cada UG com a Geomorfologia, Relevo, Altitude, Solos, Geologia, Clima e Vegetação. Após interpretado formam observadas as características do relevo para cada UG.

3.2.Zoneamento e Plano de Manejo

O Zoneamento ambiental constitui um dos aspectos da política administrativa cuja finalidade é resguardar o bem-estar público. Esse instrumento de gestão está regulamentado por lei na Política Nacional de Meio Ambiente – Lei nº 6.938 de 31/8/1981 e Decreto nº 88.351 de 01 de junho de 1983. O Plano diretor da Serrinha propõe que a APA seja zoneada para conciliar uma conservação que permita seu uso, mitigando a pressão antrópica exercida nos dias atuais agravando pelo crescimento do Ecoturismo na região. O zoneamento da unidade é, certamente, indispensável para regular esse turismo e permitir a manutenção de áreas no estado primitivo.

A realização de um zoneamento delimitando e definindo as atividades possíveis de serem desenvolvidas em cada área, favorece uma melhor atuação administrativa. De acordo com o Plano Diretor, a Área de Proteção Ambiental da Serrinha do Alambari – APASA, subdivide-se em zoneamento definido, via de regra, em cotas de altitude e cursos d'água sob as seguintes denominações em onde zonas Mapa Temático 12 e Tabela 8:

Tabela 8 - Área do Zoneamento da APASA.

Zoneamento Segundo Plano Diretor	Área em Hectares
ZVS - ZONA DE VIDA SILVESTRE	2929,785
ZRR 1 - ZONA RESIDENCIAL DE RECREIO 1	768,254
ZRR 2 - ZONA RESIDENCIAL DE RECREIO 2	360,716
ZRR 3 - ZONA RESIDENCIAL DE RECREIO 3	439,466
ZRA - ZONA RESIDENCIAL DE APOIO	5,822
ZAP - ZONA AGROPECUÁRIA	909,481
ZCVS 1 - ZONA DE CONSERVAÇÃO DA VIDA SILVESTRE 1	175,625
ZCVS 2 - ZONA DE CONSERVAÇÃO DA VIDA SILVESTRE 2	134,648
ZVC 1 - ZONA DE VIA COLETORA 1	28,320
ZVC 2 - ZONA DE VIA COLETORA 2	9,529

De acordo com o Plano Diretor: consideram-se,

“**Zona de Vida Silvestre (ZVS)**” as reservas ecológicas e outras áreas com proteção legal equivalente, destinadas a garantir a perenidade dos recursos hídricos, da biodiversidade e das belezas cênicas;

“**Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS)**” aquela onde poderá ser admitido o uso moderado e auto-sustentado da biota, de modo a garantir a integridade dos ecossistemas locais;

“**Zona Residencial de Recreio (ZRR)**” aquela onde poderão ser permitidas atividades turísticas, de modo a permitir o uso sustentado da biota e assegurar a manutenção dos ecossistemas naturais;

“**Zona Residencial de Apoio (ZRA)**” aquela com predominância residencial, onde serão permissíveis as atividades comerciais ou industriais, em escala artesanal, que não causem poluição e/ou incômodo;

“**Zona de Via Coletora (ZVC)**” aquela destinada a abrigar comércio vicinal não polutivo ou incômodo;

ZAP, zona onde são permitidas atividades agrícolas ou pecuárias, sendo, entretanto, proibidas práticas predatórias dos recursos naturais.

Este zoneamento tem por base principalmente as cotas altimétricas e os cursos d'água, para delimitação não estando relacionado com o tipo de Geombiente local. As atividades permitidas são muito generalizadas. Para um zoneamento ideal estes dois tipos de zoneamento (Plano Diretor, Áreas de Proteção Permanente e Geoambientes) deve-se ser analisados, definindo o tipo de atividade que pode ser desenvolvida em cada área em específico.

Foi verificado que o zoneamento proposto pelo Plano Diretor aponta das Áreas de Proteção Permanente, ao longo dos rios, nascentes e áreas declivosas. Mas não existe um mapa delimitando essas áreas. foi realizado um novo mapa de zoneamento incluindo também as APP's – Mapa14.

Após a confecção destes mapas temáticos e sua análise, eles poderão servir de bases para criação de subsídios para órgãos competentes gerar o desenvolvimento de medidas corretivas e mitigadoras, através de um plano de manejo para APA.

3.3. Delimitação Áreas de Proteção Permanente na APASA.

Para realização deste mapeamento (Mapa - 13), o relevo foi dividido em áreas inferiores e superiores à 100% de declividade, como visto na Tabela 9.

Tabela 9- Área de Proteção Permanente em relação à declividade

Áreas de Proteção Permanente	Áreas de Proteção Permanente (%)
Área inferior à 100% de declividade	94,80
Área superior à 100% de declividade	5,11

As áreas superiores a 100% de declividade correspondem às Áreas de Proteção Permanente segundo o relevo. Portanto 294,38 hectares da APASA submetida em APP.

Para a indicação de Áreas de Proteção Permanente ao longo dos rios foi delimitada uma área de 30 metros ao longo das margens dos rios. A Tabela 10 demonstra a área total de APP's ao longo dos rios.

Tabela 10 - Área de Proteção Permanente em relação aos cursos dos rios

Áreas de Proteção Permanente	Área em hectares
Rios	718.074

Já as Áreas de Proteção Permanente que atuam nas nascentes foram gerados círculos com um raio de 50m. Foram encontradas 84 nascentes conforme a Tabela 11.

Tabela 11 - Área de Proteção Permanente em relação as nascentes

Áreas de Proteção Permanente	Área em hectares
Nascentes	65.604

No total há 1078 hectares localizados em APP's. Há também as áreas que não foram delimitadas em APP's, no caso são as áreas de terço superior dos topos de morros devido a dificuldade de interpretação da própria Lei, em associação com dificuldade imposta pelo relevo, e também os demais corpos d'água em menores tamanhos devido a escala reduzida das Cartas utilizadas para mapeamento. Para estas áreas recomenda-se a delimitação juntamente com visitas a campo de acordo com a prioridade de preservação.

O software Arcview 3.3 através do comando – *TABULATE AREAS* permitiu a geração de dados em as APP's e as Classes de Vegetação e Uso do Solo. Os resultados são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 - Análise das Áreas de Proteção Permanente em relação à Vegetação e Cobertura do Solo.

Vegetação e Uso atual	APP Nascentes Hectares	APP Rios Hectares	APP Declividade Hectares
Atividade Agrícola/ Pastagem	6,61	216,73	2,49
Floresta submontana	0,93	11,42	0,45
Floresta montana	12,54	412,24	158,51
Floresta alto montana	2,83	11,34	104,57

Mata Secundária	4,31	41,94	0,83
Afloramento de Rocha	0,00	0,00	1,29
Complexo Rupestre	0,98	3,37	29,00

Como se pode observar na Tabela 12, os Afloramentos de Rochas situados em áreas mais elevadas como conseqüência não apresenta APP's em nascentes e rios somente na APP declividade correspondendo há 2.88 % de sua área total.

A área de Floresta Alto montana destaca-se por apresentar uma maior área em APP de nascentes, correspondendo a 43% do total. Já as áreas de Complexo Rupestre também situados nas áreas mais declivosas apresenta 63,68 hectares de sua área em APP declividade resultando em 30% de sua área total. Os Afloramentos de Rochas e Complexo Rupestre estão situadas, conforme o Plano Diretor em Zona de Vida Silvestre estando somente destinadas a preservação.

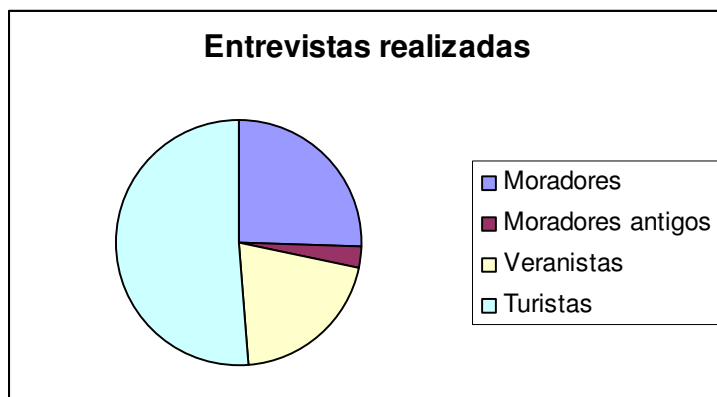
As áreas de maior preocupação são as áreas que permitem uso do solo como no caso as áreas de Floresta Montana por ser a, maior classe de vegetação e uso em hectares apresenta também os maiores números em hectares nas três classes de APP's. As áreas Atividade Agrícola/Pastagem possuem 216.73 hectares em áreas de APP ao longo dos rios, no total de 472,34 hectares em área de APP, sendo também estas áreas que possuem maior degradação.

A delimitação das APP's juntamente com o mapeamento Plano Diretor podem ser visualizados no Mapa – 14. Este mapa em análise juntamente com o mapa de Unidades Geoambientais poderá ser útil nas tomadas de decisão da Área de Proteção Ambiental da Serrinha do Alambari – Capelinha.

3.4. Aspectos Sociais da APA da Serrinha do Alambari.

3.4.1. Análise das entrevistas

Foram realizadas 74 entrevistas onde se dividem: 19 moradores, 2 moradores antigos, 38 turistas, 15 veranistas (proprietários de segunda residência).O número expressivo de turistas e veranistas é devido a área possuir uma vocação turística. A maioria dos turistas e veranistas entrevistados era das cidades de Rio de Janeiro e São Paulo.



As entrevistas foram realizadas em Fevereiro de 2005, durante o período de carnaval. Este período foi escolhido em função do número expressivo de visitantes que aportam o local. O número de entrevistas foi definido a partir de informações colhidas junto aos moradores do local.

Muitos turistas nunca tinham escutado falar sobre o local, ficaram sabendo da localidade apenas ao visitarem Penedo e Visconde de Mauá, que são regiões turísticas vizinhas à Serrinha. Este fato comprova a necessidade de melhor divulgação do turismo nesta região.

Através da realização de entrevistas com os moradores, veranistas, turistas pôde-se concluir que a maioria dos veranistas, considerada população flutuante, defende que a estrada de acesso à Serrinha não deve ser asfaltada, segundo eles o asfalto, poderia atrair um maior número de turistas descaracterizando e perturbando o local. Contrapondo os veranistas, praticamente todos os moradores e turistas entrevistados, defendem a asfaltização da via de acesso, facilitando o fluxo pela região, bem como diminuindo problemas com manutenção dos veículos e principalmente que aumentando o fluxo de turistas, podendo trazer desenvolvimento para o local.

Quando questionado sobre o conceito de APA, a maioria dos moradores não soube responder, mas muitos já ouviram falar em função principalmente das placas de indicação espalhadas pela área (Foto 11).



Foto11- Placa de Sinalização da APASA.

Apesar de não saberem o que é uma APA, pôde-se observar uma grande preocupação em preservar a Serrinha. Os turistas e veranistas, todos já ouviram falar sobre este conceito ou sabiam explicar de maneira correta seu significado. Isto pode ser explicado devido ao maior grau de instrução dos veranistas e turistas em relação aos moradores da APASA.

Os veranistas e moradores foram também questionados sobre a percepção de mudanças sofridas na região. Para eles o crescimento de casas e condomínios foi significativo. Os turistas entrevistados não perceberam nenhuma mudança significativa.

Dos turistas entrevistados, 13 estavam acampados no Camping Club (Foto 11) do Brasil e 14 estavam de passagem pela região turística que abrange, ou seja, Itatiaia, Penedo e Visconde de Mauá (áreas de turismo consolidado na região). Dos 14 turistas entrevistados que estavam de passagem, 10 estavam visitando a área do Camping Club do Brasil que cobra atualmente R\$ 5,00 para visitação, exceto de moradores. Os demais foram entrevistados na via de acesso e estavam em direção ao Restaurante Alemão Zur Sone,   um restaurante alemão que consta no Guia Quatro Rodas (Guia de Viagens) e possui uma

classificação cinco estrelas, considerada esta classificação o máximo que se pode obter neste guia.

Os turistas que estavam visitando a Serrinha pela primeira vez falaram que pretendem retornar brevemente ao local, a razão mencionada foi a beleza cênica em conjunto com a tranquilidade do local.



Foto 12-Área destinada ao camping

Quanto à fiscalização realizada pelo IBAMA, os moradores enfatizaram sobre a rigidez das normas de construção, eles falaram que é muita burocracia para construir no local, mas falaram que é necessária para preservação.

Segundo relato de um morador antigo e também um dos primeiros sócios do Camping Club, o camping recebia no princípio cerca de 800 acampados, havendo necessidade de realização de reservas. Este número foi caindo com o passar do tempo. Uma explicação pode ser devido ao fato de muitos sócios adquirirem terreno e construírem sua própria casa de veraneio e também em função do crescimento de números de hotéis e pousadas. Este fato foi mencionado em entrevista com Pedro Balbino que relatou que depois da instalação do Camping Club do Brasil houve um grande crescimento de moradores da Serrinha, neste período a Serrinha deixou de ser uma área exclusivamente rural e passou a ser uma área onde o uso turístico teve um forte crescimento.

Foi observado também que os frequentadores mais antigos do Camping deixam suas barracas e *Motohomes* montados nas férias de Verão, retirando somente na Semana Santa. Segundo eles é para garantirem o melhor lugar no Camping.

Muitos moradores ao serem questionados sobre alguma sugestão que poderia estar sendo feito na Serrinha, além do asfalto, eles reivindicaram melhoria no sistema de abastecimento de água. Segundo relato de moradores, durante a estação seca o nível do rio diminui significativamente. Este fato se agrava como consequência da retirada de água diretamente dos rios, córregos e nascentes diretamente pela população local. Nas (Foto 13a) podemos observar o número expressivo de tubulações para este fim, já a (Foto 13b) mostra um cano que está perfurado resultando em um desperdício de água. Não existe nenhum tipo de normatização para esta situação.



Foto 13a - Canos de captação de água



Foto 13b- Canos de captação de água danificado.

Os moradores que utilizam água do Rio Alambari, queixaram-se bastante devido ao fato de haver uma produção de trutas no local. A produção de trutas requer um ambiente de água corrente localizado em climas frios. Os moradores relataram que após a instalação da criação, o rio apresentou problemas como presença de limo, e cheiro forte, devido aos antibióticos presentes na ração. Para verificar a denúncia destes moradores deve-se realizar um monitoramento das características físicas e químicas ao longo do rio a jusante e montante do empreendimento ao longo de todo o ano.

Considerações Finais

O presente trabalho teve por objetivo realizar estudos do meio físico da Área de Proteção Ambiental da Serrinha do Alambari – APASA, situada na cidade de Resende –RJ, Estado do Rio de Janeiro. Para isto foram realizadas relações entre os solos, geomorfologia, geologia, vegetação com o meio antrópico.

A APASA constitui-se em um local submetido a uma condição de manejo especial, com alto nível de cobertura florestal, constituindo um remanescente de Mata Atlântica, Como as Áreas de Preservação Ambiental permitem uma utilização mais flexível se comparada as Unidades de Conservação de Uso Indireto, torna-se solução para a preservação do local conciliado com o uso sustentável sendo que a área apresenta uma nítida vocação para o turismo. Para isto, deve-se existir programas de recuperação e conservação, como planejamento ambiental, proteção dos cursos d'água e a delimitação da APA em áreas visando a otimização dos usos dos recursos naturais.

Com uma área de aproximadamente 5760 hectares a APA da Serrinha do Alambari foi delimitada em 5 Unidades Geoambientais, incluindo áreas com vegetação primária e extensas áreas degradadas por remoção da vegetação para comercialização de carvão e práticas pecuárias.

Os resultados apresentados e discutidos permitiram estabelecer as seguintes conclusões:

Devido ao processo de ocupação antrópica da área de estudo, são variados os conflitos locais existentes como, construções em APP's, lançamentos de efluentes nos mananciais, áreas degradadas por pastagens, entre outros. A verificação dos locais das residências, hotéis e pousadas, juntamente com a nova delimitação de zoneamento proposto poderão indicar quais estão em situação irregular, competindo a órgãos públicos as medidas necessárias para estas áreas. Para uma melhor identificação e controle desses conflitos há uma necessidade de criação de estratégias de manejo para viabilizar um melhor uso dos seus recursos naturais.

A delimitação e mapeamento das APP's serão úteis no planejamento das atividades desenvolvidas na APASA em conjunto com o Zoneamento previsto pelo Plano Direto que também foi delimitado e mapeado. A identificação das áreas do Zoneamento permitiram

concluir que metade sua área total, 50,8 % estão localizados em uma categoria onde só é permitida a visitação acompanhada por um guia, e totalmente destinadas à preservação, esta área é denominada Zona da Vida Silvestre. As Zonas definidas por Zona Agropecuária estão localizadas nas cotas altimétricas menos íngremes, totalizando 15,7% da área total.

Foi detectada vulnerabilidade Moderamente alta a Muito alta na área que atualmente é de domínio da Academia Militar das Agulhas Negras - AMAN, utilizada para treinamento de cadetes do Exército. A área de domínio da AMAN abrange categorias da Zona da Vida Silvestre, zona destinada somente à preservação a também abrange a Zona Agropecuária que necessita de um melhor planejamento de conservação devido ao alto grau de degradação.

Os principais fatores limitantes do uso do solo para fins agrícolas e pecuários estão relacionadas a baixa fertilidade associado ao relevo sendo que nas áreas mais íngremes são totalmente inaptas a atividades agropecuárias. Estas áreas compreendem os Neossolos e Afloramentos de Rochas localizados na parte mais escarpada do relevo. A presença de solos muito rasos e pedregosos com gradiente textural, apresentam um alto risco de erosão sendo assim estes locais constitui em áreas ideais para preservação.

A agropecuária, atividade realizada nas partes mais suaves do relevo é a mais propensa à degradação gerando um grande impacto ambiental associado ao desmatamento e compactação dos solos dessas áreas. Ainda nestas áreas foi verificada a remoção da mata ciliar tendo conseqüência o assoreamento dos rios.

A área como um todo mostra nítida vocação para atividades de recuperação e conservação devido às atividades turísticas desenvolvidas, ao potencial ecológico e as inúmeras belezas cênicas do local, tornando-se necessário o desenvolvimento práticas conservacionistas que viabilizem o uso sustentável.

