

UERJ

Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental

**DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DA CADEIA CAUSAL DOS
PROBLEMAS AMBIENTAIS EM RPPNS E NO ENTORNO:
MUNICÍPIOS DE SILVA JARDIM E CASIMIRO DE ABREU, RJ.**

Autor: Paulo César Silva da Motta

Orientadora Marcia Marques Gomes

Co-orientador: Elmo Rodrigues da Silva

Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental

Novembro - 2005



Faculdade de Engenharia

Diagnóstico e Análise da Cadeia Causal dos Problemas Ambientais em RPPNs e no Entorno: Municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu, RJ.

Paulo César Silva da Motta

Dissertação submetida ao corpo docente da Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientadora: Prof^a Dra Marcia Marques Gomes

Co-orientador: Prof. Dr. Elmo da Silva Rodrigues

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental

Rio de Janeiro

Novembro 2005

MOTTA, PAULO CÉSAR SILVA DA

Diagnóstico e Análise da Cadeia Causal dos Problemas Ambientais em RPPNs e no Entorno: Municípios Silva Jardim e Casimiro de Abreu, RJ. [Rio de Janeiro] 2005.

xxii, 152 p. 29,7 cm (FEN/UERJ, M.Sc., Pós-graduação em Engenharia Ambiental – Controle da Poluição Urbana e Industrial, 2005)

Dissertação - Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

1. RPPNs

2. Análise da Cadeia Causal

I. FEN/UERJ II. Título (série)

FOLHA DE JULGAMENTO

Título: Diagnóstico e Análise da Cadeia Causal dos Problemas Ambientais em RPPNs e no Entorno: Municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu, RJ.

Candidato: Paulo César Silva da Motta

Programa: Pós-graduação em Engenharia Ambiental

Data da defesa: 16 de novembro de 2005

Aprovada por:

Orientadora: Prof^a Marcia Marques Gomes, PhD, UERJ

Co-orientador: Prof. Elmo Rodrigues da Silva, DSc, UERJ

Membro: Prof. Ricardo Valcarcel, DSc, UFRRJ

Membro: Prof^a Luciene Pimentel da Silva, PhD, UERJ

Para Vinícius e Ana Lúcia com muito carinho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente à minha orientadora, Prof^a Dr^a Márcia Marques Gomes, que pela sua amizade, dedicação e empenho, contribuiu para que esse trabalho se realizasse partilhando seus sábios ensinamentos, e apesar do seu pouco tempo disponível, aceitou acolher a orientação da presente dissertação.

Ao co-orientador, Prof. Dr. Elmo Rodrigues da Silva pela revisão final do texto.

A Ana Lúcia e Vinícius pelo amor, incentivo e compreensão.

Aos meus pais Faustino e Maria Ângela e em especial a minha prima Prof^a Bernadette Bittencourt, e meus tios José e Marli Mota pelo incentivo constante, que tanto me ajudaram a prosseguir.

Aos grandes e novos amigos Eduardo Togoro, Leonardo Moraes (pela revisão gráfica), Christiane Chafim (pela formatação), Giselle Smoking (pela revisão), Alinne Ramos, Raphael Favilla do grupo de pesquisa da Prof^a Márcia Marques.

Aos professores do programa de mestrado em engenharia ambiental do DESMA/UERJ pelo apoio e informações.

Aos membros da banca examinadora por terem aceitado participar desta defesa

Ao IBAMA pelo apoio na liberação para participar deste curso e disponibilização dos dados para análise.

A Associação Mico-leão-dourado pela disponibilização dos dados e mapas das RPPNs.

Aos proprietários de RPPNs dos Municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu por todas as informações prestadas.

A todos que direta ou indiretamente, participaram deste trabalho.

RESUMO

Paulo César Silva da Motta

Novembro/2005

Orientadora: Prof^a Dra Marcia Marques Gomes

Co-orientador: Prof Dr Elmo Rodrigues Silva

Existe uma pressão mundial crescente de preservação contra a degradação ambiental que decorre do crescimento demográfico e econômico às expensas do uso não sustentável dos recursos naturais, sendo a Mata Atlântica o bioma brasileiro historicamente mais afetado. As Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPNs) formam um grupo de unidade de conservação (UC) instituída recentemente. Garantir que tais UCs atinjam os objetivos para os quais foram criadas é de extrema relevância, pois de tal sucesso depende a expansão numérica e a qualidade do manejo das RPPNs. O objetivo deste trabalho foi identificar os problemas ambientais que ocorrem em propriedades com RPPNs, no entorno e as causas responsáveis, assim como barreiras que dificultam a criação e manejo adequado das mesmas. Como estudo de caso, 24 RPPNs existentes ou em fase de criação nos municípios Silva Jardim e Casimiro de Abreu (RJ) foram estudadas. A abordagem metodológica incluiu (i) entrevistas com os proprietários, (ii) análise da série histórica de multas (janeiro 2001 - agosto 2005) e (iii) a análise da cadeia causal para identificação das causas imediatas, econômicas e causas raízes (falhas nos mecanismos de articulação social). Em Silva Jardim, a queima e o desmatamento da Mata Atlântica para agropecuária respondeu por 61,7% das multas e em Casimiro de Abreu a caça ilegal respondeu por 53,5% das multas no período. Tais infrações também estavam entre as causas imediatas mais freqüentemente mencionadas pelos proprietários das RPPNs. Vários entraves, segundo os proprietários, levam à: (1) lentidão do processo de criação e trâmite no órgão ambiental; (2) redução no número de proprietários de terra interessados na criação de novas RPPNs; (3) risco aumentado de manejo inadequado das RPPNs existentes. Tendo em vista a diversidade e grande complexidade das causas responsáveis pelos problemas, propõe-se a criação de um grupo Ad Hoc com a participação de diversos atores (governo, proprietários interessados, ONGs, universidade) para elaboração

de um plano de ação integrada técnica, econômica e politicamente viável que remova as barreiras de criação e minimize as pressões antrópicas que ameaçam tais UCs e o seu entorno.

Palavras-chave: RPPN, Análise da Cadeia Causal, Diagnóstico Ambiental, Impactos Ambientais, Falhas Institucionais.

ABSTRACT

Paulo César Silva da Motta

November/2005

Supervisor: Dr Marcia Marques Gomes

Co-supervisor: Dr Elmo Rodrigues Silva

There is an increasing worldwide pressure towards conservation, against environmental degradation resulting from population and economic growth as well as the unsustainable use of natural resources, being the Atlantic Rainforest the Brazilian biome most impacted. The *Reservas Particulares de Patrimônio Natural* (RPPNs) form a group of Conservation Units (UCs) recently created. To guarantee that these UCs reach their objectives is a relevant issue, since the quality of their management and the expansion to new units depend on that. The objective of this work was to identify the environmental problems that occur within properties with RPPNs and in their surroundings, the main causes responsible for that, as well as the barriers that make difficult to create new units and to manage them properly. The case study here presented included 24 existing RPPNs or under implementation in Silva Jardim and Casimiro de Abreu municipalities (RJ). The methodological approach included (i) interviews with the owners, (ii) analysis of the time series of penalties (January 2001 - August 2005) and (iii) the causal chain analysis to identify the immediate, economic and root causes for the problems. In Silva Jardim, burning and deforestation of the Atlantic Rainforest for agriculture were responsible for 61.7% of the penalties; in Casimiro de Abreu, hunting was responsible for 53.5% of the penalties during the studied period. These activities were also among the immediate causes most frequently mentioned by the RPPNs owners. Several constraints/barriers were identified by the owners that lead to: (1) considerable delay in the process of creating new RPPNs; (2) reduction of the number of land owners interested in creating new RPPNs; (3) increasing risk of inappropriate management of these UCs. Due to the diversity and high complexity of the causes responsible for the identified problems, it is proposed the creation of a Ad Hoc group with the participation of several actors (government, RPPN owners, NGOs, university) to elaborate an integrated action plan technically,

economically and politically feasible to remove the barriers and minimize the anthropogenic pressures threaten these UCs and their surroundings.

Keyword: RPPN, Causal Chain Analysis, Environmental Diagnosis, Environmental Impacts, Institutional Failures.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	II
RESUMO.....	iii
ABSTRACT	V
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE ABREVIATURAS	I
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	1
1.1 O papel as Unidades de Conservação.....	1
1.2 Reservas Particulares do Patrimônio Natural RPPNs	3
2. OBJETIVOS	5
3. HIPÓTESES DE TRABALHO	6
4. ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	7
5. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – UCS	9
5.1 Critérios de criação e problemas de manejo das UCs.	9
5.2 Tipos de unidades de conservação	11
5.3 Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs	15
6 O BIOMA MATA ATLÂNTICA.....	17
7. ANÁLISE DA CADEIA CAUSAL	21
7.1 Modelo Conceitual	21
7.2 Componentes da cadeia causal no modelo conceitual proposto.....	24
8 MUNICÍPIOS ESTUDADOS.....	34
8.1 Município de Silva Jardim.....	34
8.1.1 Caracterização física.....	34
8.1.2 Aspectos Ambientais.....	36
8.1.3 Saneamento Básico.....	39
8.1.4 Indicador Social – IDH	40
8.1.5 Potencialidades do Município	41
8.2 Município de Casimiro de Abreu	42
8.2.1 Caracterização física.....	42
8.2.2 Aspectos Ambientais.....	44
8.2.3 Saneamento Básico.....	46

8.2.4 Indicador Social de IDH	47
8.2.5 Potencialidades do Município	48
8.3 Análise Comparativa entre os Municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu	49
9. RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
9.2 Perfil dos proprietários e principais problemas relacionados à criação e gestão das RPPNs.....	72
9.2.1 Perfil sócio-econômico dos proprietários de RPPN	72
9.2.2 Atividades econômicas:	73
9.2.3 Diagnóstico dos recursos hídricos nas RPPNs	75
9.2.4 Problemas ambientais relacionados com os recursos hídricos	77
9.2.5 Entraves à criação e gestão sustentável das RPPNs.....	80
9.3 Identificação dos principais problemas ambientais no entorno das RPPNs com base nas multas do IBAMA, período 2001 - 2005.....	81
10. ANÁLISE DA CADEIA CAUSAL (ACC) E PROPOSTA DE AÇÃO POLÍTICA	104
10.1 Análise da Cadeia Causal	104
10.2 Proposta de ação para remover entraves à criação e gestão adequada das RPPNs	107
11. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	109
12 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	112
13. ANEXOS	121

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, RJ (Fonte: LABGIS, 2005).	20
Figura 2 - ACC para Perda de Ecossistema de Manguezal (relação de causas comuns em algumas regiões do mundo) (Fonte: MARQUES, 2002).	24
Figura 3 - Classes de instituições e frequência com que mudanças ocorrem, baseado em (Williamsom apud MARQUES, 2005).	26
Figura 4 - Componentes do Modelo de Análise da Cadeia Causal do projeto GIWA/UNEP GEF (MARQUES, 2002).	31
Figura 5 - Análise da Cadeia Causal no conceito de modificação da comunidade e habitat, bacia hidrográfica do rio Doce, Brasil (Fonte: MARQUES, 2004).	33
Figura 6 - Município de Silva Jardim (Fonte: TCE/RJ, 2004a).	35
Figura 7 - População por distritos do município de Silva Jardim (Fonte: TCE/RJ, 2004a)....	36
Figura 8 - Uso do solo e cobertura vegetal do município de Silva Jardim (Fonte: CIDE, 2000).....	37
Figura 9 - Evolução comparada do Índice de Desenvolvimento Humano - Município Silva Jardim (Fonte: TCE/RJ, 2004a).....	41
Figura 10 – Município de Casimiro de Abreu (TCE/RJ, 2004b).	43
Figura 11 - População por distritos do município de Casimiro de Abreu (Fonte: TCE/RJ, 2004b).....	44
Figura 12 – Uso do solo e cobertura vegetal do município de Casimiro de Abreu (Fonte: CIDE, 2000).	45
Figura 13 - Evolução Comparada do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Casimiro de Abreu (Fonte: TCE/RJ, 2004b).....	47
Figura 14 - Comparação de área entre Silva Jardim e Casimiro de Abreu (FONTE:TCE/RJ, 2004a,b).....	49
Figura 15 - População e densidade populacional média de S. Jardim e C. Abreu (FONTE:TCE/RJ, 2004a,b).....	50
Figura 16 - Posição de S. Jardim e C. Abreu em relação aos demais 92 municípios do ERJ quanto à taxa de crescimento do IDH 1991-2000 e os indicadores separadamente: renda, educação e esperança de vida (Fonte: IBGE, 2000b).....	51
Figura 17 - Percentual de cobertura (distribuição de água, coleta de esgoto e lixo), e outros indicadores relacionados ao saneamento básico e ambiental em S. Jardim e C. de Abreu. (IBGE, 2000b).	52

Figura 18 – RPPNs no município de Silva Jardim (Fonte:adaptada de RIO DE JANEIRO, 2003).....	56
Figura 19 – RPPNs no município de Casimiro de Abreu (Fonte: adaptada de RIO de JANEIRO, 2003).	57
Figura 20 – Faixa etária dos proprietários de RPPNs de Silva Jardim e Casimiro de Abreu.	73
Figura 21 – Grau de instrução dos proprietários de RPPNs de Silva Jardim e Casimiro de Abreu.	73
Figura 22 – * Atividades econômicas desenvolvidas nas propriedades com RPPN e seu entorno no município de Silva Jardim. ** Atividades desenvolvidas somente no entorno das propriedades, no município, segundo proprietários.	74
Figura 23 – * Atividades econômicas desenvolvidas nas propriedades com RPPN e seu entorno no município de Casimiro de Abreu. ** Atividades desenvolvidas somente no entorno das propriedades, no município, segundo proprietários.	75
Figura 24 – Usos múltiplos de água nas RPPNs de Silva Jardim segundo proprietários.....	76
Figura 25 – Usos múltiplos de água nas RPPNs de Casimiro de Abreu segundo proprietários	76
Figura 26 – Escassez de água doce nas RPPNs e seu entorno no Município de Silva Jardim segundo os proprietários.....	77
Figura 27 – Escassez de água doce nas RPPNs e seu entorno no Município de Casimiro de Abreu segundo proprietários.	78
Figura 28 – Poluição dos recursos hídricos nas RPPNs e seu entorno no Município de Silva Jardim segundo proprietários.	79
Figura 29 – Poluição dos recursos hídricos nas RPPNs e seu entorno no Município de Casimiro de Abreu segundo proprietários.....	79
Figura 30 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2001, segundo IBAMA/RJ.....	85
Figura 31 – Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2001, segundo IBAMA/RJ.....	85
Figura 32 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2002, segundo IBAMA/RJ.....	86
Figura 33 - Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2002, segundo IBAMA/RJ.....	87
Figura 34 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2003, segundo IBAMA/RJ.....	88

Figura 35 - Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2003, segundo IBAMA/RJ.....	88
Figura 36 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2004, segundo IBAMA/RJ.....	89
Figura 37 - Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2004, segundo IBAMA/RJ.....	90
Figura 38 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2005, segundo IBAMA/RJ.....	91
Figura 39 - Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2005, segundo IBAMA/RJ.....	91
Figura 40 – Valor médio das multas por tipo de infração e frequência de ocorrência em 2001 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	92
Figura 41 – Valor médio das multas por tipo de infração e frequência de ocorrência em 2002 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	92
Figura 42 – Valor médio das multas por tipo de infração e frequência de ocorrência em 2003 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	93
Figura 43 – Valor médio das multas por tipo de infração e frequência de ocorrência em 2004 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	93
Figura 44 – Valor médio das multas por tipo de infração e frequência de ocorrência em 2005 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	94
Figura 45 – Total anual de multas aplicadas pelo IBAMA/ RJ nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu: Janeiro 2001 a Agosto 2005.....	95
Figura 46 – Valores anuais de multas aplicadas por ano nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu, segundo IBAMA/RJ.....	95
Figura 47 – Valor médio das multas em reais por ocorrências ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu). <i>(Obs: A alta significativa do valor médio das multas em 2004 deve-se a duas multas de valores muito altos para implantação de antenas de rádio em APP).</i>	96
Figura 48 – Valor médio da multa desmatamento da mata atlântica ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).....	97
Figura 49 - Valor médio da multa caça predatória ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	97
Figura 50 - Valor médio da multa pesca predatória ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	98

Figura 51 - Valor médio da multa construção irregular à margem de rio ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	98
Figura 52 - Valor médio da multa poluição química ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	99
Figura 53 - Valor médio da multa fabricação de carvão com espécies nativas ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	99
Figura 54 - Valor médio da multa extração de água subterrânea ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	100
Figura 55 – Valor médio das multas ao longo dos anos de 2001 a 2005 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).	101
Figura 56 – Infrações ambientais cometidas nos municípios de S. Jardim e C. De Abreu, segundo IBAMA/RJ.	103
Figura 57 - Análise da Cadeia Causal: Deg. Ambiental, Munic. Silva Jardim e Casimiro de Abreu, a partir das causas imediatas (multas). Rank 1º (vermelho), 2º (laranja), 3º (amarelo).	105
Figura 58 – Adaptação do modelo Pressão-Estado-Resposta (PSR) para diagnóstico das RPPNs nos Munic. S. Jardim e C. Abreu	108

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Cobertura do Bioma Mata Atlântica por estados.	18
Tabela 2 – Problemas Ambientais e respectivos Aspectos Ambientais relacionados com a degradação dos recursos hídricos.	22
Tabela 3 – Índice de Qualidade de Uso do Solo e da Cobertura Vegetal.....	38
Tabela 4 - Percentuais das áreas, por tipo de uso e cobertura do solo, segundo os municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu em relação ao Estado do Rio de Janeiro.....	53
Tabela 5 – RPPNs nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu (baseado nos dados do IBAMA).	54
Tabela 6 - Multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu no período 2001 a 2005 segundo IBAMA/RJ (2005).....	82
Tabela 7 - Distribuição das multas (2001-agosto 2005) por Município.....	102
Tabela 8 - Ranking de importância dos impactos ambientais e respectivas infrações (causa imediatas) com base na frequência de registro: 1º = vermelho; 2º = laranja; 3º = amarelo...	106

LISTA DE ABREVIATURAS

ACC – Análise da Cadeia Causal

APA – Área de Proteção Ambiental **UCs** – Unidades de Conservação

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico

CIDE – Fundação Centro de Informação e Dados do Rio de Janeiro

DMA – Domínio da Mata Atlântica

EE – Estação Ecológica

FLONA – Floresta Nacional

GEF – Global Environment Facility

GIWA – Global International Waters Assessment

IBAMA – Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis

IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IQUS – Índice de Qualidade de Uso do Solo e da Cobertura Vegetal

LABGIS – Laboratório de Geoprocessamento

PARNA – Parque Ecológico

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o meio Ambiente

REPAN – Refúgio Particular de animais Nativos

RESEC – Reserva Ecológica

RESEX – Reserva Extrativista

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

TCE – Tribunal de Contas do Estado

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNEP – United Nations Environment Programme

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

1.1 O papel das Unidades de Conservação

Tendo em vista que a base de todos os ecossistemas é um complexo dinâmico de plantas, animais e microorganismos, a diversidade biológica - ou simplesmente biodiversidade - é um componente-chave (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005). Alterações das condições humanas (demografia, tecnologias e estilo de vida) tais como práticas de pesca, aplicação de fertilizantes para produzir alimentos influenciam os fatores que direta ou indiretamente promovem mudanças na biodiversidade. As mudanças na biodiversidade e nos serviços ofertados pelos ecossistemas, por sua vez, afetam a existência humana e podem se manifestar em diversas escalas ou entre escalas. Por exemplo, a demanda internacional por madeira pode levar a perdas regionais de cobertura florestal, que por sua vez aumentam a magnitude das enchentes ao longo de um trecho de rio e assim por diante. Da mesma forma, interações podem ocorrer entre diferentes escalas de tempo. Escalas locais se referem às comunidades ou ecossistemas e escalas regionais se referem às nações e biomas, todos enredados em processos de escala global (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

A percepção mundial quanto a importância da conservação da biodiversidade evoluiu de um estágio inicial restrito à proteção de determinadas espécies símbolos, para a conservação da biodiversidade num contexto mais funcional incluindo ecossistemas, suas funções e serviços ambientais, exploração econômica e uso sustentável dos mesmos. Nesse percurso, a percepção do valor intrínseco dos ecossistemas passou por diferentes ênfases: desde a (i) proteção das espécies ameaçadas (ex: urso panda) ou com estoques comerciais em declínio (ex: salmão, espécies madeireiras), (ii) conservação de ecossistemas de alto valor estético/cultural, (iii) proteção de ecossistemas representativos da biodiversidade (florestas tropicais úmidas), (iv) preservação da variabilidade genética de interesse para o melhoramento agrosilvopastoril (variedades locais de espécies melhoradas), (v) conservação da biodiversidade com vista ao uso pela biotecnologia e, finalmente, (vi) manutenção das funções e serviços essenciais ao equilíbrio do planeta (GASTAL, 2002; SAHIN e HALL, 1995). A busca pela sustentabilidade ambiental baseia-se na tentativa de equilibrar o desenvolvimento com a proteção dos ecossistemas, admitindo com o passar do tempo, o estabelecimento de características ambientais no sistema sócio-político.

O processo histórico de uso e ocupação do território brasileiro, gerando pressões e degradação ambientais regionalmente diferentes, além dos critérios que, ao longo dos anos norteou o estabelecimento de áreas protegidas, deu origem a um sistema pouco representativo do conjunto de ecossistemas e de regiões biogeográficas existentes no país (FONSECA, 1998).

Instrumentos teóricos e econômicos - sobretudo os fornecidos pela comunidade científica - são essenciais para respaldar a tomada de decisões que garantam a manutenção e preservação ou mesmo a recuperação de áreas degradadas, parcelas importantes da biodiversidade. Uma das estratégias mais importantes para conservação é a proteção da biodiversidade dentro de uma dada área geográfica. Reservas naturais têm um papel vital no alcance dessa meta. As áreas protegidas são um dos mecanismos de preservação e conservação dos recursos ambientais adotados no mundo. No Brasil, esses espaços territoriais se constituem em um dos instrumentos preconizados pela Política Nacional do Meio Ambiente, cujo objetivo fundamental é compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, buscando a sustentabilidade ambiental (CABRAL, 2002). O número de Unidades de Conservação (UCs) estabelecidas por unidade geopolítica (país, estado, município) é amplamente utilizado como indicador de progresso em direção à sustentabilidade. Entretanto, as UCs estão constantemente submetidas não somente às pressões internas de uso de seus recursos mas, principalmente, às pressões no entorno de seus limites, resultantes do desenvolvimento de setores econômicos tais como pecuária, agricultura, urbanização, exploração de recursos florestais, transporte (construção de estradas), aquíicultura, entre outros.

Embora o número de UCs criadas seja um indicador de desenvolvimento sustentável, uma das questões cruciais que permanece é se tais UCs cumprem efetivamente o objetivo de proteção do meio ambiente, motivo de sua criação, ou se as pressões antrópicas dentro e no entorno das mesmas acabam por solapar a intenção original de preservação. Nesse sentido, os esforços e recursos humanos e materiais têm sido concentrados, sobretudo na criação e manejo dessas unidades e muito esporadicamente é feita uma avaliação do cumprimento dos objetivos de criação das unidades. Um dos poucos exemplos de tal estudo é o diagnóstico recentemente realizado para a APA do Anhatomirim em Santa Catarina no âmbito de uma tese apresentada na UFSC (FLORIANI, 2005).

A bacia hidrográfica do rio São João bem como a cobertura vegetal da região oferece indicadores ambientais importantes para estudos que objetivem reunir, analisar e interpretar as informações necessárias à gestão e manejo das Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN da Mata Atlântica. A agropecuária é uma atividade importante na Região das Baixadas Litorâneas, embora nas últimas décadas tenha crescido a importância do ecoturismo, pois a região é favorecida pelas condições do meio natural. A bacia do rio São João está localizada a 20° 20' e 22° 50' de latitude sul e 42° 00' e 42° 40' de longitude oeste, compreendendo uma superfície de 2.160 km² e perímetro de 200km, com a maior distância leste-oeste de 67 km e a maior norte-sul de 43 km. O ponto mais elevado está a 1.719 metros de altitude. A bacia faz limite à oeste com a bacia da baía de Guanabara, ao norte e nordeste com as bacias dos rios Macaé e das Ostras e ao sul com as bacias do Rio Una e das lagoas de Araruama, Jacarepiá e Saquarema.

1.2 Reservas Particulares do Patrimônio Natural RPPNs

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) são áreas de domínio privado, gravadas (parte destinada à conservação do ambiente) em cartório com perpetuidade (*ad perpetum*). Elas tem o objetivo de conservar a diversidade biológica, desenvolver pesquisa científica e permitir a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais (BRASIL, 2000). Tais unidades de conservação foram criadas para proteção ambiental e integral, instituídas através do Decreto nº. 1922/96, visando estimular proprietários particulares na conservação da biodiversidade (MOURA-FILHO, 1997; WIEDMANN, 1997).

A criação de uma RPPN é um ato voluntário do proprietário, que decide constituir a totalidade de sua propriedade, ou parte dela, em uma RPPN, sem que isto ocasione perda do direito de propriedade. Nos últimos anos, as RPPNs foram criadas em vários estados brasileiros, alcançando em um curto período de existência, uma ampla distribuição no território nacional. Atualmente já são mais de 656 RPPN's, incluindo as federais, estaduais e municipais criadas, somando cerca de mais de 500.000 hectares de áreas protegidas no país (PEREIRA, 2002).

No Estado do Rio de Janeiro, existem 44 RPPNs, com um total de 5.170,95 hectares estavam criadas ou em fase final de criação até a data de 31 de agosto de 2005. Várias dessas

reservas englobam fragmentos de Mata Atlântica, o bioma mais ameaçado em território brasileiro que atualmente detém menos de 7% de sua cobertura original.

O Município de Silva Jardim é um dos que apresentam o maior número de RPPNs com área de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro. Existe um número crescente de RPPNs neste município, fazendo do mesmo um recordista em número de unidades de conservação reconhecida pelo IBAMA no Brasil (MELO, 2004).

Há um grande interesse por parte de proprietários de terras na região na transformação de parte de suas propriedades em RPPNs, entretanto suspeita-se que tanto o processo de criação quanto o de gestão dessas reservas necessitam aprimoramentos significativos para que o instrumento de conservação atinja êxito pleno.

2. OBJETIVOS

A presente pesquisa teve por objetivo geral verificar se as RPPNs atingem os objetivos de sua criação, através de um estudo de caso com as 24 RPPNs existentes ou em fase de criação nos Municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu que inclui remanescentes de Mata Atlântica da bacia do Rio São João, RJ – adequando a abordagem metodológica de análise da cadeia causal (MARQUES, 2002) para diagnosticar problemas ambientais nas propriedades e no seu entorno, e identificando as pressões antrópicas e falhas institucionais, com vistas ao aprimoramento do processo de criação e gestão dessas UCs.

Os objetivos específicos foram:

1. Caracterizar as RPPNs do Municípios de Silva Jardim e de Casimiro de Abreu em área de Mata Atlântica;
2. Identificar os principais entraves relacionados à criação e gestão das RPPNs com base na opinião dos proprietários;
3. Identificar os principais problemas ambientais nas propriedades com RPPNs e entorno, e suas causas imediatas através do estudo da série histórica de multas aplicadas pelo IBAMA naqueles municípios no período de 2001 a Agosto 2005;
4. Identificar as principais atividades humanas classificadas em setores econômicos e falhas nos mecanismos de articulação social (falhas institucionais) responsáveis pelos problemas ambientais no entorno das RPPNs;
5. Construir um modelo conceitual correlacionando os impactos ambientais e suas causas através da adaptação do modelo de análise da cadeia causal descrito em Marques (2002);
6. Propor uma estratégia de ação para contenção da degradação ambiental e que estimule a criação de novas RPPNs fortalecendo os objetivos de criação das mesmas.

3. HIPÓTESES DE TRABALHO

- Com os dados e informações disponibilizados pela literatura especializada é possível traçar um perfil ambiental e sócio-econômico representativo dos municípios em estudo;
- A opinião dos proprietários expressa através de entrevista-questionário permite identificar os principais problemas existentes nas RPPNs e os entraves à criação e manejo adequado das mesmas;
- O conjunto e frequência de multas ambientais aplicadas pelo IBAMA numa determinada região refletem os problemas ambientais mais comuns;
- Através do modelo de análise de cadeia causal originalmente desenvolvido para bacias hidrográficas adaptado ao diagnóstico ambiental de UCs e seu entorno é possível identificar os principais problemas ambientais que ameaçam UCs, suas causas imediatas, setoriais e raízes;
- O diagnóstico dos problemas ambientais e das respectivas causas sócio-econômicas com base na opinião dos proprietários, na análise de multas e no modelo da cadeia causal configura-se em instrumento útil para tomadores de decisão e formulação de estratégias de ação.

4. ABORDAGEM METODOLÓGICA

- Definição, classificação e histórico de criação das Unidades de Conservação UCs com ênfase nas Reservas Particulares do Patrimônio Natural RPPNs;
- Revisão bibliográfica e caracterização ambiental e sócio-econômica dos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu no âmbito da bacia do Rio São João, RJ;
- Caracterização das RPPNs existentes e em fase de criação nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu, através de vistoria técnica e trabalho de campo;
- Aplicação de um questionário aos proprietários das 24 RPPNs existentes ou em fase de criação nos Municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu (ANEXO II), com o intuito de identificar os entraves à criação e impactos ambientais. O questionário apresentou além de perguntas fechadas (múltiplas opções de resposta), algumas questões abertas, possibilitando ao proprietário da RPPN formular respostas não estruturadas. O questionário aplicado abrangeu inicialmente aspectos introdutórios e características das reservas particulares. Foram efetuadas 35 perguntas que abordaram questões sobre os usos da água e do solo, percepção sobre os problemas ambientais nas propriedades e no entorno. Os dados obtidos foram sumarizados e tabulados com a finalidade de consolidação para a aplicação da metodologia da Análise da Cadeia Causal;
- Análise das multas ambientais aplicadas pelo IBAMA nos municípios estudados no período de janeiro de 2001 a agosto de 2005, através do novo sistema informatizado deste órgão (ANEXO I);
- Utilização do modelo de Análise de Cadeia Causal (ACC) originalmente desenvolvido para o projeto GIWA UNEP/GEF (GIWA, 2002) modificado por Marques (2003), Belausteguigoitia (2004) e Marques (2005) para identificação das causas imediatas, setoriais e raízes. A ACC foi confeccionada com base nas causas imediatas (aqui identificadas como infrações detectadas pelas multas), setores econômicos associados a tais atividades humanas (causas setoriais), e falhas institucionais responsáveis pelas atividades ambientalmente inadequadas (causas raiz). A partir dos impactos ambientais, foram projetados os prováveis impactos sócio-econômicos decorrentes dos mesmos;
- Consultas aos principais atores governamentais e não governamentais envolvidos direta ou indiretamente no processo de criação e gestão dessa categoria de unidade de conservação;

- Experiência do autor que atua como analista ambiental do IBAMA, responsável pelo Programa RPPN no Estado do Rio de Janeiro.

5. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – UCs

5.1 Critérios de criação e problemas de manejo das UCs.

Unidades de Conservação (UCs) são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL/SNUC, 2000).

As Unidades de Conservação não são criadas ao acaso. Para que o Poder Público escolha os espaços territoriais a serem especialmente protegidos, faz-se necessário o levantamento de uma série de informações, bem como a manifestação da sociedade civil e de órgãos públicos interessados na implantação da unidade.

A escolha de uma área para a implantação de uma nova unidade de conservação não é um tema trivial, mas baseado em sucessivas discussões. No passado, as primeiras unidades de conservação brasileiras foram criadas devido aos seus atrativos naturais e, somente mais tarde, houve o entendimento de que paisagens menos belas também deveriam ser conservadas em função de seu papel na manutenção dos ecossistemas. Até a década de 60, a criação de UCs obedecia aos critérios eminentemente estéticos e, principalmente, na disponibilidade de terra, ou respondia às circunstâncias políticas favoráveis e não havia planejamento e nem preocupação com a preservação de determinados ecossistemas ou espécies. A visão moderna da biologia da conservação não aceita que esses dois critérios sejam utilizados como ponto de vista científico, pois beleza cênica e disponibilidade de terra não indicam áreas mais propícias para a conservação da biodiversidade e sim a distribuição de espécies, distribuição de ecossistemas, levantamento sócio-econômico, diagnóstico fundiário e elaboração da base cartográfica abrangente. Várias unidades de conservação foram decretadas a partir desta perspectiva. Essa metodologia de criação tem sido bastante criticada, face ao avanço do conhecimento sobre a diversidade biológica e a fundamentação teórica da moderna biologia da conservação. Tal situação começou a mudar a partir da década de 70 e em 1992, o projeto de lei propondo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC foi submetido ao Congresso Nacional. (GASTAL, 2002).

Segundo o Guia de Chefe (IBAMA, 1999), os métodos baseados na distribuição de espécies têm sido amplamente utilizados ao redor do mundo. Tais métodos priorizam a conservação das áreas que apresentem: espécies símbolos (geralmente de grande porte, que sensibilizam o público, em geral, e as autoridades); alta riqueza de espécies; alta concentração de espécies endêmicas (ou seja, de espécies que possuem uma distribuição geográfica muito restrita); alta concentração de espécies consideradas como ameaçadas de extinção. O método baseado na distribuição de ecossistemas tem sido menos utilizado do que os métodos baseados na distribuição de espécies. O pressuposto básico deste método é o de que, conservando trechos significativos dos principais ambientes de uma região, a maioria das espécies e de suas complexas interações estará sendo preservada também.

Para que se possa efetivar a criação de uma unidade de conservação é necessária a realização de estudos técnicos baseados na vistoria de campo que coletará dados, dos quais os mais importantes são: estado de conservação da área, presença de espécies raras, representatividade da região ecológica natural, complementaridade ao atual Sistema de Unidades de Conservação - SNUC (BRASIL, 2000), diversidade de ecossistemas e de espécies, área disponível para implantação, valor histórico, cultural, grau das pressões antrópicas e situação fundiária.

O inciso VIII, do Art. 5º do SNUC (BRASIL, 2000), referencia que o processo de criação e gestão das UCs deve ser realizado de maneira integrada com as políticas de administração de terras e águas circundantes, considerando as condições e as necessidades sociais e econômicas.

Outra preocupação é compatibilizar os objetivos dos Comitês de Bacias Hidrográficas com os objetivos de preservação da unidade de conservação, pois nem sempre a área da UC está totalmente inserida em uma única bacia hidrográfica, tendo a UC que respeitar ou, na medida do possível implementar as sugestões de mais de um comitê (CABRAL, 2002). Alguns autores como Newson (1992), Pollete (1993), Lima (1994), Pires (1995), Pires e Santos (1995), Calijuri e Oliveira (2000), Rocha *et al* (2000) e Cabral (2002) consideram que a bacia hidrográfica é uma unidade espacial de estudo, planejamento e gerenciamento de paisagem, pelo fato de que as características dos corpos hídricos refletem as da bacia hidrográfica e que, as características das bacias hidrográficas também refletem as dos recursos hídricos, reproduzindo na qualidade e na quantidade da água as atividades humanas nelas existentes.

Alguns problemas de manejo são identificados nas UCs, no Brasil, dizem respeito às condições antrópicas no espaço geográfico da Bacia Hidrográfica¹.

Diversos estudos avaliaram o manejo de algumas unidades de conservação brasileiras, sobretudo, de posse e domínio públicos. O relato é que a maioria das unidades de conservação estabelecidas não possui condições de funcionamento adequado, estando ainda sobre forte pressão antrópica e sob política de proteção e gestão ainda incipiente (BRITO, 2000). Poucas áreas silvestres protegidas podem ser apontadas como detentoras de um manejo sustentável (FARIA, 1997). Mais importante do que quantidade, nas unidades de conservação existentes deve prevalecer a qualidade do que se conserva e o processo de gestão (QUEIROZ, 2002). Alguns problemas se destacam na criação das RPPNs, tais como:

- a falta de critérios quantitativos para avaliar as potencialidades (ex: espécies endêmicas, reserva de mananciais hídricos);
- falta de indicadores bióticos específicos para recuperação ou mitigação dos processos relacionados à alteração de vazão dos mananciais dentro destas reservas e;
- as tendências apontadas pelas comunidades locais, de crescente degradação da cobertura vegetal e das microbacias;
- impactos gerados por atividades de origem antrópicas.

5.2 Tipos de unidades de conservação

Há dois grupos de unidades de conservação integrantes do SNUC: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. O primeiro tem por princípio manter os ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso indireto de seus atributos naturais. Entende-se por uso indireto as atividades que fazem uso da natureza sem, no entanto, causar alteração significativa dos atributos naturais, como pesquisas científicas com base em observações e outros métodos não destrutivos ou, ainda, a visitação pública controlada com propósitos educativos e de lazer. O segundo grupo de Unidades de Uso Sustentável tem por princípio o uso dos recursos naturais renováveis em quantidades ou com intensidade compatível a sua capacidade de renovação (CABRAL, 2002).

¹ Área na qual, pelas suas características topográficas e geológicas, ocorre a captação de águas para um rio principal e seus afluentes.

As unidades de conservação federais contempladas pelo SNUC (BRASIL, 2000) são as Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Florestas Nacionais (FLONAs), Refúgio de Vida Silvestre, Reserva Extrativista (RESEXs), Reserva Ecológicas (RESECs), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs), Monumentos Naturais, Reservas de Desenvolvimento Sustentável, Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), Estações Ecológicas (ESECs), Parques Nacionais (PARNAs), Reservas de Fauna e Reservas Biológicas (REBIOS) (IBAMA, 2005).

As **Áreas de Proteção Ambiental (APAs)** foram instituídas com base na Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981b) e regulamentações, resoluções Conama nº 10/88 (Brasil, 1988) e nº 13/90 (BRASIL, 1990). Pertencem ao grupo de unidades de conservação de uso sustentável e são constituídas por áreas públicas e/ou privadas. Têm o objetivo de disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações humanas que aí vivem, resguardar ou incrementar as condições ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes (IBAMA, 2005).

As **Florestas Nacionais (FLONAs)** são áreas de domínio público, providas de cobertura vegetal nativa ou plantada, estabelecidas com objetivos de promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase na produção de madeira e outros produtos vegetais, garantir a proteção dos recursos hídricos, das belezas cênicas e dos sítios históricos e arqueológicos, assim como fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação e das atividades de recreação, lazer e turismo (Op. cit.).

Os **Refúgios de Vida Silvestre** pertencem ao grupo de unidades de conservação de proteção integral, e tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória. Podem ser constituídos por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas, ou não, havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade para a coexistência do Refúgio de Vida Silvestre com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a lei (Op. cit.).

As **Reservas Extrativistas (RESEXs)** são espaços territoriais destinados à exploração auto-sustentável e conservação dos recursos naturais renováveis, por populações tradicionais. Em tais áreas é possível materializar o desenvolvimento sustentável, equilibrando interesses ecológicos de conservação ambiental com interesses sociais de melhoria de vida das populações que ali habitam (Op. cit.).

As **Reservas Ecológicas (RESECs)** são unidades de conservação de proteção integral que visam proteger e manter as florestas, as demais formações de vegetação natural públicas ou particulares e outras áreas consideradas de preservação permanente. Podem ser públicas ou privadas, de acordo com sua situação dominial (Op. cit.).

As **Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs)**, pertencem ao grupo de unidades de conservação de uso sustentável. São áreas que abrigando características naturais extraordinárias ou exemplares raros da biota nacional, exigem cuidados especiais de proteção por parte do Poder Público. São preferencialmente criadas quando tiverem extensão inferior a 5.000 ha e houver ali pequena ou nenhuma ocupação humana por ocasião do ato declaratório. Sua utilização é regulada por normas e critérios estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (Op. cit.).

Os **Monumentos Naturais** pertencem ao grupo de unidades de conservação de proteção integral, tendo como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. Podem ser constituídos por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no plano de manejo da unidade e às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento (Op. cit.).

As **Reservas de Desenvolvimento Sustentável** pertencem ao grupo de unidades de conservação de uso sustentável, tendo como objetivo básico preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações. São de domínio público, sendo que as áreas

particulares incluídas em seus limites devem ser, quando necessário, desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei (Op. cit.).

As **Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)** são unidades de conservação em áreas privadas, gravadas em caráter de perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. A criação de uma RPPN é um ato de voluntário do proprietário, que decide constituir a totalidade de sua propriedade, ou parte dela, em uma RPPN, sem que isto ocasione perda do direito de propriedade (Op. cit.).

As **Estações Ecológicas (EE)** pertencem ao grupo de unidades de conservação de proteção integral e destinam-se à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites e à realização de pesquisas científicas, que devem ser autorizadas pelo IBAMA estando sujeitas as normas por este estabelecidas. A visitação pública só é admitida com objetivos educacionais, sendo necessária autorização prévia (Op. cit.).

Os **Parques Nacionais (PARNAS)** pertencem ao grupo de unidades de conservação de proteção integral, e se destinam à preservação integral de áreas naturais com características de grande relevância sob aspectos ecológicos, beleza cênica, científico, cultural, educativo e recreativo, vedadas as modificações ambientais e a interferência humana direta. Excetua-se as medidas de recuperação de seus sistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos naturais, conforme estabelecido em seu plano de manejo (Op. cit.).

As **Reservas de Fauna** pertencem ao grupo de unidades de conservação de uso sustentável, sendo uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos (Op. cit.).

As **Reservas Biológicas** pertencem ao grupo de unidades de conservação de proteção integral e são destinadas à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais, conforme determinado em seu plano de manejo (Op. cit.).

5.3 Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs

Desde o antigo Código Florestal de 1934, já estava previsto o estabelecimento de áreas particulares protegidas no Brasil. Nessa época, tais áreas eram chamadas de “florestas protetoras”. Tais “florestas” permaneciam de posse e domínio do proprietário e eram inalienáveis. Em 1965, foi instituído um novo Código Florestal (Lei 4.771/65) (BRASIL, 1965) e a categoria “floresta protetora” desapareceu, mas, ainda permaneceu a possibilidade do proprietário de floresta não preservada, nos termos desse novo Código, gravá-la como perpetuidade, que consistia na assinatura de um termo de compromisso perante a autoridade florestal competente e na averbação à margem da inscrição no Registro Público (Registro Geral de Imóveis). Esse artigo na época era o 6º da Lei 4771/65 (BRASIL, 1965) que embasava o Decreto de RPPNs. A partir dele foi editada a Portaria nº 327/77 (BRASIL, 1977), do extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF, que então instituía os Refúgios Particulares de Animais Nativos – REPANs. Em 1988, a referida Portaria foi substituída pela Portaria nº 217/88 (BRASIL, 1988) que instituía as Reservas Particulares da Fauna e Flora. Já em 1990 com a finalidade de aprimorar essas portarias, foi editado o Decreto nº 98.914/90, que criou as Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs, instrumento esse revogado em 1996 pelo Decreto 1922/96 e que se encontra em vigor até o presente (BRASIL, 1996).

Desde o seu reconhecimento como RPPNs pelo IBAMA, e no ano de 2000 como Unidade de Conservação de Uso Sustentável pelo SNUC, as RPPN's vêm obtendo grande estímulo para criação (PEREIRA, 2002).

As RPPNs, inicialmente não eram consideradas Unidades de Conservação. Somente em 2000, por meio do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Lei nº 9.985, as RPPNs de fato integraram o sistema, estando nele designado como “Unidades de Conservação de Uso Sustentável”, ainda que essa caracterização seja discutível, já que todas as suas características se enquadram no grupo das “Unidades de Conservação de Proteção Integral”.

O programa nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Natural apóia a criação e a manutenção de reservas privadas. Os proprietários fundiários requerem voluntariamente que a totalidade ou parte de seus imóveis seja reconhecida como patrimônio natural preservado, que será objeto de proteção permanente. Esta estratégia e mecanismo de incentivo têm prestado uma contribuição fundamental para biomas fragmentados como a Mata Atlântica. Um aspecto muito importante reside no fato de que, após a criação de uma reserva particular, a mesma mantém essa característica mesmo que mude de proprietário (MMA, 1998).

6 O BIOMA MATA ATLÂNTICA

A Mata Atlântica reúne metade do número total de UCs do país. Porém, em termos percentuais, estas áreas representam muito pouco em relação à superfície territorial protegida, estando muitas vezes dispostas como fragmentos isolados na paisagem. Paisagens florestais fragmentadas representam um grave risco à concentração da biodiversidade. Em ecossistemas diversos como a Mata Atlântica tem ocorrido uma reversão no padrão do uso do solo, convertendo porções florestais em um mosaico de habitats isolados e profundamente alterados pela ação antrópica (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2005).

A fragmentação é um dos impactos mais severos sofridos pelas florestas tropicais, sendo responsável por mudanças em comunidades de plantas e animais, assim como em processos ecológicos (HARRIS e SILVA-LOPES, 1992). Os subsídios e incentivos governamentais tem sido uma das causas raízes responsáveis pela conversão de uma região em pasto, resultando na destruição de floresta e fragmentação em países tropicais, tais como o Brasil (NEPSTAD, 1991; MORAN, 1993).

Distribuída ao longo da costa atlântica do país, atingindo áreas da Argentina e do Paraguai na região sudeste, a Mata atlântica abrangia originalmente 1.350.000 km² no território brasileiro. Seus limites originais contemplavam áreas em 17 Estados, (PI, CE, RN, PE, PB, SE, AL, BA, ES, MG, GO, RJ, MS, SP, PR, SC, e RS), o que correspondia a aproximadamente 15% do Brasil, segundo os limites da Mata Atlântica gerados de acordo com o Decreto Federal 750/93 (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2002). A Mata Atlântica atualmente está presente em 10 estados: Bahia, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que totalizam 2.788 municípios. (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2005) (Tabela 1).

Tabela 1 - Cobertura do Bioma Mata Atlântica por estados.

UF	Área UF	Área DMA	% DMA	Remanescentes Florestais	% Remanescentes florestais DMA
	(ha)	(ha)	no Estado	DMA (ha)	
AL	2.793.349	1.449.357	51,89	71.811	4,95
BA ¹	56.644.394	20.354.548	35,93	1.263.175	6,21
CE	14.634.809	486.652	3,33	86.598	17,79
ES	4.618.397	4.618.397	100	408.924	8,85
GO	34.128.614	1.151.269	3,37	3.161	0,27
MS ¹	35.815.503	6.280.101	17,53	31.296	0,50
MG	58.838.344	28.966.381	49,23	813.635	2,81
PB	5.658.340	672.432	11,88	46.280	6,88
PE	9.893.950	1.776.971	17,96	90.667	5,10
PI ²	25.237.934	2.291.830	9,08	-	-
PR ³	19.970.994	19.443.054	97,36	1.594.298	8,27
RJ3	4.391.007	4.391.007	100	734.629	16,73
RN	5.330.801	328.771	6,17	47.833	14,55
RS	28.206.150	13.219.129	46,87	649.780	4,92
SC	9.544.456	9.544.456	100	1.723.513	18,06
SE	2.204.923	788.845	35,78	88.541	11,22
SP	24.880.934	20.543.452	82,57	1.815.745	8,84

Fonte: (Fundação SOS Mata Atlântica, 2005).

Obs: Áreas calculadas a partir dos dados digitais do IBGE e do Atlas da evolução da Mata Atlântica.

DMA – Domínio da Mata Atlântica, Decreto Federal 750/93 (BRASIL, 1993).

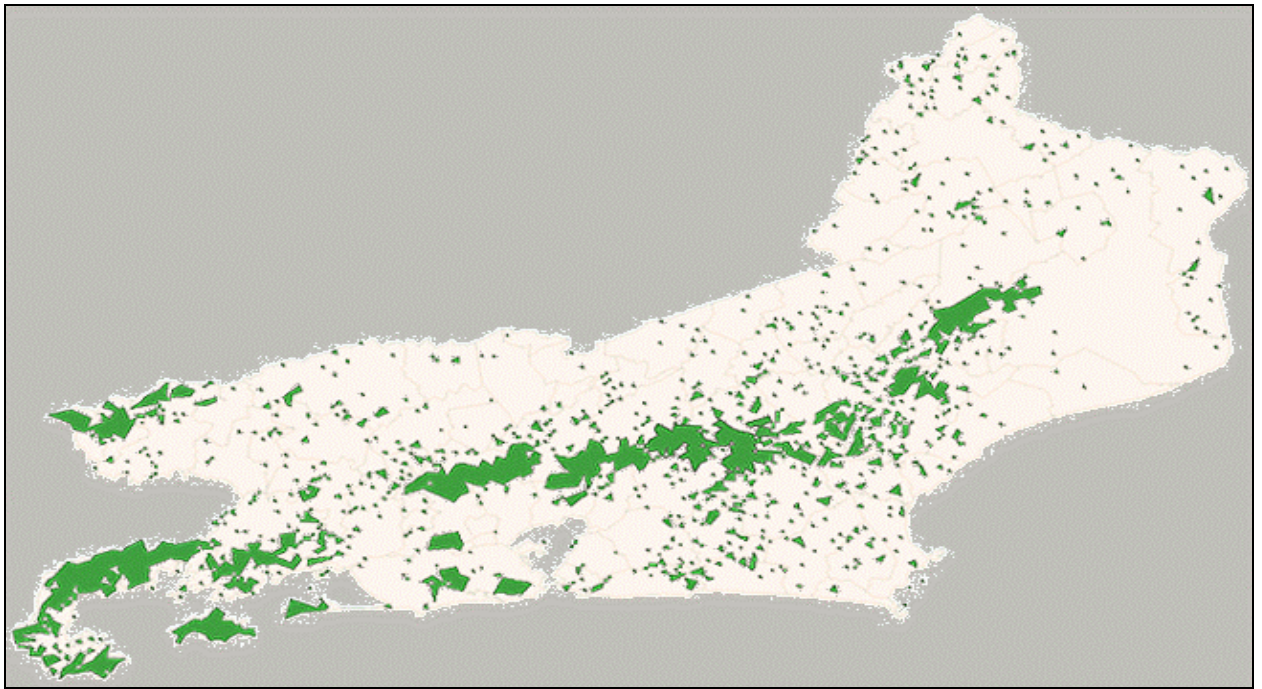
1 parcialmente avaliado; 2 sem avaliação; 3 dados 2000.

O alto grau de destruição da Mata Atlântica vem acontecendo desde o descobrimento do Brasil pelos europeus, resultando em impactos ambientais de diferentes ciclos de exploração, da concentração das maiores cidades e núcleos industriais e da alta densidade demográfica, além da agropecuária e extração de madeira dentre outras atividades que

fizeram com que a vegetação primária fosse reduzida consideravelmente (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2005). A Mata Atlântica, desde a chegada dos colonizadores europeus, vem sendo alvo de atividades humanas impactantes, tais como fragmentação, destruição e degradação de habitat, levando espécies e até comunidades inteiras à extinção (PRIMACK, 2001). A exploração econômica e o uso da terra do sudeste da Mata Atlântica começaram com a retirada de madeira, seguidos das plantações de café e cana de açúcar e mais recentemente por fazendas de gado (SILVANO et al, 2004). A Mata Atlântica é considerada um *hotspot* de biodiversidade com relevância global devido ao fato de se encontrar intensamente ameaçada por possuir uns dos níveis mais altos já registrados de biodiversidade territorial e de endemismo de espécies. Esse sistema florestal é um dos mais amplamente devastado no mundo como resultado de séculos de exploração humana e contém em suas fronteiras a principal população brasileira e dois principais centros urbanos, São Paulo e Rio de Janeiro. Hoje menos de 7% da cobertura vegetal, permanece como vegetação original.

Parcela significativa de Mata Atlântica tem sido conservada por reservas do tipo RPPN, proporcionando benefícios diretos e indiretos tanto ao meio ambiente regional como às comunidades locais. As RPPNs de Mata Atlântica podem formar “corredores ecológicos” que possibilitarão o fluxo de espécies por maiores áreas, das quais são interdependentes .

A região Norte Fluminense do estado do Rio de Janeiro se encontra em um intenso grau de degradação de seus remanescentes de mata e ainda possui importantes fragmentos florestais, muitos contidos em Unidades de Conservação federal, estadual e municipal, contendo uma alta diversidade de espécies de fauna e flora, muitas delas endêmicas (Figura 1). A construção de mecanismos que ampliem e interliguem áreas remanescentes são fundamentais, uma vez que mudanças no uso do solo têm acontecido nesta região.



Escala 1:1.000.000

Figura 1 – Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, RJ (Fonte: LABGIS, 2005).

As práticas de uso da terra que reduzem a cobertura de mata ciliar ocasionam sérios impactos sobre os corpos hídricos, tais como o aumento do aporte de sedimentos e o enriquecimento de nutrientes devido ao runoff. Portanto a mata ciliar é essencial para a manutenção da integridade ecológica dos rios e suas bacias hidrográficas (CALOW e PETTS, 1994; ATAROFF e RADA, 2000; NEILL e DEEGAN, *et al.*, 2001; apud SILVANO, *et al.*, 2004).

7. ANÁLISE DA CADEIA CAUSAL

7.1 Modelo Conceitual

Os recursos naturais têm sido historicamente explorados de forma não-sustentável. Evidências apontam para degradação crescente desses recursos devido às ações de origem antrópica, resultando em problemas ambientais tais como escassez de água doce (alteração de vazões, rebaixamento de lençol freático), poluição aquática e terrestre: modificação e perda de habitat e ecossistemas. As ações com o objetivo de reverter esse quadro, via de regra, são direcionadas para a remoção dos sintomas (impactos) ou as causas imediatas, antes mesmo da identificação das diversas causas de natureza institucional responsáveis pela degradação ambiental (MARQUES, 2003). Diversos fatores respondem pela falta de análises mais conclusivas acerca das pressões antrópicas em vários níveis que atuam sobre os recursos naturais. Dentre estes, destacam-se a complexidade intrínseca ao tema e a falta de ferramentas apropriadas para identificação, diagnóstico e formulação de estratégias de ação efetivas.

Um modelo conceitual para Análise da Cadeia Causal, ACC (*Causal Chain Analysis* CCA) foi recentemente formulado para aplicação no projeto *Global International Waters Assessment*, GIWA do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente PNUMA, financiado pelo *Global Environmental Facility*, GEF (MARQUES, 2002). O modelo original foi simplificado para efeito de aplicação em âmbito mundial (GIWA, 2002). Mais recentemente, a definição e classificação das causas raízes utilizou a classificação de Williamson (2000) para as instituições (BELAUSTEGUIGOITIA, 2004; MARQUES, 2005).

A Análise da Cadeia Causal no contexto do projeto *Global International Waters Assessment*, GIWA/UNEP/GEF foi construída a partir da identificação dos impactos ambientais e sócio-econômicos decorrentes dos problemas ambientais prioritários (*Concerns*) e seus diferentes aspectos associados (*Issues*) (Tabela 2). O modelo foi aplicado a várias regiões hidrográficas no mundo (GIWA, 2002).

Tabela 2 – Problemas Ambientais e respectivos Aspectos Ambientais relacionados com a degradação dos recursos hídricos.

Problemas Ambientais	Aspectos Ambientais
I. Escassez de água doce	1. Modificação de vazão 2. Poluição das fontes de abastecimento existentes 3. Mudanças no nível freático
II. Poluição	4. Microbiologia 5. Eutroficação 6. Química 7. Sólidos em suspensão 8. Resíduos Sólidos 9. Térmica 10. Radionuclídeos 11. Vazamentos
III. Modificação de Habitat e comunidades	12. Perda de ecossistemas 13. Modificação de ecossistemas ou ecotones, incluindo estrutura de comunidades e/ou composição de espécies
IV. Exploração não sustentável de recursos pesqueiros e outros recursos vivos	14. Sobre-pesca 15. Captura acidental e descarte excessivos 16. Práticas de pesca destrutiva 17. Redução da viabilidade dos estoques devido à poluição e doenças 18. Impacto na diversidade biológica/genética
V. Mudanças Globais	19. Mudanças no ciclo hidrológico 20. Mudanças no nível do mar 21. Aumento na radiação UV-b devido á destruição da camada de ozônio 22. Mudanças na função do oceano como fonte e sumidouro de CO ₂

Fonte: (GIWA/UNEP/GEF, 2002)

Modelo Conceitual da ACC:

A decisão de realizar a análise da cadeia causal dos problemas ambientais parte da premissa de que diferentes causas originam os problemas ambientais observados e que as mesmas podem ser classificadas em categorias de acordo com a sua natureza. A hipótese é que a identificação das diversas causas (de natureza física, sócio-econômica e política) responsáveis por um determinado problema ambiental e o conhecimento das inter-relações entre as mesmas, constitui-se em uma abordagem analítica útil na elaboração de diagnósticos,

identificação de tendências (construção de cenários), formulação de políticas e elaboração de planos de ação estratégica eficientes (MARQUES, 2003). Identificando a ligação e a relação causal entre diferentes eventos, os tomadores de decisão estarão mais bem posicionados para decidir em que instância interferir para resolver o problema. No modelo do Projeto GIWA/UNEP/GEF, as causas dos problemas ambientais (no caso, em bacias hidrográficas) são classificadas em três categorias: causas imediatas, causas setoriais e causas raiz.

Construção da Cadeia Causal:

A cadeia causal é constituída de uma série de afirmativas que ligam as diferentes causas de um dado problema ambiental aos seus efeitos (MARQUES e HOGLAND, 2000; MARQUES, 2002). A análise da cadeia causal tem sido utilizada de forma sistemática em anos recentes, e podem ser tratadas para diferentes propósitos, como diagnóstico das causas responsáveis pela perda da biodiversidade (WOO. et al, 2000; STEDMAN-EDWARDS, 1998). A cadeia causal é basicamente construída respondendo através de sucessivas respostas à questão “Por que?” ou “Qual é a Causa?”.

As questões básicas a serem respondidas no âmbito da Análise da Cadeia Causal ACC da degradação ambiental são:

(1) Quais os fenômenos de natureza física, química e biológica (causas imediatas) que resultam na degradação ambiental?

(2) Quais as atividades econômicas (causas setoriais) que geram tais fenômenos físicos, químicos e biológicos?

(3) Quais são as falhas nos mecanismos de articulação social e quais as circunstâncias que pressionam ou permitem que as atividades econômicas resultem em alterações físicas, químicas e biológicas que por sua vez levam à degradação ambiental?

(4) Finalmente, como tais forças estão interligadas e qual a importância relativa de cada uma delas?

Uma vez que a cadeia causal está construída e validada com dados e informações disponíveis (ex: indicadores), resta partir para a construção e análise das opções políticas e um Plano de Ação Estratégica PAE. Para tanto a pergunta seguinte é:

(5) Quais são as possíveis respostas a essas forças e circunstâncias que podem promover uma redução significativa das pressões sobre os sistemas naturais?

(6) Como tais ações podem ser implementadas de forma sustentável?

Na figura 2, tem-se um exemplo de um modelo de ACC aplicado a ecossistema de manguezal.

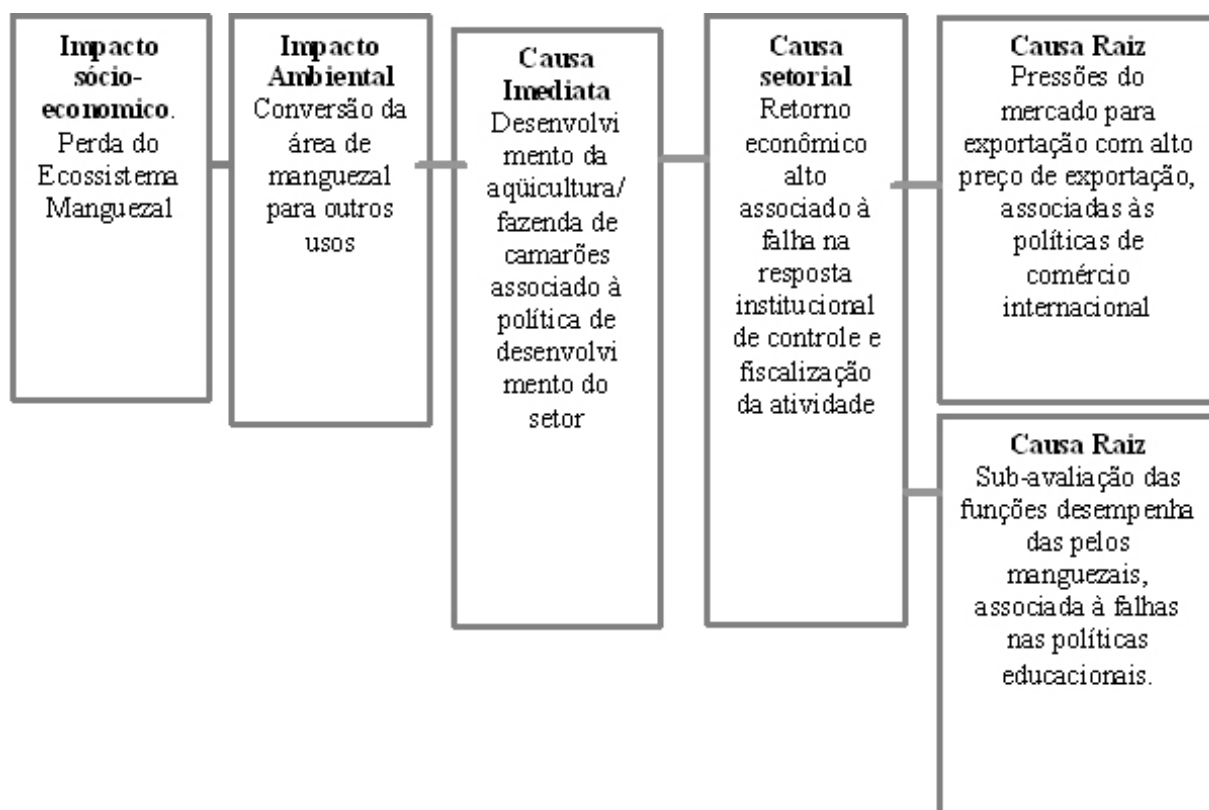


Figura 2 - ACC para Perda de Ecossistema de Manguezal (relação de causas comuns em algumas regiões do mundo) (Fonte: MARQUES, 2002).

7.2 Componentes da cadeia causal no modelo conceitual proposto

Causas Imediatas: a primeira resposta para a pergunta “Por que?” quando um problema ambiental é identificado constitui-se na causa imediata do mesmo. Causas imediatas pertencem ao mundo físico e se constituem em processos físicos, químicos, biológicos que agem diretamente sobre o sistema aquático gerando o problema. Exemplos de Causas Imediatas são:

- Aumento na descarga de nutrientes num corpo hídrico receptor;
- Descarga de poluentes orgânicos persistentes no corpo hídrico receptor;
- Conversão de áreas de manguezais para outros usos (ex: aquicultura);
- Redução dos picos de vazão de um rio.

Causas Setoriais: Entre as Causas Imediatas e as Causas Raízes da degradação dos recursos naturais encontram-se as Causas Setoriais responsáveis ou atividades econômicas que exercem pressão sobre o meio ambiente. As Causas Setoriais recebem tal denominação

por estarem associadas aos setores econômicos. Os setores econômicos que via de regra exercem pressões significativas sobre os recursos são: Indústria, Transporte, Energia, Turismo, Urbanização, Agricultura, Mineração, Aquicultura, Pesca. Exemplos de causas setoriais são: (a) aumento da urbanização nos municípios costeiros; (b) exploração de madeira; (c) desenvolvimento da aquicultura em áreas de manguezal; (d) expansão da produção de gado.

No nível de causas setoriais, os fatores de governança (causas raízes) tais como a decisão política de fornecer incentivo à instalação de indústrias ou subsídio à atividade agrícola pode estimular o surgimento das causas setoriais responsáveis por um determinado problema e seu aspecto ambiental (políticas setoriais). Aqui, o que importa não é a lei ambiental ou falha institucional relativa à fiscalização ambiental, mas o efeito de uma determinada decisão governamental sobre as atividades econômicas promovendo o seu crescimento ou instalação em uma determinada área que afete o meio ambiente.

Causas Raízes: O termo “Causas Raízes” (*Root Causes*) tem sido usado num sentido bastante amplo em textos que tratam do assunto (STEDMAN-EDWARDS 1998; WOOD 2000; MARQUES, 2002; MARQUES et al, 2004), ou a expressão tem sido evitada e substituída por “Causas” somente. Rigorosamente, a expressão *Causas Raízes* deveria ser utilizada somente para denominar as instituições com características de *enraizamento social* ou *social embeddedness* (WILLIAMSON, 2000).

A seguir, as instituições para efeito da construção da ACC são classificadas segundo Williamson (2000), economista institucional americano indicado para o prêmio Nobel de Economia em 1998 (Figura 3).

Hipótese: A maioria dos problemas ambientais é criada e ou agravada devido às falhas nos mecanismos de coordenação social que são por sua vez, conduzidos por instituições. Instituições são regras, normas e organizações que tornam o comportamento social coordenado possível.

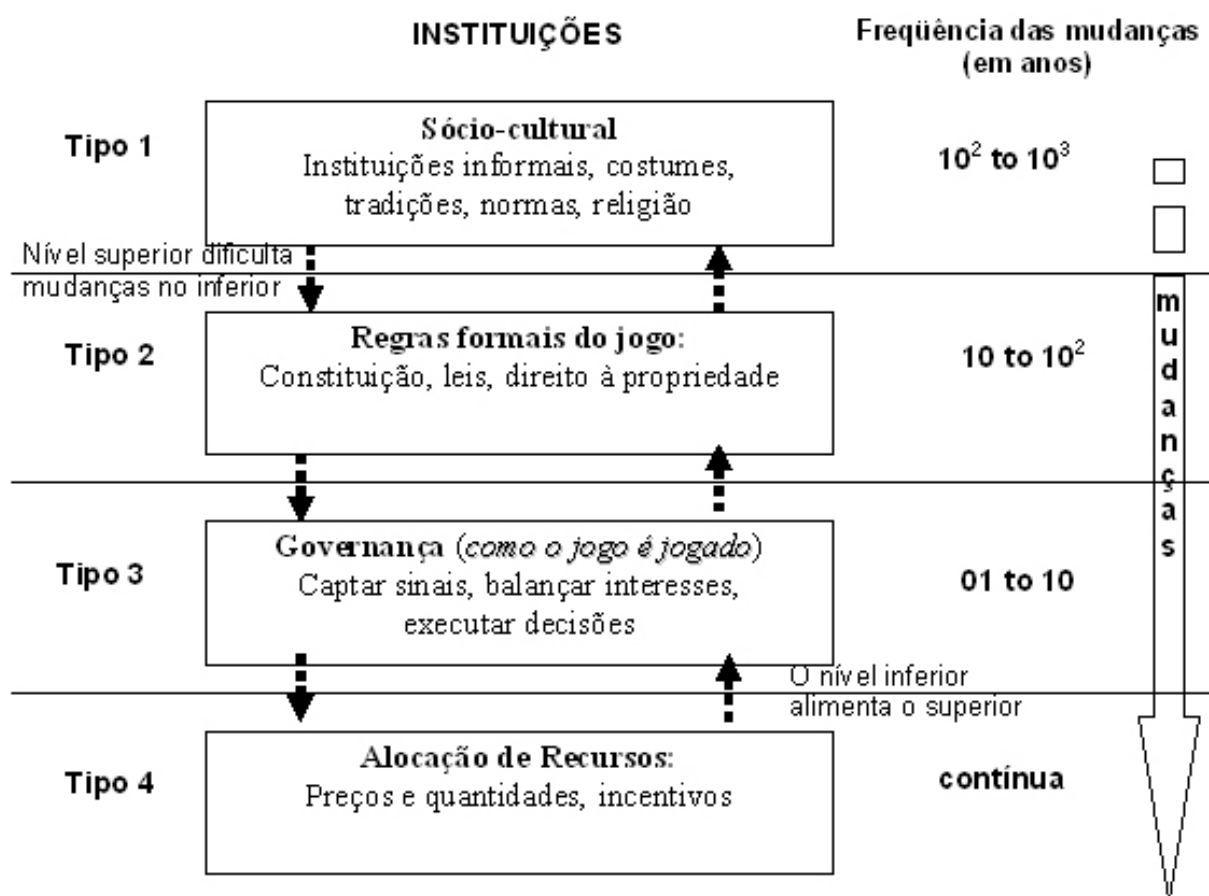


Figura 3 - Classes de instituições e frequência com que mudanças ocorrem, baseado em (Williamson apud MARQUES, 2005).

Alocação de Recursos: Instituições agrupadas em *Alocação de recursos* (preços, ingressos, distribuição de renda, investimentos setoriais, estrutura de mercado, taxas e subsídios) mudam continuamente como resultado da dinâmica na sociedade. Falhas nesse conjunto de instituições configuram-se nas causas raízes de boa parte da degradação ambiental e são provavelmente as que necessitam menos esforço para mudanças. Exemplos: (i) Alto retorno econômico decorrente do aumento de produtividade obtido com o uso de fertilizantes; e (ii) Alto retorno econômico como consequência dos padrões estéticos obtidos na produção de frutas com o uso de fungicidas e/ou inseticida e/ou devido à política de subsídio agrícola.

Governança: O segundo grupo de instituições imediatamente acima reúne aquelas responsáveis pelos mecanismos de *Governança* (às vezes denominado governabilidade²).

² Segundo Marques (2002) a expressão “governabilidade” usualmente utilizado para traduzir “governance” não expressa exatamente o conceito apresentado, razão pela qual o termo “governança” é preferível.

Governança refere-se à maneira *como o jogo é jogado* e sofre alterações via de regra, quando há eleições e um novo partido político ou coalizão de partidos assume o poder. Refere-se ao conjunto de respostas da sociedade de natureza legal, política, institucional e reguladora. Fatores de governança são encontrados associados a diferentes causas responsáveis pela degradação dos recursos naturais (MARQUES, 2005). A ausência de resposta efetiva ou governança, não se constitui em causa ou pressão sobre os recursos naturais per si, mas sim na falha em lidar com causas ou pressões pré-existentes. Fatores de governança mitigam ou fortalecem as pressões sobre os recursos naturais que acarretam a degradação dos mesmos (MARQUES, 2002). Tal mitigação ou fortalecimento pode ser decorrente da natureza da lei, da política setorial ou das falhas institucionais na aplicação da lei ou da política. Por exemplo, o baixo cumprimento por parte das indústrias dos limites definidos por lei, de concentração de poluentes nos efluentes pode ser entendido como resultante do desenvolvimento do setor industrial e escolhas tecnológicas, associados à falha do fator governança fiscalização ou política de incentivo para produção limpa. Intervenções externas podem remover as causas (exemplo: implantação de tecnologias de minimização de resíduos) ou reforçar a competência fiscalizadora com melhoria do orçamento e dos instrumentos de atuação das agências de proteção ambiental para desenvolver a atividade de fiscalização, ampliação dos quadros técnicos qualificados, etc. Fazem parte dos fatores de governança: habilidade em estabelecer acordos (ex: legitimidade, participação dos setores envolvidos, credibilidade); capacidade em promover cumprimento das leis e efetivar acordos (ex: staff competente, suficiente e motivado, estrutura judicial e legal adequada, credibilidade nas ações tanto punitivas quanto compensatórias); competência burocrática (ex: orçamentos adequados); capacidade de implantar uma política de integração que incorpore considerações e valores ambientais nas políticas setoriais; capacidade de efetivar leis, regulamentos e direitos à propriedade; capacidade de conter a corrupção. Todos os casos de falhas ou fraquezas institucionais, tais como fragilidade dos órgãos de fiscalização, falta de contingente treinado e de infra-estrutura institucional são parte dos fatores de governança. No Brasil, por exemplo, falhas ou insuficiência de instrumentos legais tais como leis, normas e regulamentos são causas menos freqüentes da degradação ambiental do que falhas ou insuficiência no desempenho institucional mencionada anteriormente.

Instituições legais: Constituição, leis, regulamentações, direito à propriedade, etc formam este grupo de instituições que costuma mudar apenas quando eventos históricos de grande impacto ocorrem, tais como guerra mundial, 11 de Setembro, início ou fim de um

período ditatorial, etc. Costuma-se dizer que é mais fácil desenvolver instrumentos legais de alta qualidade do que fazer com que a sociedade os cumpra (*enforcement*). Entretanto, algumas leis (ex: direito de propriedade associado ao conceito de “terras produtivas”) que indiretamente estimulam o uso não sustentável dos recursos naturais continuam a existir.

Instituições Sócio-culturais: As instituições sócio-culturais aqui incluídas estão relacionadas à percepção, tradições, religião, regras informais, estilo de vida, conscientização e compreensão apreendida por diferentes grupos sociais que afetam ou são afetados (*stakeholders*) pela degradação ambiental. As múltiplas funções e os serviços oferecidos pelo ecossistema manguezal preservado, por exemplo, são subestimados e tal sub-avaliação está na raiz da degradação desse ecossistema em várias partes do mundo. Devido a essa causa raiz de natureza cultural, usos da área e do ecossistema que levam à degradação/ destruição dos ecossistemas são considerados em princípio mais lucrativos e úteis do que a simples preservação do mesmo. Com bases nessa assertiva, manguezais têm sido utilizados como depósitos de lixo, aterramento para criação de área de construção, exploração de madeira para fins energéticos, aquíicultura, etc. Tais instituições são as mais resistentes às mudanças e segundo Williamson (2000) são necessários de 100 a 1000 anos. No exemplo aqui apresentado, mudar tal percepção pela correta valoração do ecossistema pela sociedade como um todo, pode vir a ser uma das estratégias mais efetivas ou uma medida essencial para promover mudanças em outros níveis da cadeia causal, apesar de requerer investimento a longo-prazo. Nesse contexto, Educação a longo prazo, e não Educação Ambiental em programas de curto prazo podem promover mudanças efetivas.

Fatores catalíticos: São aqueles que interagem com a degradação ambiental devido às falhas institucionais. Diferentemente das instituições, a relação causal entre fatores catalíticos e a degradação ambiental não é tão clara e genérica e a análise deve ter sítio-específico. Incluem: (1) *pressões demográficas*, tais como crescimento populacional, migração. São fatores que podem catalisar a degradação ambiental quando há falhas de governança, por exemplo, tais como ausência de um plano de ocupação do solo, de migração e de planejamento familiar. Cultura e religião também interagem com governança catalisando o processo de degradação ambiental; (2) *pobreza*, não promove degradação ambiental per si; a literatura reporta a existência de várias comunidades pobres sobrevivendo em harmonia com o meio ambiente e fazem uso dos recursos naturais de forma sustentável. Entretanto, pobreza pode catalisar o processo de degradação ambiental quando associada às falhas nos

mecanismos de articulação exercidos pelas instituições sócio-culturais, legais, governança ou alocação de recursos; (3) *Escolhas tecnológicas* formam outro grupo de fatores catalíticos. (ex: tecnologias de tratamento de efluentes, sistemas de produção industrial e agrícola, etc). Tais escolhas invariavelmente são influenciadas pela disponibilidade das opções tecnológicas, mas também pelos custos associados às mesmas e à instituição *alocação de recursos* e regras do jogo (legal); (4) *estruturas de conhecimento* que inclui informação, treinamento e educação formam o quarto grupo de fatores catalíticos.

Para o entendimento do modelo conceitual proposto de ACC, vários aspectos adicionais merecem destaque, a saber:

Escala: Observa-se uma heterogeneidade de escala geográfica, política e temporal das causas genericamente denominadas *Causas Raízes*. A medida que a cadeia causal vai sendo construída a partir de um *aspecto ambiental* em direção às *causas raízes*, verifica-se uma mudança de escala do nível local para o nível nacional ou até mesmo internacional (MARQUES, 2005). Isso significa que quando se realiza uma análise da cadeia causal, se lida com diferentes escalas de causas (STEDMAN-EDWARDS, 1998). Questões relacionadas com escala na identificação das causas da degradação têm sido abordadas na avaliação da perda de biodiversidade (Op. cit.). Por exemplo, enquanto a causa imediata *Aumento na descarga de nutrientes* tem que ocorrer numa bacia hidrográfica para que haja efeito sobre o sistema aquático receptor, a política setorial para o *Aumento na produção de grãos* impulsionando tal causa imediata pode ser de âmbito regional ou nacional; a política de exportação impulsionando o *Aumento na exportação de grãos* pode ser uma política ainda mais ampla, relacionada com o mercado internacional que ocorre numa escala internacional/mundial. As diferentes escalas nas quais se inserem as causas raízes podem ser: (1) escala geográfica; (2) escala temporal; (3) escala econômica e; (4) escala política. A identificação das diferentes escalas de ocorrência das causas numa análise da cadeia causal faz-se especialmente necessária quando da elaboração das opções e estratégias políticas de mitigação: diferentes escalas exigem diferentes estratégias de intervenção e negociação política.

Linearidade do modelo: Embora o processo de construção da cadeia causal siga uma lógica linear, tal linearidade representa uma simplificação das relações causais. Por exemplo, fatores de governança podem estar associados a diferentes pressões econômicas que formam

genericamente as causas raízes. Alguns Aspectos Ambientais por sua vez, podem atuar como Causas Imediatas de outros Aspectos Ambientais (ex: *Perda e modificação de habitat* como causas imediatas de alteração dos estoques pesqueiros).

Necessidade de investigação adicional: Como o modelo de ACC proposto trabalha basicamente com dados secundários, a sua construção pode auxiliar na identificação de ausência de dados/informação, indicando a necessidade de investimentos em pesquisa.

Importância relativa das causas: Numa tentativa de identificar a importância relativa de diferentes causas imediatas, setoriais ou raiz na geração de um dado problema ambiental, o uso de cores é sugerido.

Indicação de tendências: Setas são sugeridas para indicar as tendências de agravamento, melhoria ou permanência do status de qualidade do ecossistema em estudo por um período previamente definido (ex: 2025). Tal procedimento constitui-se numa abordagem simplificada de construção de cenário do tipo *business as usual*, ou seja, se não houver mudanças substanciais nas instituições, atividades econômicas, etc, dentro de 20 anos o problema ambiental em foco terá se agravado, permanecerá como hoje, não haverá uma melhoria.

A construção da cadeia causal é um processo contínuo e inclui melhorias sucessivas através de revisões, que se inicia com a opinião de um grupo de especialistas e termina com a validação do modelo com a participação dos diversos atores envolvidos (MARQUES, 2002). Revisões devem ser feitas tantas vezes quanto necessárias, em função de novos dados ou opinião embasada de especialistas e demais grupos envolvidos. Entretanto, quando a ACC torna-se muito extensa, sugere-se a eliminação dos *links* de menor relevância (Figura 4) e permanência somente daqueles que serão considerados nas etapas subsequentes de busca por opções políticas de intervenção.

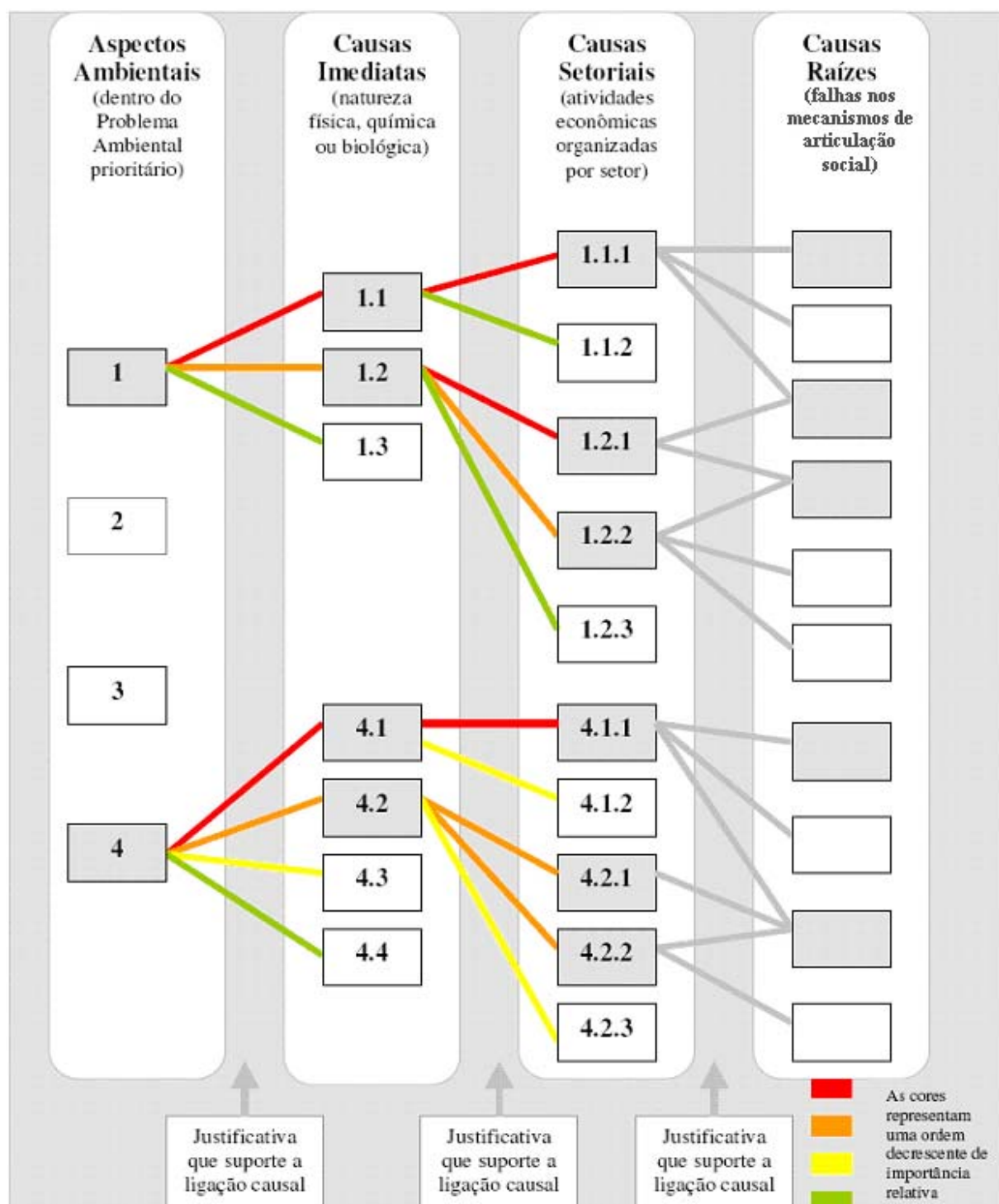


Figura 4 - Componentes do Modelo de Análise da Cadeia Causal do projeto GIWA/UNEP GEF (MARQUES, 2002).

Como exemplo de aplicação do modelo de Análise de Cadeia Causal a Figura 5 retrata a análise da área selecionada da bacia do Rio Doce (estados de Minas Gerais e Espírito Santo). Nessa bacia, mineração e agricultura tem sido as principais causas setoriais por erosão, assoreamento, silte e perda ou modificação de *habitats* naturais. Enchentes têm causado grandes impactos sócio-econômicos. Algumas das mais freqüentes causas raízes

referentes ao meio ambiente são encontradas nas regiões das bacias da América do Sul, incluindo as categorias de: i) governança; ii) causas econômicas; e iii) conhecimento (MARQUES, 2004).

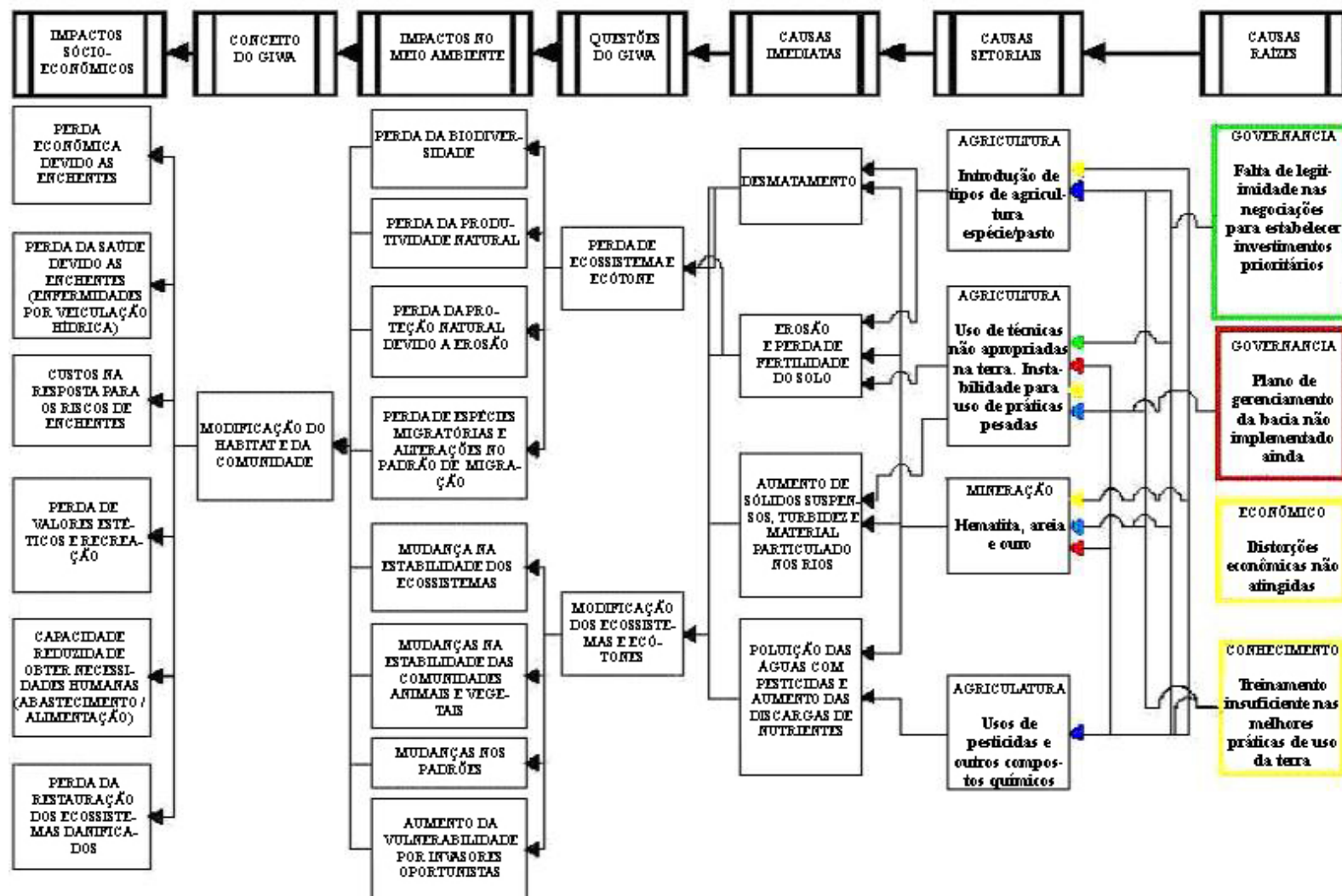


Figura 5 - Análise da Cadeia Causal no conceito de modificação da comunidade e habitat, bacia hidrográfica do rio Doce, Brasil (Fonte: MARQUES, 2004).

8 MUNICÍPIOS ESTUDADOS

8.1 Município de Silva Jardim

8.1.1 Caracterização física

O núcleo do atual município de Silva Jardim teve origem no povoado de Sacra Família de Ipuca, situado às margens do rio São João, entre a barra daquele rio e o antigo povoado de Indayaçu, hoje sede do município de Casimiro de Abreu. A pequena vila cresceu, sendo sua principal atividade econômica a exploração de madeira e a lavoura. Os moradores foram ocupando locais nas margens do Rio São João, onde se formaram novos povoados: Poços das Antas, Correntezas e Gaviões. Parte desses colonos seguiu o curso dos Rios Capivari e Bacaxá, por dentro do território, até as nascentes na Serra das Imbaúbas, formando os povoados de Juturnaíba e Capivari (SILVA JARDIM, 2003).

O município de Silva Jardim localiza-se na região centro-norte do estado do Rio de Janeiro as margens da Rodovia BR-101, a 110 km da cidade do Rio de Janeiro. Com coordenadas geográficas de latitude sul 22°39'30" e longitude oeste 42°23'33", altitude média de 35m e extensão territorial de 939,5 km², correspondentes a 17,3% da área da Região das Baixadas Litorâneas, preserva ainda cerca de 36% da sua cobertura florestal original. A cidade é cortada pela Estrada de Ferro da Leopoldina, fato que acelerou sua ocupação. O traçado da malha urbana é regular, em forma de tabuleiro de xadrez e o sítio urbano municipal caracteriza-se por uma topografia bastante plana (Figura 6).

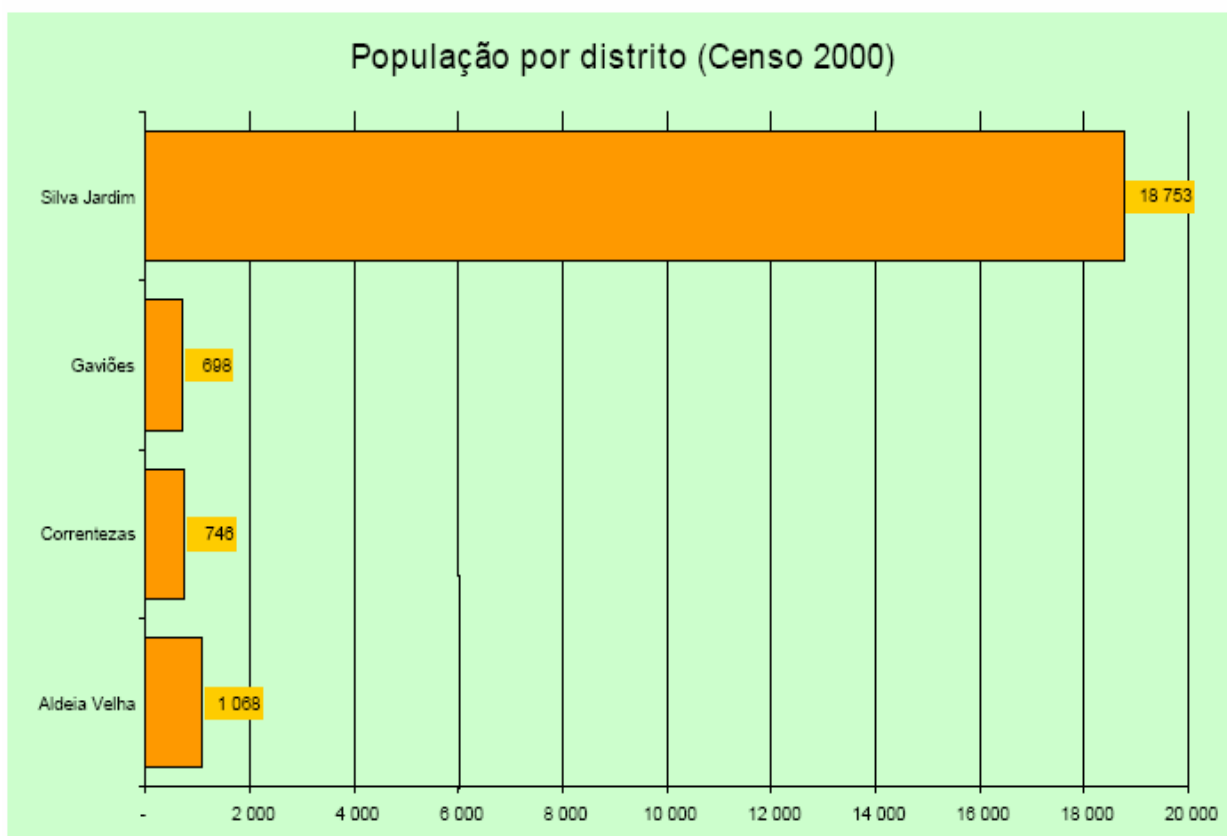
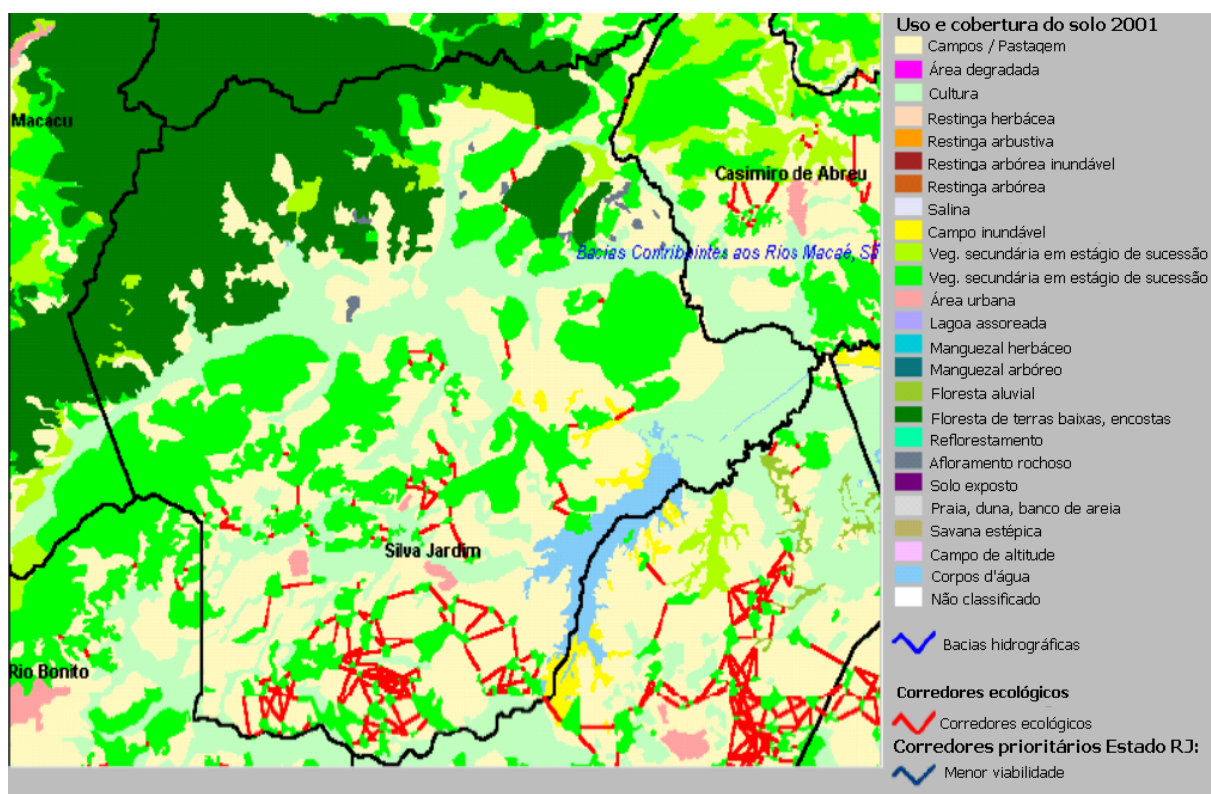


Figura 7 - População por distritos do município de Silva Jardim (Fonte: TCE/RJ, 2004a).

8.1.2 Aspectos Ambientais

A Figura 8, gerada a partir do programa de CD ROM do IQM – Verde II (CIDE, 2000), mostra os usos do solo e cobertura vegetal no território de Silva Jardim. Pode-se observar que a cobertura vegetal original mostra-se bastante alterada com formação de áreas de remanescentes florestais intercaladas com extensas paisagens de capoeiras, campos/pastagens.



Escala 1:360.000

Figura 8 - Uso do solo e cobertura vegetal do município de Silva Jardim (Fonte: CIDE, 2000).

As florestas de terras baixas localizadas nas encostas dos morros e as áreas de culturas são também predominantes na região. Essa tendência é o retrato das pressões antrópicas que leva a descontinuidade da vegetação originando a fragmentação, processo que interrompe o procedimento natural de auto-regulação das espécies animais e vegetais, afetando a capacidade de suporte dos ambientes aos impactos.

De acordo com o Relatório Anual da Associação Mico Leão Dourado (RAMBALDI, 2002) os principais fatores históricos determinantes do processo de fragmentação de habitats na região foram identificados como:

- Implantação da Estrada de Ferro Leopoldina;
- Implantação da rodovia BR 101, principal ligação entre o noroeste e sudeste do país;
- Implantação de oleodutos e gasodutos;
- Implantação de linhas de transmissão de energia elétrica;
- Dragagem, canalização dos principais rios da bacia;
- Drenagem dos brejos;
- Conversão de florestas em pastagens;
- Produção de carvão vegetal;

Expansão agropecuária;
Extração mecanizada de areia dos leitos dos rios;
Construção da Barragem de Juturnaíba;
Urbanização das encostas;
Incêndios florestais.

Há dois fatores ligados á temática conservacionista que têm colocado o município de Silva Jardim em evidência no cenário nacional. O primeiro deles é a existência do Reserva Biológica de Poço das Antas, onde se desenvolve um importante programa de conservação e recuperação do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*, Lesson), um dos principais símbolos da riqueza e da fragilidade da Mata Atlântica, espécie bandeira para os esforços de proteção do patrimônio natural brasileiro. O outro fator é a existência de um número crescente de RPPNs neste município, fazendo do mesmo o recordista em número de unidades de conservação reconhecido pelo IBAMA (MELO, 2004).

Em 1994 Silva Jardim tinha sua área distribuída em 33% de Floresta Ombrófila Densa, 13% de vegetação secundária e 43% de áreas de pastagens. O município se encaixa no cluster C1 – Rodeio/Nativo do Índice de Qualidade de Uso do Solo e da Cobertura Vegetal (IQUS) (CIDE, 2000), agrupamento com grandes áreas de pastagens e de vegetação secundária com presença de áreas agrícolas e formações originais. Já em 2001, ocorreu grande redução de formações florestais para 20% do território municipal, contra aumento de vegetação secundária para 24%. Houve redução de campo/pastagem para 34% e expressivo crescimento de área agrícola, de 3,5 para 18,7%).

Na segunda classificação o município se encaixa no cluster F2 - Verde/Nativo, caracterizado por percentuais similares de campo/pastagem (média de 29% do território), de vegetação secundária (média de 31%), e de formações originais (média de 28%). Dentre as localidades deste agrupamento, constam dois municípios da Região das Baixadas Litorâneas Silva Jardim e Cachoeiras de Macacu; e outros dois da Região Serrana (Tabela 3).

Tabela 3 – Índice de Qualidade de Uso do Solo e da Cobertura Vegetal.

IQUS	Características
Rodeio	Maior percentual de pastagens; presenças de pequenas manchas urbanas; pequena influência de formações originais e de áreas agrícolas.
Rural	Maior percentual de formações originais e de áreas agrícolas; presenças de áreas urbanas, degradadas e de vegetação secundária; quase nenhuma influência de pastagens.
Nativo	Maiores áreas de formações originais e de pastagens; presença de vegetação secundária e áreas agrícolas; pouca influência de áreas urbanas degradadas.
Verde	Grandes áreas de formações originais e/ou de vegetação secundária; menores valores percentuais de áreas urbanas, agrícolas, de pastagens ou degradadas.
Metrópole	Maior percentual de áreas urbanas.

Fonte: CIDE, (2000)

8.1.3 Saneamento Básico

Dados apurados no ano 2000 pelo IBGE (IBGE, 2000a) apresentam o seguinte panorama do município:

No tocante ao abastecimento de água, Silva Jardim tem 36,5% dos domicílios com acesso à rede de distribuição, 61,2% com acesso à água através de poço ou nascente e 2,3% têm outra forma de acesso à mesma. O total distribuído alcança 20.500 metros cúbicos por dia, dos quais a totalidade passa por tratamento convencional. A rede coletora de esgoto sanitário não atende mais do que 23,5% dos domicílios do município; outros 43,9% têm fossa séptica, 16,1% utilizam fossa rudimentar, 13,1% estão ligados a uma vala, e 2,7% são lançados diretamente em um corpo receptor (rio, lagoa ou mar). O esgoto coletado tem uma quantidade que passa por algum tipo de tratamento, e é lançado no rio tratado. O restante é lançado in natura.

Silva Jardim tem 66,4% dos domicílios com coleta regular de lixo, outros 2,4% têm seu lixo jogado em terreno baldio ou logradouro, e 29,4% o queimam. O total de resíduos sólidos coletados somava 36 toneladas por dia destinados à quatro vazadouros a céu aberto (lixões) e um aterro de resíduos especiais.

8.1.4 Indicador Social – IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) indicador criado no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD/ONU) é composto por três indicadores: (1) esperança de vida ao nascer, (2) taxa de alfabetização e taxa de matrícula bruta e, finalmente, (3) renda per capita. Tais indicadores refletem dimensões básicas da vida humana. O IDH possibilita a comparação entre os diversos territórios, segundo as condições econômicas, políticas e sociais dos seus habitantes. A hipótese é que para averiguar o avanço de determinado território, somente as características econômicas e políticas não são suficientes; as características sociais e culturais também devem ser incluídas (TCE/RJ, 2004a).

Os municípios que tiveram as maiores taxas de crescimento do IDH-M entre 1991 e 2000 foram justamente aqueles que apresentavam IDH abaixo de 0,600 em 1991, destacando-se São João da Barra, Silva Jardim, Trajano de Moraes e Laje do Muriaé. Tais municípios avançaram mais de 30% nesses nove anos e, mesmo assim, continuam no “vermelho” (IBGE, 2000b). Em comparação com noventa e dois municípios do Estado do Rio de Janeiro, Silva Jardim ocupava a 75ª posição em 2000, com IDH-M de 0,731, cuja evolução comparada é apresentada na Figura 9. Com relação aos componentes do índice, Silva Jardim apresentou IDH-M Educação igual a 0,799 (77ª posição no Estado) e IDH-M Esperança de Vida de 0,743 (38ª posição no Estado). O IDH-M Renda de Silva Jardim foi 0,652 (78ª no Estado) (Fonte:TCE/RJ, 2004a).

Evolução Comparativa do IDH-M

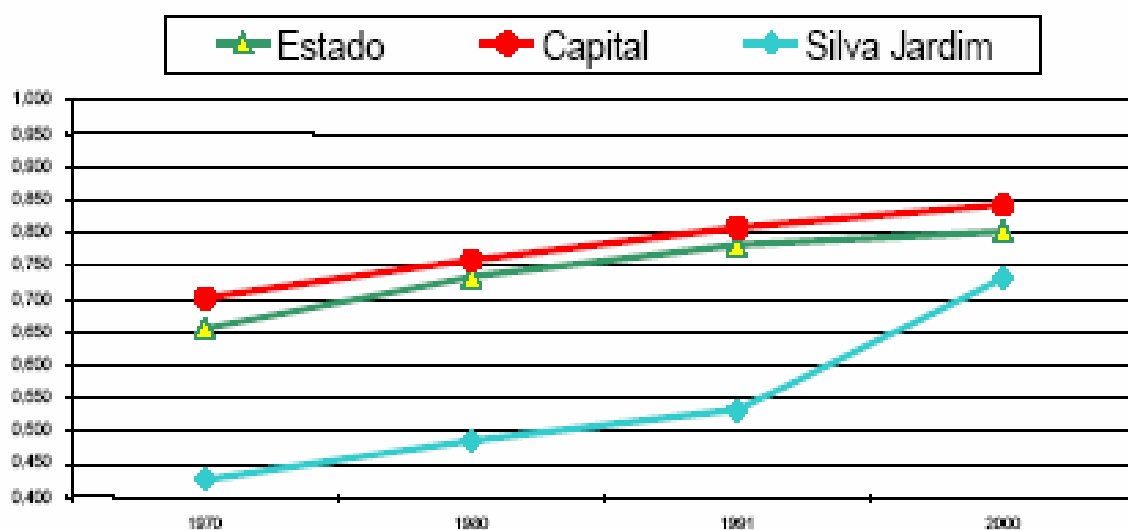


Figura 9 - Evolução comparada do Índice de Desenvolvimento Humano - Município Silva Jardim (Fonte: TCE/RJ, 2004a).

8.1.5 Potencialidades do Município

O uso do solo mais predominante em Silva Jardim é a pecuária com a criação de bovinos para corte e leite. É um dos municípios da região que apresentam maior potencial para o desenvolvimento da pecuária leiteira extensiva. Nas áreas de colinas e baixadas dessecadas, são desenvolvidas atividades de piscicultura, avicultura, suinocultura e criação de cavalos.

Segundo os dados da Fundação CIDE, em 2001, o PIB municipal concentrava-se nas áreas do comércio e dos serviços (78%), seguindo-se a indústria (12%) e a agropecuária (10%). A participação do município do Silva Jardim, no mesmo ano, representou 0,04% do PIB estadual. Em 2002, o PIB a preços básicos alcançou R\$ 74,4 milhões, novamente 0,04% do produto estadual e 2,2% do PIB da Região das Baixadas Litorâneas (CIDE, 2004).

No setor agrícola, a principal atividade é a produção olerícola (aipim, inhame e abóbora) e a fruticultura (banana e laranja). Com potencial para desenvolver seu processamento industrial, como o empacotamento a vácuo, desidratação e fabricação de conservas. Este setor oferece ainda a matéria prima que permite desenvolver agroindústrias, pois possui produção de citricultura, coco, abacaxi, melão e maracujá.

O peso do setor secundário é dado pela indústria de alimentos, com a participação de 51% da indústria total. A atividade semi-artesanal de produção de doces e conservas tem um bom potencial de desenvolvimento em Silva Jardim, onde as indústrias existentes, em função de sua expansão e da inadequada produção de matéria prima no Estado, recorrem à importação de outros Estados.

O setor terciário move-se em função da agropecuária tradicional na região, sobressaindo-se por importância, as atividades de prestação de serviços, comércio varejista, transporte e comunicações.

A aqüicultura de água doce já se encontra desenvolvida, com a ranicultura e a criação de tilápia e camarão, apresentando um bom potencial de crescimento.

8.2 Município de Casimiro de Abreu

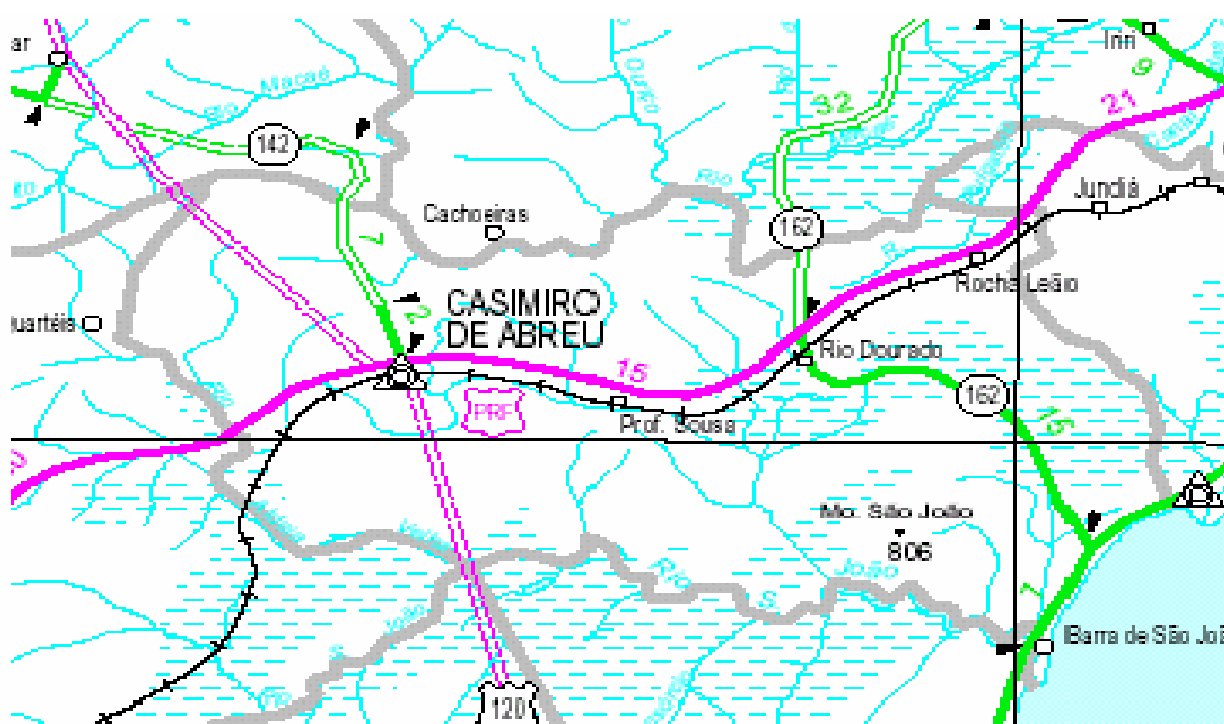
8.2.1 Caracterização física

O Município de Casimiro de Abreu está situado na Zona das Baixadas Litorâneas, e sua história começou em 1748, com a chegada do padre Francisco Maria Talli, que construiu a igreja da Sagrada Família para catequizar os índios Guarulhos. O crescimento da cidade se deu ao redor da igreja no lugar hoje conhecido como Aldeia Velha. Em 1800 foi destruída a capela, e devido à ocorrência freqüente de surtos de epidemias na localidade, a sede da freguesia foi transferida para junto da foz do rio São João, onde depois se edificou uma igreja em homenagem a São João Batista. A partir de então, o Governo da Província aprovou a demarcação dos limites da povoação de Barra de São João. Anos mais tarde foi elevada à categoria de vila, com a denominação de Barra de São João. Com a construção da Linha Ferroviária de Leopoldina, nasceram as localidades de Professor Souza, Rio Dourado, Rocha Leão e Indaiáçu. Este último, em 1925 passou a se denominar de Casimiro de Abreu.

O município tem área total de 463 quilômetros quadrados, correspondentes a 8,4% da área da Região das Baixadas Litorâneas, altitude de 17 metros e temperatura média de 22° C. Faz limites com os municípios de Rio das Ostras, Macaé, Nova Friburgo, Silva Jardim,

Araruama e Cabo Frio. Apresenta porções de relevo denominado como Escarpas e Reversos da Serra do Mar incluindo também porções da Planície Costeira.

A BR-101 cruza o município de sudoeste a noroeste, passando pela sede e pelos distritos de Professor Souza e Rio Dourado. A rodovia estadual RJ-162 liga a BR-101 a Barra de São João. A RJ-106 atende o litoral, ligando Barra de São João a Rio das Ostras, ao norte, e Cabo Frio, ao sul. A RJ-142 alcança Nova Friburgo, pelo interior, estando apenas parcialmente pavimentada. A Estrada de Ferro Leopoldina, que opera a linha Rio-Vitória, também atravessa o território municipal (Figura 10) (TCE/RJ, 2004b).



Escala 1:286.000

Figura 10 – Município de Casimiro de Abreu (TCE/RJ, 2004b).

De acordo com o censo de 2000 (IBGE, 2000a), Casimiro de Abreu tinha uma população de 22.152 habitantes, distribuídas dentre os seguintes distritos: 923 em Rio Dourado, 1903 em Professor Souza, 12.577 em Casimiro de Abreu e 6.749 para Barra de São João (Figura 11), correspondentes a 3,5% do contingente da Região das Baixadas Litorâneas, com uma proporção de 99,9 homens para cada 100 mulheres. A densidade demográfica era de 52 habitantes por km², contra 111 habitantes por km² de sua região. Sua população estimada em 2003 é de 24.164 pessoas (IBGE, 2000a). O município apresentou uma taxa média geométrica de crescimento, no período de 1991 a 2000, de 3,94% ao ano, contra 4,13% na

região e 1,30% no Estado. Sua taxa de urbanização corresponde a 82,8% da população, enquanto que, na Região das Baixadas Litorâneas, tal taxa corresponde a 85,5% (CIDE, 2003).

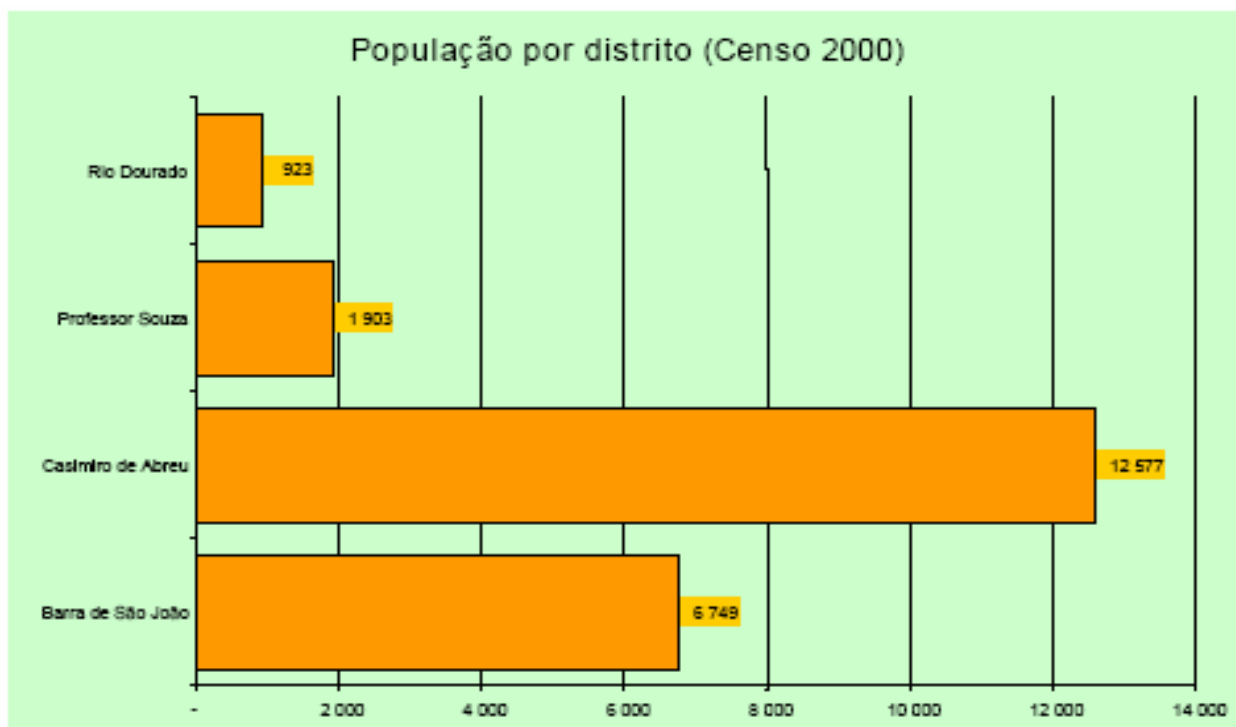


Figura 11 - População por distritos do município de Casimiro de Abreu (Fonte: TCE/RJ, 2004b).

8.2.2 Aspectos Ambientais

A figura 12, também gerada pelo programa de CD ROM do IQM – Verde II (CIDE, 2000), mostra os tipos de uso do solo e cobertura vegetal no território municipal de Casimiro de Abreu. Agrupamentos com áreas de pastagens e de vegetação secundária em estágio de sucessão, com presença de áreas agrícolas e formações originais.

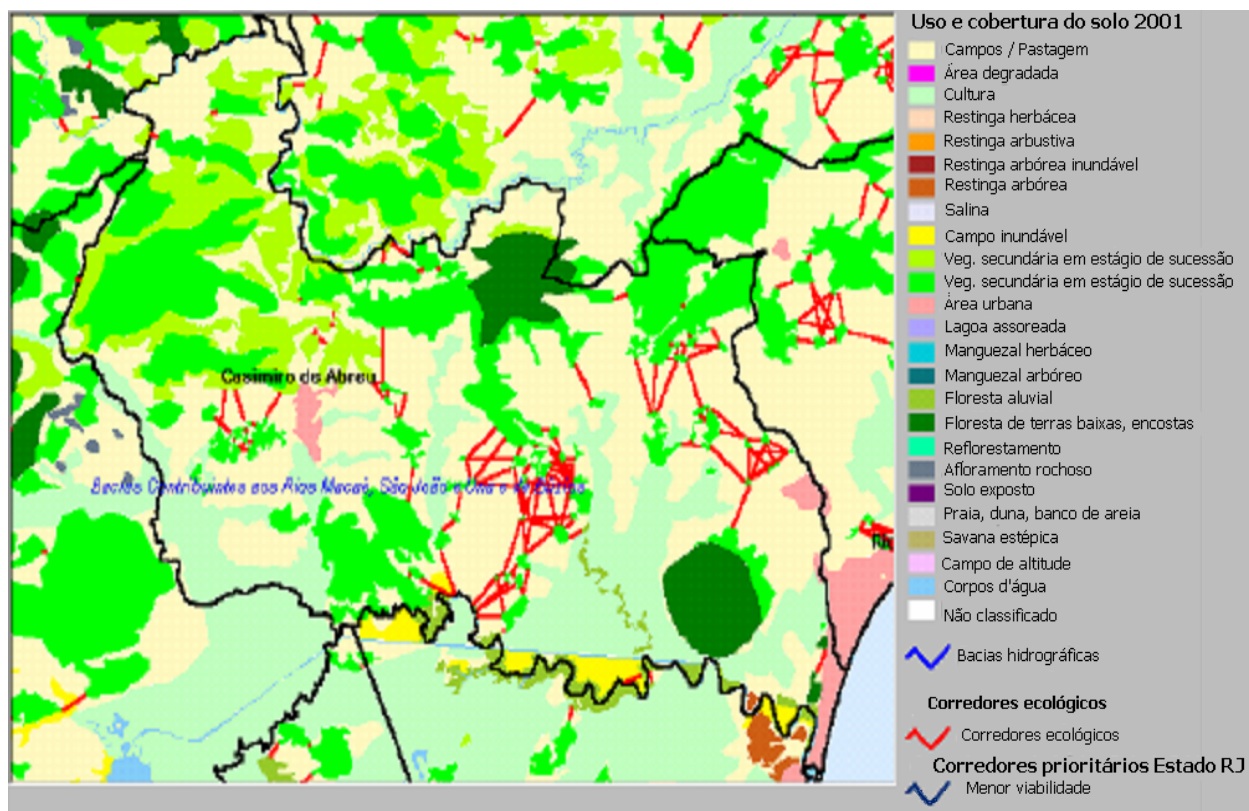


Figura 12 – Uso do solo e cobertura vegetal do município de Casimiro de Abreu (Fonte: CIDE, 2000).

Casimiro de Abreu, com base no levantamento de 1994, tinha sua área distribuída da seguinte maneira: 32% de floresta ombrófila densa, 17% de área agrícola e 42% de pastagens. O município se encaixava no cluster C1 - RODEIO/NATIVO do Índice de Qualidade de Uso do Solo e da Cobertura Vegetal (IQUS) (CIDE, 2000), agrupamento com grandes áreas de pastagens e de vegetação secundária, com presença de áreas agrícolas e formações originais.

Já em 2001, ocorreu expressiva redução de formações florestais para 6% do território municipal, contra crescimento de vegetação secundária para 31% e de campo/pastagem para 44%. A área agrícola caiu um ponto percentual para 16% e a área urbana mais que dobrou, de 0,7 para 1,6%. Na segunda classificação o município se encaixa no cluster B2 - RODEIO/VERDE I, caracterizado por altos percentuais de campo/pastagem, média de 58% do território, e de vegetação secundária, ocupando área média de 35%. Dentre as localidades deste agrupamento, constam dois municípios da Região das Baixadas Litorâneas - Casimiro de Abreu e Rio Bonito; outros nove da Região Serrana, três da região Centro-Sul Fluminense, dois do Médio Paraíba, dois da Região Metropolitana, três do Noroeste e dois da Região Norte do estado.

O IQM Verde (CIDE, 2000) identifica, ainda, os Corredores Prioritários para a Interligação de Fragmentos Florestais (CPIF), ou Corredores Ecológicos, como foram denominados mais recentemente, para escolha de áreas de reflorestamento. Devido às atividades do homem, a tendência dos ecossistemas florestais contínuos, como as florestas da costa atlântica brasileira, é de fragmentação.

O processo de fragmentação florestal rompe com os mecanismos naturais de auto-regulação de abundância e raridade de espécies e leva à insularização de populações de plantas e animais. Num ambiente ilhado, ocorre maior pressão sobre os recursos existentes, afetando a capacidade de suporte dos ambientes impactados, aumentando-se o risco de extinção de espécimes da flora e da fauna. A reversão da fragmentação apóia-se, fundamentalmente, no reflorestamento dos segmentos que unam as bordas dos fragmentos de floresta, vegetação secundária e savana estépica. Esses eixos conectores são denominados corredores. Além de viabilizar a troca genética entre populações, eles possibilitam a integração dos fragmentos numa mancha contínua, alavancando a capacidade de suporte da biodiversidade regional (Fonte: TCE/RJ, 2004c).

8.2.3 Saneamento Básico

Dados apurados do censo IBGE (2000a) apresentam o seguinte panorama do município:

No tocante ao abastecimento de água, Casimiro de Abreu tem 73,7% dos domicílios com acesso à rede de distribuição, 24,9% com acesso à água através de poço ou nascente e 1,5% tem outra forma de acesso à mesma. O total distribuído alcança 6.618 metros cúbicos por dia, dos quais 61% passam por tratamento convencional e o restante por simples desinfecção (cloração).

A rede coletora de esgoto sanitário chega a 43,5% dos domicílios do município; outros 46,1% têm fossa séptica, 6,6% utilizam fossa rudimentar, 1,2% estão ligados a uma vala, e 2,5% são lançados diretamente em um corpo receptor (rio, lagoa ou mar). O esgoto coletado não passa por tratamento e é lançado no rio.

Casimiro de Abreu tem 90,7% dos domicílios com coleta regular de lixo, outros 0,5% têm seu lixo jogado em terreno baldio ou logradouro, e 7,8% o queimam. O total de resíduos sólidos coletados somava 168 toneladas por dia, cujo destino era 1 aterro controlado, 4 aterros de resíduos especiais, 5 usinas de compostagem e 1 usina de reciclagem.

8.2.4 Indicador Social de IDH

Em comparação com os demais municípios do Estado do Rio de Janeiro, o município de Casimiro de Abreu ocupava a 24ª posição no estado em 2000, com IDH-M de 0,781, e sua evolução comparada é apresentada na Figura 13. Com relação aos componentes do índice, Casimiro de Abreu apresentou IDH-M Educação de 0,859 (48º no estado), e pontuou 0,768 no IDH-M Esperança de Vida (13º posição no estado) dentre os noventa e um municípios analisados. Seu IDH-M Renda foi de 0,717 (22º posição no estado).

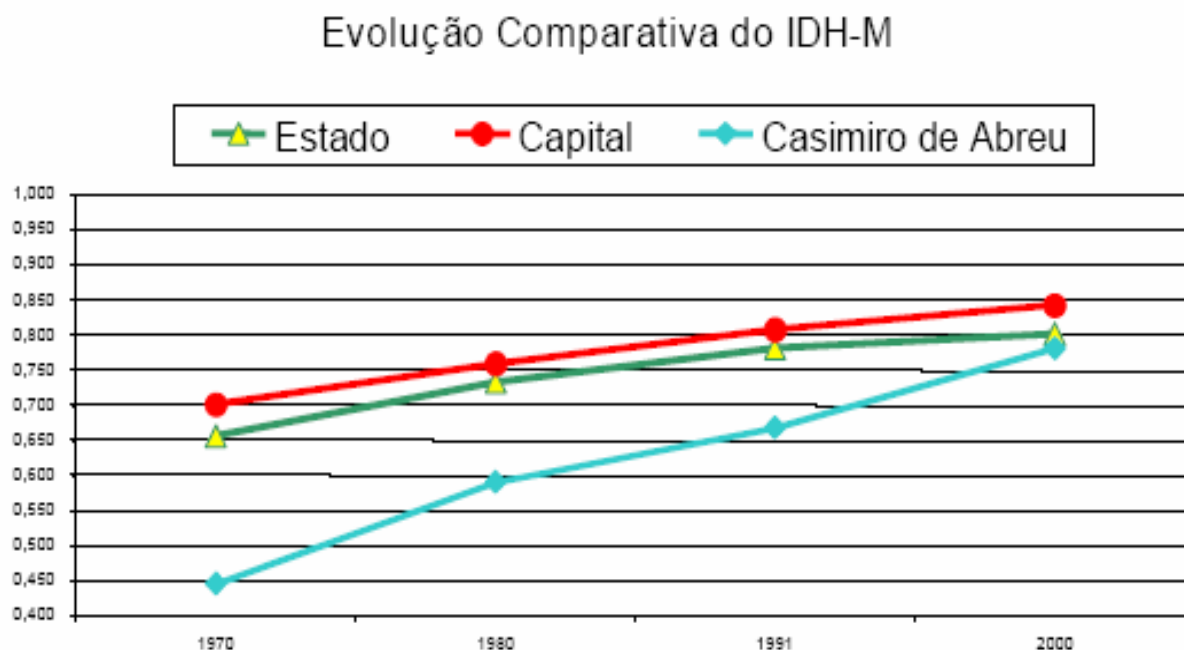


Figura 13 - Evolução Comparada do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Casimiro de Abreu (Fonte: TCE/RJ, 2004b).

8.2.5 Potencialidades do Município

Segundo dados da Fundação CIDE (2004), em 2001 o PIB municipal concentrava-se na área da indústria (49%) e em comércio e serviços (49%), seguidos da agropecuária (2%).

A participação do município de Casimiro de Abreu, no mesmo ano, representou 0,08% do PIB estadual. Em 2002, o PIB a preços básicos alcançou R\$ 170 milhões, 0,10% do produto estadual e 5,1% do PIB da Região das Baixadas Litorâneas. No setor primário, a principal atividade é a produção olerícola (aipim, inhame e abóbora) e a fruticultura (banana e laranja). Na pecuária, predomina a criação de bovinos, com cerca de 25 mil cabeças. O município apresenta grande potencial para o desenvolvimento da pecuária leiteira extensiva (Op. cit.)

O peso do setor secundário é dado pela indústria da construção, com uma participação de 90% da indústria total. Segundo técnicos do setor, essa participação é devida às construções de segunda moradia e o deslocamento da população de municípios vizinhos (Macaé e Rio das Ostras) em busca de moradia mais barata.

- O setor terciário move-se em função do turismo, tradicional na região. Sobressaem, por importância, as atividades de prestação de serviços, comércio varejista e atacadista, transporte e comunicações. Tradicionalmente, o município sempre teve na agropecuária a base de sua economia. Mas, hoje, merecem destaque as atividades turísticas que se desenvolveram num ritmo bastante acelerado nos últimos anos, especialmente no distrito de Barra de São João, na faixa litorânea do território municipal. Acompanhando esse crescimento das atividades turísticas que envolvem todos os municípios da Região das Baixadas Litorâneas, o setor terciário de Casimiro de Abreu tem apresentado boas perspectivas de desenvolvimento.
- Da mesma forma, destaca-se o crescimento da indústria da construção civil, impulsionado pela especulação imobiliária e pela grande produção de residências de veraneio. Situado no eixo rodoviário da BR-101, o município tem se beneficiado com o desenvolvimento dos municípios vizinhos Macaé e Cabo Frio. O município está bem posicionado em seis dos sete grupos de indicadores considerados no Índice de Qualidade dos municípios desenvolvido pelo CIDE. Talvez por consequência da conjunção de todos esses fatores, a população do município tem apresentado um significativo crescimento recente.

8.3 Análise Comparativa entre os Municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu

Silva Jardim tem uma área aproximadamente o dobro da área de Casimiro de Abreu e populações de tamanhos semelhantes, o que resulta numa densidade média populacional em Casimiro de Abreu aproximadamente o dobro da densidade em Silva Jardim (Figuras 14 e 15).

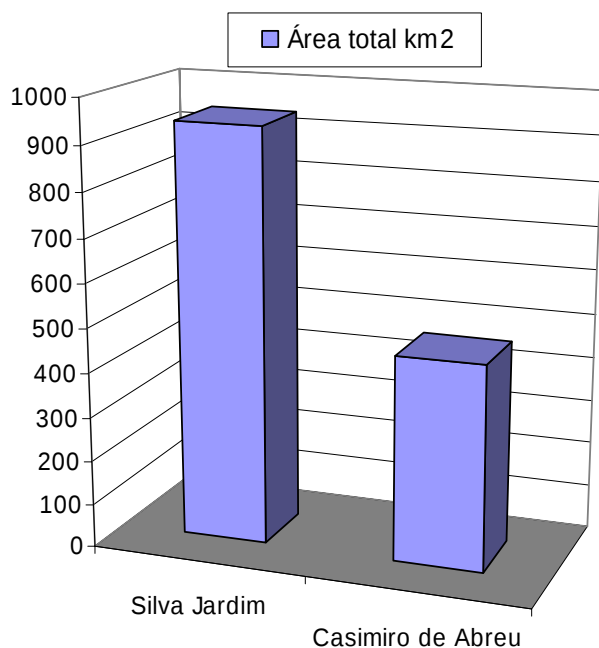


Figura 14 - Comparação de área entre Silva Jardim e Casimiro de Abreu (FONTE:TCE/RJ, 2004a,b).

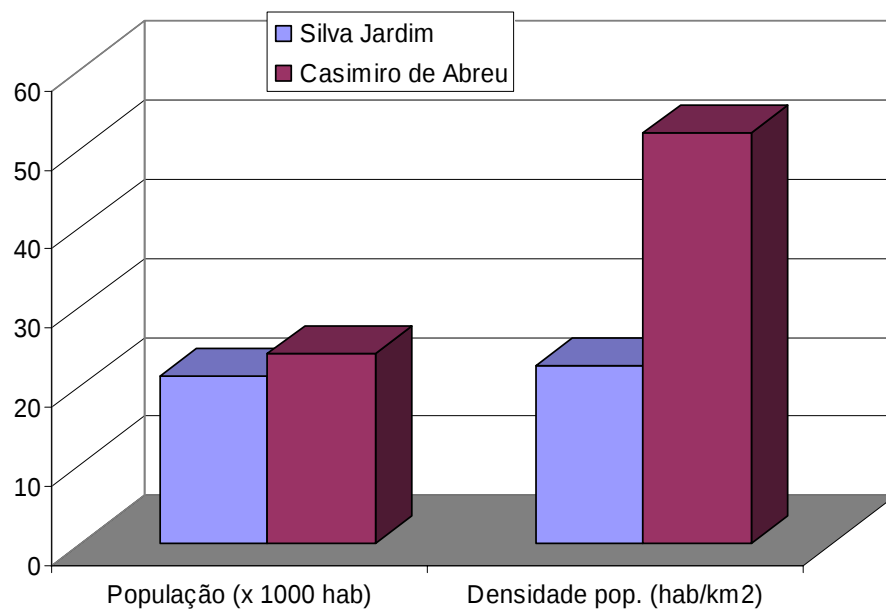


Figura 15 - População e densidade populacional média de S. Jardim e C. Abreu (FONTE:TCE/RJ, 2004a,b).

Quando classificados em relação ao total de 92 municípios do estado do Rio de Janeiro para os indicadores: renda, educação, esperança de vida no ano de 2000 e crescimento do IDH no período 1991-2000, o município Casimiro de Abreu apresenta posições bem mais avançadas que Silva Jardim (Figura 16).

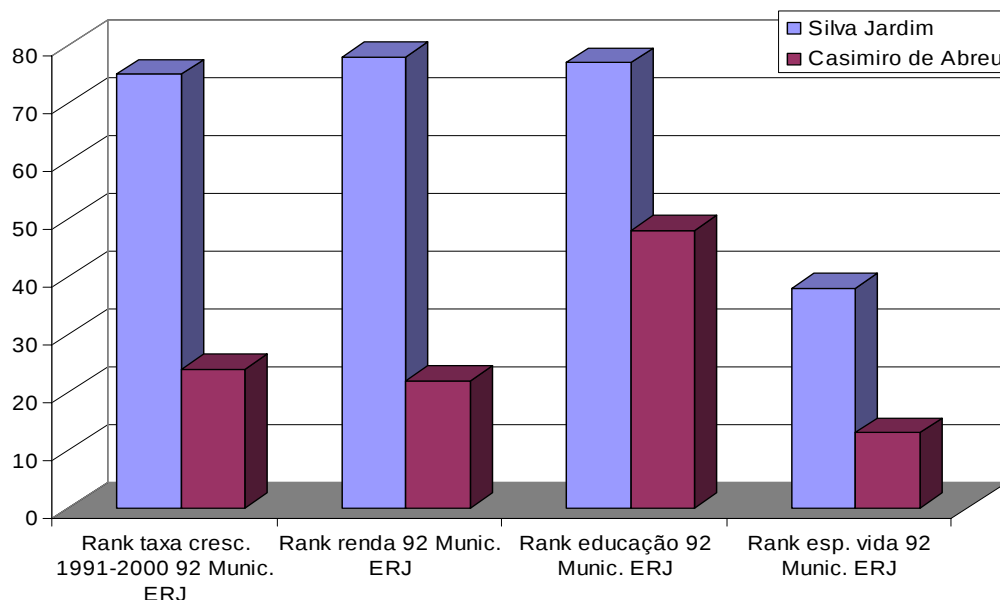


Figura 16 - Posição de S. Jardim e C. Abreu em relação aos demais 92 municípios do ERJ quanto à taxa de crescimento do IDH 1991-2000 e os indicadores separadamente: renda, educação e esperança de vida (Fonte: IBGE, 2000b).

Com relação à distribuição de água em rede, coleta de esgoto e coleta de lixo, Casimiro de Abreu apresenta igualmente percentual de população atendida superior em todos esses indicadores (Figura 17).

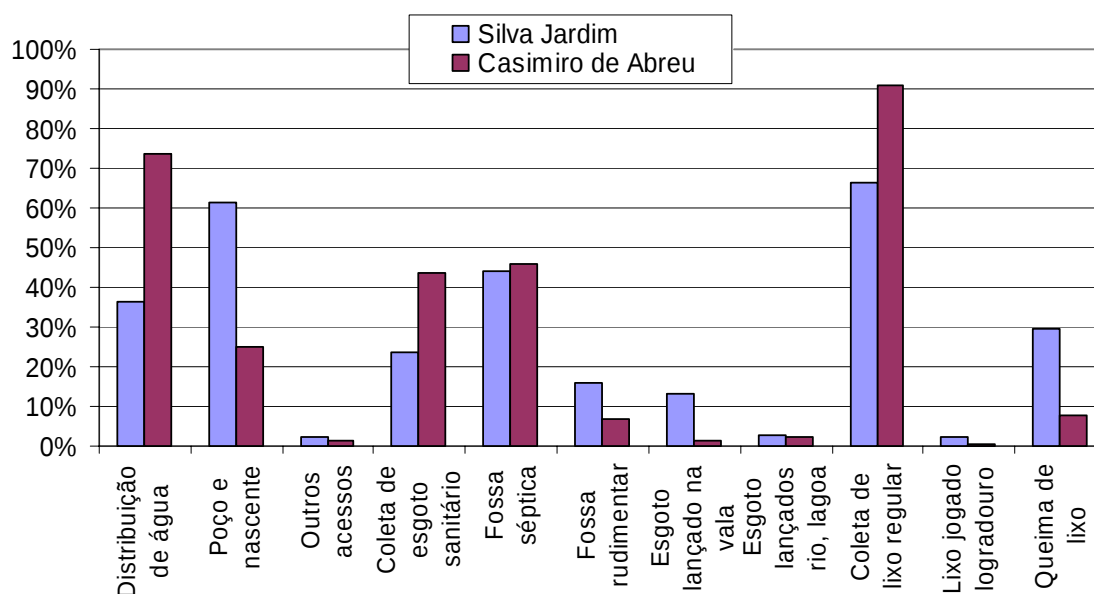


Figura 17 - Percentual de cobertura (distribuição de água, coleta de esgoto e lixo), e outros indicadores relacionados ao saneamento básico e ambiental em S. Jardim e C. de Abreu. (IBGE, 2000b).

Com relação ao uso e cobertura do solo, Silva Jardim apresenta maior percentual de formações florestais e formações pioneiras; Casimiro de Abreu possui maiores percentuais em área urbana, área agrícola e campos e pastagem (Tabela 4).

Tabela 4 - Percentuais das áreas, por tipo de uso e cobertura do solo, segundo os municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu em relação ao Estado do Rio de Janeiro.

Uso e Cobertura do solo	Silva Jardim	Casimiro de Abreu	Rio de Janeiro
Formações florestais e pioneiras	21,01	7,45	13,28
Vegetação secundária	24,09	30,72	18,45
Afloramento rochosos e campos de altitude	0,33	0,00	0,39
Área degradada	0,00	0,00	0,33
Área urbana	0,31	1,59	6,26
Área agrícola	18,65	15,93	9,48
Campo/Pastagem	33,63	43,87	49,40
Corpos d'água	1,97	0,37	2,10
Outros	0,00	0,07	0,00
Total	100,00	100,00	100,00

Fonte: CIDE, 2003.

Conforme mencionado anteriormente, o PIB de Silva Jardim concentra-se em comércio e serviços, sendo que a indústria e a agronomia contribuem com valores aproximadamente iguais. Casimiro de Abreu, entretanto tem um PIB formado primordialmente por comércio e indústria, com contribuição pequena da agropecuária.

Conclui-se que a despeito da proximidade, Casimiro de Abreu é um município mais urbanizado, com bem menos atividade agropecuária, cuja população apresenta melhor qualidade de vida do que em Silva Jardim.

9. RESULTADOS E DISCUSSÃO

9.1 Situação atual das RPPNs nos Municípios de Silva e Casimiro de Abreu

No estado do Rio de Janeiro existem atualmente 44 RPPN's distribuídas em 15 municípios. As áreas das RPPN's reconhecidas pelo IBAMA variam de 1ha a 650 ha, totalizando 4.625,36 ha, com percentual de 0,13 % em relação a área total do estado do Rio de Janeiro.

Nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu existem 24 RPPNs com 4.021,79 hectares de áreas protegidas, com média, mínima e máxima respectivamente de 167,57, 4,70 e 1.681,40. (Tabela 5). As RPPNs localizadas nestes municípios estão inseridas na bacia hidrográfica do rio São João e oferecem excelentes possibilidades para sediar RPPNs, devido à acentuada proximidade da Serra de São João e Santana.

Tabela 5 – RPPNs nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu (baseado nos dados do IBAMA).

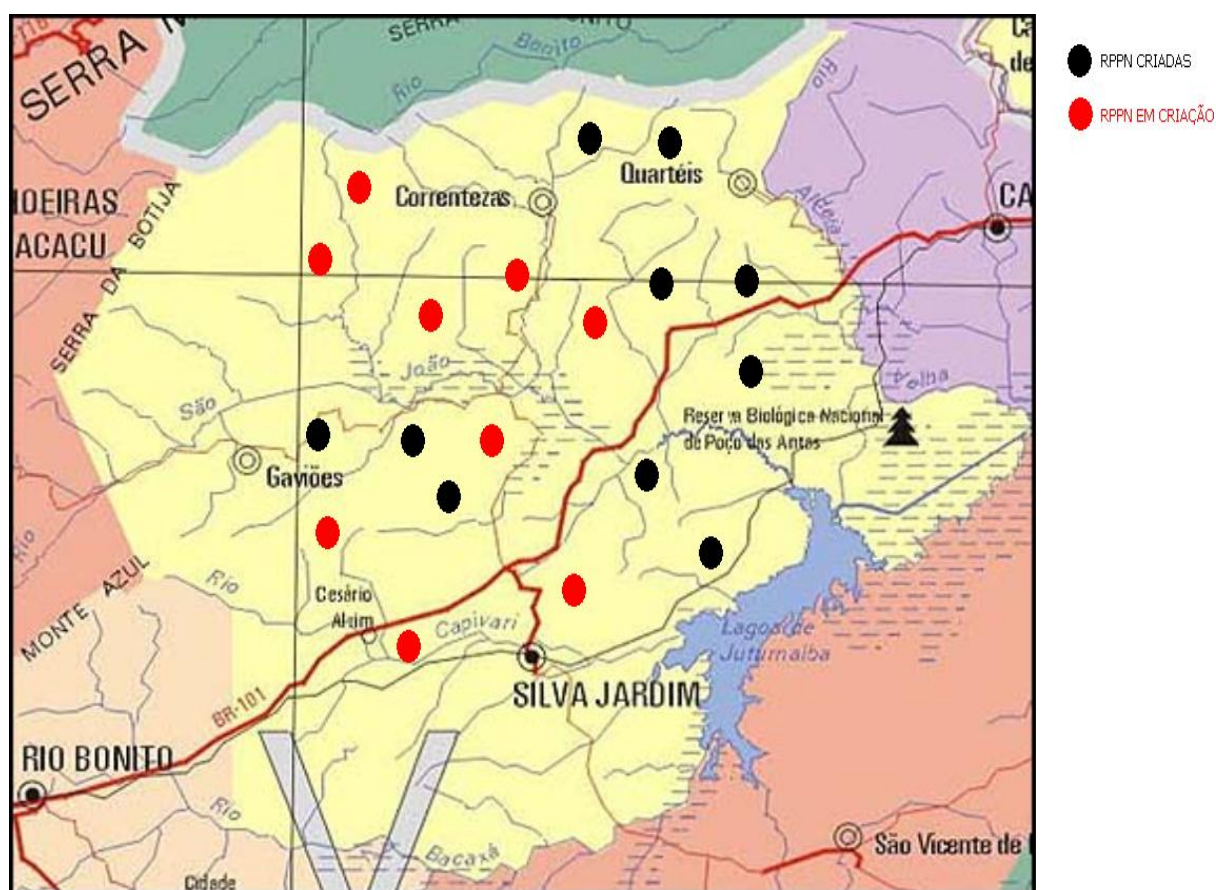
	Nome da Fazenda	Nome da RPPN	Área da Prop.(ha)	Área da RPPN (ha)	Percentual da Área Total de RPPN's	Município	Portaria Bioma IBAMA	
1	C. da Luz	C. da Luz	20,00	20,00	0,50	C. Abreu	16/93	M. A
2	Bom Retiro	Bom Retiro	556,50	472,00	11,74	C. Abreu	004/98	M. A
3	Ventania	Ventania	540,31	138,27	3,44	C. Abreu	028/04	M. A
4	Sta Madalena	Três Morros	960,70	205,00	5,10	C. Abreu	027/04	M. A
5	Dos Ties	Mutambo	60,17	30,63	0,76	C. Abreu	*	M. A
6	Arcos Íris	Arcos Íris	153,04	45,86	1,14	Silva Jardim	103/94	M. A
7	C. Grande	C. Grande	14,00	14,00	0,35	Silva Jardim	171/97	M. A
8	Santa Fé	Santa Fé	30,60	14,31	0,36	Silva Jardim	110/96	M. A
9	G. Redenção	G. Redenção	33,80	33,80	0,84	Silva	72/96	M. A

						Jardim		
10	Gaviões	Gaviões	450,00	117,39	2,92	Silva	69/01	M. A
						Jardim		
11	União	União	365,20	343,10	8,53	Silva	68/00	M. A
						Jardim		
12	Floresta Alta	Flta Alta	524,03	524,03	13,03	Silva	153/01	M. A
						Jardim		
13	Shangri-la	S. Grande	108,00	108,00	2,69	Silva	18/4	M. A
						Jardim		
14	Quero-Quero	Quero-Quero	58,80	16,00	0,40	Silva	23/4	M. A
						Jardim		
15	Lençóis	Lençóis	53,40	12,82	0,32	Silva	31/04	M. A
						Jardim		
16	R. da Serra	R. da Serra	94,97	50,00	1,24	Silva	*	M. A
						Jardim		
17	Cachoeirinha	Cachoeirinha	50,23	10,00	0,25	Silva	*	M. A
						Jardim		
18	Á. Vertentes	Á. Vertentes	23,70	23,70	0,59	Silva	*	M. A
						Jardim		
19	Sítio Shalon	R. dos Encantos	18,08	4,70	0,12	Silva	*	M. A
						Jardim		
20	Cisne Branco	Imbaú	14,69	5,70	0,14	Silva	*	M. A
						Jardim		
21	Iguapê	Iguapê	203,30	41,00	1,02	Silva	*	M. A
						Jardim		
22	Taquaral	Taquaral	92,00	32,20	0,80	Silva	*	M. A
						Jardim		
23	Caraúba	P. Mata Viva	1.681,40	1.681,40	41,81	Silva	*	M. A
						Jardim		
24	Boa Esperança	Nova Vida	144,86	77,88	1,94	Silva	*	M. A
						Jardim		
	Total	*	6.251,78	4.021,79	100,00	*	*	*
	Média	*	260,49	167,57	*	*	*	*

Mínima	*	14,00	4,70	*	*	*	*
Máxima	*	1.681,40	1.681,40	*	*	*	*

* RPPN em fase de adequação de acordo com a Instrução Normativa Nº 62/05 Fonte: NUC/IBAMA/RJ.

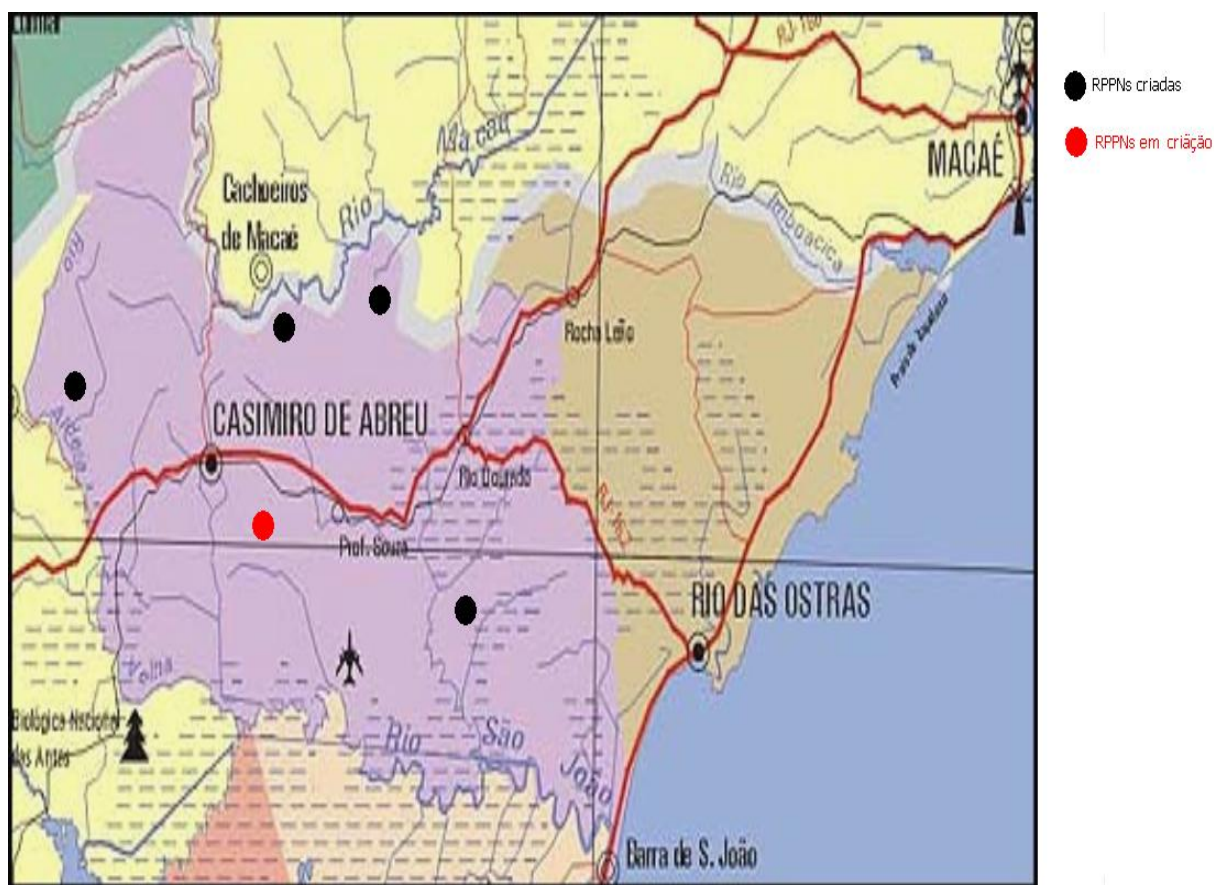
O município de Silva Jardim possui em seus domínios 10 Reservas Particulares do Patrimônio Natural, decretadas oficialmente pelo IBAMA e outras nove em fase de adequação da documentação de acordo com a Instrução Normativa Nº 62/05 (ANEXO IV). Juntas totalizam 3.155,89 hectares (78,46%) de Mata Atlântica protegida. A maior RPPN criada corresponde a 41,81 %. É o terceiro município brasileiro em números de RPPN's criadas em nível nacional, com expectativa de passar ainda em 2005 a ser o segundo, uma vez que 12 novas reservas aguardam aprovação do IBAMA (Figura 18).



Escala 1:360.000

Figura 18 – RPPNs no município de Silva Jardim (Fonte: adaptada de RIO DE JANEIRO, 2003).

O município de Casimiro de Abreu possui quatro RPPNs oficialmente decretadas pelo IBAMA e uma outra também em fase de adequação da documentação. Juntas totalizam 865,90 hectares.(21,54%). A maior RPPN criada no município corresponde a 11,74 % (Figura 19).



Escala 1:390.000

Figura 19 – RPPNs no município de Casimiro de Abreu (Fonte: adaptada de RIO de JANEIRO, 2003).

As RPPNs estão localizadas no entorno da Reserva Biológica de Poço das Antas. Esta reserva biológica é tida como um dos últimos refúgios do mico-leão-dourado, espécie ainda sob ameaça de extinção. Estudos desenvolvidos pela Associação Mico-Leão-Dourado ressaltam que para viabilizar a sobrevivência do *Leontopithecus rosalia* são necessárias mais áreas protegidas na região, porém, a maioria das terras disponíveis encontra-se em propriedades particulares.

A seguir é apresentada a descrição das RPPNs baseada nas vistorias de campo.

RPPN Serra Grande

Localizada no município de Silva Jardim, a RPPN Serra Grande está localizada a 36 km da sede municipal e 10 km da Reserva Biológica de Poço das Antas. A propriedade possui área total de 254 ha, dos quais, 108 ha foram decretados como RPPN. As vias de acesso são pela Estrada da Aldeia Velha e Estrada Bananeiras - Aldeia Velha a partir da BR – 101 no Trevo da Aldeia Velha. A paisagem da região é composta por morros baixos ao pé da Serra do Mar, no local denominado de Serra da Boa Vista, ora coberta por vegetação típica, ora coberta por pastagens. A área de criação da RPPN está situada às margens de um corpo d'água, se prolongando até o alto de uma elevação bastante pronunciada, com topografia acidentada, declividade atingindo cerca de 45 graus nas linhas de maior declividade, além de paredões rochosos quase que verticais. Dentro da área existem diversas cachoeiras ao longo do córrego do Sertão com afloramentos rochosos ao longo de suas margens. A vegetação é típica de ecossistema de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana e Floresta Ombrófila Densa Montana) em ambiente de encosta (morros e formações rochosas) e matas ciliares. A maior parte da área encontra-se em estágios médios e avançados de regeneração. Hidrologicamente a reserva situa-se entre as microbacias do córrego do Sertão que atravessa uma porção de área no sentido Norte-Sul e a do rio Quartéis. Ambos são contribuintes do rio Aldeia Velha que é um importante afluente do rio São João, estes dois últimos constituem, respectivamente, os limites leste e oeste da Reserva Biológica Poço das Antas. Geomorfologicamente a topografia é acidentada, apresentando gradiente altimétrico que varia de 100 a 1.040 metros. A área de menor altitude é caracterizada por pequenos afloramentos rochosos e na área de maior altitude há predominância de um paredão de rocha granítica que é o divisor topográfico das microbacias do córrego do Sertão e do rio dos Quartéis. Em relação aos solos da RPPN da Serra Grande há predominância de Cambissolos com textura areno-argilosa, que são solos rasos a profundos, em processo de transformação, e em geral ocorrem em áreas de maior altitude com baixas temperaturas. E pequenas áreas com Latossolo de textura argilo-arenosa, que são solos profundos, bem drenados, ácidos e de baixa fertilidade, podendo apresentar toxidez por alumínio para as plantas. Entretanto, a profundidade do solo associada ao relevo suave os torna aptos à prática agrícola.

No passado a propriedade foi produtora de café e banana. Atualmente as áreas degradadas pela prática agrícola foram convertidas em pasto e as com melhores condições ambientais se regeneraram. As atividades econômicas são sustentáveis e consistem no turismo ecológico respeitando à preservação. No trecho com quedas de água do córrego do Sertão são realizadas caminhadas na chamada de “Trilha das Cachoeiras”. As pressões antrópicas e

eventuais pressões potencialmente poluidoras são evidenciadas pela caça, extração de palmito que é exercida de forma cultural e comercial e atividades agropecuárias (uso de defensivos). Segundo o proprietário da RPPN há indícios de presença indígena no passado (cuias e depressões em pedras).

RPPN Nova Vida

A reserva particular se localiza a 42 km da Reserva Biológica de Poço das Antas e a 32 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim. A propriedade possui área total de 144,86 ha, dos quais, 77,88 ha foram decretadas como RPPN. A via de acesso é feita por estrada não pavimentada, compreendendo 22 km com início pela Rodovia BR – 101, Distrito de Boqueirão. A área destinada à criação da reserva particular apresenta os principais elementos ambientais, onde se destaca uma topografia bastante acidentada com ocorrência de inúmeras nascentes e córregos, a qual está integrada no contexto regional onde se observa no seu entorno a Serra dos Pirineus e a Serra dos Gaviões. A vegetação é típica de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana e Floresta Ombrófila Densa Montana), vegetação esta, contígua às matas vizinhas e formando, por conseguinte, um importante refúgio local, de fauna silvestre. Hidrologicamente é composta por dois olhos d'água temporários e sete nascentes perenes formando córregos, todos originários na propriedade e desaguardo no rio Pirineus, afluente do rio São João. A geomorfologia dominante é de topografia acidentada com gradiente altimétrico variando de 100 a 440 metros de altitude. Seu relevo é composto basicamente por morros (baixos, médios e altos) de perfis arredondados. Os solos da RPPN Nova Vida são classificados como Latossolo com textura argilo-arenosa nas áreas dos morros baixos e médios.

As atividades econômicas desenvolvidas na propriedade são normalmente a agricultura, pecuária/pasto e piscicultura. Foi constatada a existência de furnas sem qualquer estudo potencializador de turismo ecológico. Pressões antrópicas no que concerne a caça da fauna silvestre, a extração de palmito e a realização de cultos religiosos, potencializam os riscos de extinção das espécies e de acidentes ambientais nas matas da região. Pressões poluidoras ocorrem devido à contaminação do rio Pirineus que se dá nos feriados prolongados, devido a despejos de dejetos humanos e sacos de lixo.

RPPN Fazenda Taquaral

A reserva particular se localiza a 27 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso a RPPN é por 43 km de estrada não pavimentada e a 20 km em linha reta à Reserva Biológica de Poço das Antas. A propriedade possui área total de 92,00 ha, dos quais, 32,20 ha foram decretadas como RPPN. A área destinada à criação da RPPN está situada na parte mais alta de morros do início da serra com topografia ondulada a forte ondulada e declividade atingindo cerca de 40 graus nas linhas de maior declividade. A vegetação de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana e Floresta Ombrófila Densa Montana) é encontrada em ambientes de encosta e se estende por toda a Serra do Taquaruçu. A maior parte da área se encontra em estágios médio e avançado de regeneração permitindo destacar espécies como o jequitibá (*Cariniana legalis*), vinhático (*Plathymenia foliosa*) e canela (*Nectandra rigida*). O relevo onde se localiza a RPPN apresenta topografia acidentada com gradiente altimétrico variando de 70 a 229 metros no ponto mais alto e os solos são classificados como Latossolo com textura argilo-arenosa na maior parte da área.

Historicamente a propriedade se constitui do desmembramento de uma grande fazenda que anteriormente foi explorada para produção de carvão, tendo sido encontrados diversos fornos na parte baixa da fazenda. A atividade econômica principal na propriedade é basicamente a pecuária/pasto, tendo como objetivo secundário, a preservação e educação ambiental. As pressões antrópicas apresentadas não diferem das outras, ou seja, caça, extração de essências florestais e etc.

RPPN Águas Vertentes

A reserva particular se localiza a 27 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito por 21 km da Estrada das Bananeiras e Estrada de Vargem Grande, a partir do trevo do Boqueirão na BR-101. A propriedade possui área total e área de RPPN de 23,70 ha. A área da reserva se situa integralmente em ambiente de encosta, na parte mais alta de morros do início da serra, cuja declividade da topografia varia de ondulada a forte ondulada, com máxima atingindo 46 graus nas linhas de maior declividade. A paisagem é característica de morros baixos localizados entre a baixada utilizada para atividades de pecuária/pasto, agricultura e piscicultura. A tipologia vegetal do local é formada de Floresta Ombrófila Densa Sub-montana, ou seja, Mata Atlântica, sendo esta área contígua a um remanescente maior. A área destinada à criação da RPPN tem topografia acidentada com gradiente altimétrico variando de 60 a 320 metros no ponto mais alto e os solos dominantes são classificados como Latossolo com textura argilo-

arenosa. A hidrologia local é formada por três nascentes, todas contribuintes do rio Pirineus que é um importante afluente regional do rio São João, na sua porção média.

Assim como todas as áreas florestadas da região, a área sofre bastante pressão antrópica proveniente da caça, extração de palmito juçara (*Euterpe edulis*), desmatamento, assoreamento do rio devido à extração de areia. Segundo informação do proprietário da RPPN, a poluição é presente no rio devido ao despejo de óleo utilizado para abastecimento da balsa e para limpeza de outros equipamentos.

RPPN Mata Viva

A reserva se localiza a 46 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e é acessada por estrada não pavimentada, compreendendo 40 km a partir do Trevo do Boqueirão, Rodovia BR – 101, Distrito de Boqueirão. A propriedade possui área total e área de RPPN de 1.681,40 ha. A área da RPPN apresenta elementos do meio ambiente onde se destacam a ocorrência de inúmeras nascentes e córregos. O gradiente altitudinal do local potencializa os atributos naturais dessa reserva particular, o que contribui para uma maior biodiversidade quanto aos aspectos de flora e fauna, principalmente. A tipologia vegetal é formada de Floresta Ombrófila Densa Sub-montana, ou seja, Mata Atlântica. A hidrologia é composta por diversos olhos d'água temporários e permanentes, assim como por nascentes perenes que formam alguns córregos, sendo a maioria, contribuinte do riacho Águas Claras, principal curso d'água na propriedade que drena para rio Pirineus. Na reserva a topografia é fortemente acidentada com significativo gradiente altimétrico, variando de 150 a 1.710 metros, iniciando no contraforte da Serra dos Gaviões/Pirineus, até o divisor de águas das bacias dos rios São João e Macaé. Os solos predominantes são classificados como Latossolo argiloso-arenoso com textura argilo-arenosa nas áreas de morros.

A atividade desenvolvida na área é de preservação ambiental. A reserva particular sofre forte pressão antrópica devido à caça, desmatamento e queimadas para limpeza de pasto.

RPPN Gaviões

A reserva se localiza a 18 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim com acesso por 3,8 km da Estrada de Imbaú a partir do Trevo de Imbaú, BR-101 e mais 6,4 km pela Estrada da Cachoeira Grande. A propriedade possui área total de 450,00 ha, dos quais, 100,00 ha foram decretadas como RPPN. Está situada em área de topo de morro com declividade atingindo 35

graus nas linhas de maior inclinação. A paisagem da região é composta por morros baixos ao pé da Serra do Mar, ora cobertos por vegetação, ora cobertos por pastagens. A localidade conhecida por Cachoeira Grande apresenta relativa abundância de água em seus córregos que drenam para o rio do Ouro. A vegetação é típica de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana) em toda sua extensão, sendo que esta se prolonga além dos limites sul e oeste da área formando um significativo fragmento de mata na região. Existem pelo menos três nascentes na área da RPPN, inseridas na microbacia do rio do Ouro, sendo este mais um afluente do rio São João. O relevo do terreno é formado por topografia acidentada, com gradiente altimétrico variando de 100 a 400 metros de altitude. Os solos dominantes na maior parte da área da RPPN são classificados como Latossolo com textura argilo-arenosa e Cambissolos com textura areno-argilosa.

As principais atividades econômicas na propriedade são a pecuária e o turismo rural. Na RPPN a finalidade é apenas de preservação dos atributos naturais. As pressões antrópicas são evidenciadas pela caça, desmatamento e queimadas. O gasoduto que passa na propriedade tem provocado erosão bem como a construção das estradas e os efeitos das trilhas percorridas por motociclistas.

RPPN Quero–Quero

A reserva se localiza a 35 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito por 29 km da estrada não pavimentada, Estrada Gaviões-Lençóis, a partir do Trevo do Boqueirão, BR 101. A propriedade possui 58,8 ha de área total, dos quais, 16 ha foram decretadas como RPPN. A vegetação é típica de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana) em sua maior extensão com uma pequena parcela de pasto sem uso, em processo de regeneração. A reserva particular se localiza entre as microbacias dos rios Floresta e Águas Claras, sendo o primeiro, afluente do segundo que por sua vez é afluente do rio São João. O relevo é formado por topografia suave-ondulada, declividade de 36 graus variando gradiente altimétrico entre 75 a 158 metros no ponto mais alto. Os solos são compostos de Latossolo com textura argilo-arenosa.

Como atividade econômica na propriedade, pode-se destacar o cultivo de palmito pupunha (*Euterpe edulis*). Esta atividade, além de amenizar o efeito de borda sobre o fragmento após o plantio, não exige mecanização do solo, o que deixa sempre o solo coberto e protegido, evitando com isso a erosão. Pressões antrópicas são consideradas como a caça, desmatamento, queimada e extração ilegal de palmito.

RPPN Lençóis

A sede da reserva se localiza a 37 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito por 29 km da Estrada Gaviões-Lençóis. A propriedade possui 53 ha de área total, dos quais, 12,82 ha são de RPPN. A vegetação é típica de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana) em sua maior extensão com uma pequena parcela de pasto sem uso em processo de regeneração. A RPPN se localiza entre as microbacias dos rios Floresta e Águas Claras, sendo o primeiro, afluente do segundo que por sua vez é afluente do rio São João. A geomorfologia do relevo da RPPN é de topografia suave-ondulada, com declividade de 40 graus e gradiente altimétrico variando entre 120 a 200 metros. Os solos são classificados como de Latossolo com textura argilo-arenosa.

As atividades econômicas desenvolvidas na propriedade são o cultivo de palmito pupunha (*Euterpe edulis*), agricultura e pecuária. Pressões antrópicas que a RPPN sofre são consideradas como a caça, desmatamento, queimada e extração ilegal de palmito.

RPPN Imbaú

A reserva particular se localiza a 20 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e seu acesso é feito pela rodovia RJ-140 e pela Avenida professor José de Souza Herdy. A propriedade possui área total de 14,69 ha, dos quais, 5,70 ha foram decretadas como RPPN. Situa-se em região formada por morros baixos e médios, entremeados por várzeas, ambientes bastante comuns em paisagens originais. Neste contexto, normalmente as várzeas são drenadas e utilizadas em atividades agropastoris. A vegetação é composta do bioma Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana) e a hidrografia na região da reserva é constituída por nascentes que são contribuintes do rio Imbaú. A geomorfologia do relevo na RPPN é formada por afloramentos rochosos e topografia acidentada, com gradiente entre 60 a 140 metros de altitude. É composta basicamente de encosta de morro baixo com perfil arredondado. O solo dominante é classificado como Latossolo com textura argilo-arenosa.

Na propriedade não existem atividades econômicas desenvolvidas, apenas atividades educativas ambientais direcionadas às escolas públicas municipais da região. As pressões antrópicas são fortemente atuantes no que concerne à caça, queimada e supressão de vegetação para pasto.

RPPN Rabicho da Serra

A reserva particular se localiza a 18 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito por 3,8 km da Estrada de Imbaú, a partir do Trevo de Imbaú, Rodovia BR-101. A propriedade possui 94,97 ha de área total, dos quais, 50,00 ha foram decretadas como RPPN. A reserva está situada em área de topo de morro baixo ao pé da Serra do Mar. A vegetação é basicamente típica de ecossistema de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana) em ambientes de encostas, morros e formações rochosas. Na RPPN Rabicho da Serra a hidrologia é composta por três nascentes, onde drenam para a microbacia do rio do Ouro. A geomorfologia do terreno da RPPN apresenta relevo acidentado, com gradiente altimétrico variando entre 100 a 400 metros no ponto mais alto e declividade de 35 graus. A maior parte do solo é constituída de Latossolo com textura argilo-arenosa e Cambissolos com textura areno-argilosa.

As atividade econômica desenvolvida na propriedade é a criação de gado nelore para corte (Pecuária/pasto). Pressões antrópicas são fortemente atuantes no que concerne à caça, queimada e supressão de vegetação para pasto.

RPPN Cachoeirinha

A reserva particular se localiza a 18 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito por 3,8 km da Estrada de Imbaú a partir do Trevo de Imbaú, Rodovia BR-101. A propriedade possui área total de 50,23 ha, dos quais, 10 ha foram decretadas como RPPN. Distancia-se 38,8 km da Reserva Biológica de Poço das Antas. A vegetação é composta do bioma Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana) e a hidrografia do local é constituída por nascentes contribuintes do rio Imbaú. A hidrologia da RPPN Cachoeirinha é composta por cinco córregos, sendo dois perenes e dois com uma maior vazão que são afluentes do rio São João. A geomorfologia do terreno da reserva particular é composta de morros baixos ao pé da Serra do Mar, de topografia acidentada com gradiente altimétrico variando entre 100 a 300 metros e declividade entre 20 a 25 graus em sua maior parte. Os solos dominantes na RPPN Cachoeirinha são os Latossolos com textura argilo-arenosa e Cambissolos com textura areno-argilosa.

A atividade econômica desenvolvida na propriedade é a criação de gado nelore para corte (Pecuária/pasto). Pressões antrópicas são fortemente atuantes no que concerne à caça, queimada e a supressão de vegetação para pasto.

RPPN União

A reserva particular se localizada a 47 km da Reserva Biológica de Poço das Antas e o acesso a reserva é feito por estrada não pavimentada, saindo da Rodovia BR-101, Distrito de Boqueirão, Silva Jardim. Situa-se no ponto notável do médio São João, denominado Serra da Boa Vista, com altitude de 420 metros, que se destaca na paisagem regional. A propriedade possui 365,20 ha de área total, os quais 343,10 ha foram decretados como RPPN. A reserva é formada por morros e afloramentos rochosos e os ambientes de baixada são periodicamente inundados, fato este que aumenta substancialmente a diversidade biológica do local. A tipologia vegetal onde está localizada a RPPN é composta por espécies da Mata Atlântica, ou seja, Floresta Ómbrófila Densa Sub-montana, em diversas formas, existindo formações florestais em ambientes de encosta. Cerca de 35 ha encontra-se em estágio inicial de regeneração. A hidrologia da área de RPPN é formada por trinta nascentes que drenam para o rio da Prata, afluente do rio do Ouro, o qual drena para o rio São João. Na RPPN o relevo é constituído por topografia acidentada com gradiente altimétrico variando entre 62 a 420 metros no ponto notável do médio São João denominado Serra da Boa Vista. Compartimentos geológicos destacam-se como: faixas meândricas, várzeas internas, morros (baixos, médios e altos) e formação rochosa em forma de paredão nos fundos da propriedade com a ocorrência de duas cavernas. Solos dominantes do tipo Latossolo com textura argilo-arenosa são encontrados nas áreas de morros baixos, médios e altos e a existência de solo aluvião, sob saturação hídrica nas áreas de várzea.

As atividades econômicas desenvolvidas na propriedade são a agricultura, pecuária e piscicultura. Com relação às pressões antrópicas ocorridas na RPPN União, destaca-se a retirada de areia do rio São João e seus afluentes, a caça, queimada e desmatamento.

RPPN Ventania

A reserva particular se localiza a 23 km da sede municipal da Prefeitura de Casimiro de Abreu e o acesso é por estrada pavimentada, compreendendo 15 km da Rodovia BR – 101, e 6 km da Estrada Municipal de Maricá. A propriedade possui área total de 540,31 ha, dos quais, 138,27 ha foram decretados como RPPN. Situa-se na face norte do morro São João, com topografia acentuada, afloramentos rochosos, relevo que se destaca na paisagem regional e

geologia singular de origem vulcânica. A região é um maciço montanhoso que se destaca da baixada regional circundante com seus três pontos notáveis nas cotas de 729, 710, e 655 metros. A vegetação é típica do ecossistema de Mata atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana) em estágio avançado de regeneração, com ocorrência de várias espécies. Hidrografia é composta por sete córregos perenes, possibilitando o aproveitamento da parte baixa da propriedade para açudagem, bebedouros para animais e água potável para as residências. A área da reserva particular é uma expressão fisiográfica de uma instrução alcalina de 59 milhões de anos, modelada pela erosão diferencial sob clima úmido do Período Terciário. O morro de São João faz parte da reserva e suas rochas alcalinas o fazem destacar na paisagem como um expressivo maciço residual, elevando-se 700 m acima da baixada litorânea, assumindo declividades entre 25% a 50% (aproximadamente 15° a 30°). O morro apresenta uma base circular com diâmetros variando entre 3 e 5 quilômetros. Os solos são classificados com Latossolo com textura argilo-arenosa, rico em cálcio, magnésio, potássio e alcalino.

A atividade econômica desenvolvida na propriedade é a pecuária. As pressões antrópicas e poluidoras são provenientes dos desmatamentos, queimadas, caças e do assoreamento dos rios pela retirada de areia.

RPPN Três Morros

A reserva privada se localiza a 28 km do município de Casimiro de Abreu, e o acesso é feito pela Estrada RJ 162 e 15 Km da Rodovia BR-101. A propriedade possui área total de 960,70 ha, dos quais, 205 ha foram decretadas como RPPN. Situa-se na face oeste do morro São João, maciço montanhoso que se destaca da baixada regional circundante com seus pontos notáveis, os quais podem ser observados a mais de 50 km de distância. A vegetação da região onde está criada a RPPN é típica de Floresta da Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana), estágios médios e avançados de regeneração com presença de sub-bosques e ocorrências de inúmeras epífitas e bromélias. O maciço montanhoso é o único significativo remanescente de mata na região, constituindo-se em um importante refúgio de fauna. Na RPPN Três Morros, a hidrologia é composta por sete córregos, sendo quatro perenes e um com maior vazão que é afluente do rio São João. O maciço do morro São João é uma expansão modelada pela erosão diferencial sob clima predominantemente úmido do Período Terciário. Esse maciço alcalino representa um conduto magmático que compôs a formação vulcânica mais acima. Suas rochas alcalinas elevam-se 700 metros acima da baixada litorânea, assumindo declividades entre

25% e 50%. O solo dominante é formado por Latossolo com textura argilo-arenosa, rico em cálcio, magnésio, potássio.

As atividades econômicas desenvolvidas na propriedade são a criação de gado nelore para corte (Pecuária/pasto) e a agricultura. Pressões antrópicas ocorridas na RPPN três Morros são fortemente atuantes no que diz respeito à caça, queimada, supressão de vegetação para pasto e o desmatamento a montante dos rios e retirada de areia.

RPPN Bom Retiro

A reserva se localiza a 15 km da sede municipal da Prefeitura de Casimiro de Abreu e o acesso é feito pela BR-101. A propriedade possui área total de 556,50 ha, sendo que, 494,50 ha foram decretados como RPPN. A reserva está situada no divisor de águas das microbacias do rio Macaé, com topografia acentuada e afloramentos rochosos. A vegetação onde está inserida a RPPN é tipificada como Floresta da Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana), estágios médios e avançados de regeneração com presença de bosques e sub-bosques. O relevo tem topografia acidentada, com declividade de 35 graus e gradiente altimétrico variando de 110 a 230 metros. Os solos são classificados como de latossolo com textura argilo-arenosa. Atividades econômicas são sustentadas pelo cultivo de palmito pupunha (*Bactris gasipaes*), agricultura, produção de leite e doces.

O ecoturismo na reserva é composto de visitas guiadas na Mata Atlântica, programas de educação ambiental, hospedagem de pesquisadores e visitantes, observadores de pássaros, grupos de escoteiros. Pressões antrópicas ocorridas na RPPN Bom Retiro são a caça, desmatamento, queimada e extração ilegal de palmito.

RPPN Matumbo

A reserva particular se localiza a 7,5 km da sede municipal da Prefeitura de Casimiro de Abreu e o acesso é feito por 4 km de estrada pavimentada, Estrada Serra-Mar, e 3,5 km de estrada não pavimentada, Estrada do Matumbo. A propriedade possui área total de 64,00 ha, dos quais, 32,00 ha foram decretados como RPPN. A RPPN está situada no divisor de águas das microbacias do Ribeirão dos Quarenta de cima e do córrego do Matumbo. A tipologia vegetal da área da reserva é formada de Floresta Ombrófila Densa Sub-montana, ou seja, Mata Atlântica, representando parcela significativa de fragmento florestal na região. Na RPPN a hidrologia é formada por três nascentes e córregos que contribuem para a formação do rio Ribeirão dos Quarenta de Cima, contribuinte do rio Aldeia Velha que por sua vez faz parte da bacia do rio São

João. A geomorfologia da área da reserva apresenta topografia acidentada com declividade de 45 graus nas linhas de maior declividade e gradiente altimétrico variando entre 300 a 600 metros de altitude no ponto mais alto do divisor de águas das microbacias. Os solos dominantes na RPPN são compostos de Latossolo com textura argilo-arenosa na maior parte da área.

As atividades econômicas na propriedade são agropecuária e piscicultura. Na RPPN Mutambo as pressões antrópicas ocorridas rotineiramente são à caça, a queimada e a supressão de vegetação para pasto.

RPPN Córrego da Luz

A reserva particular se localiza a 22 km da sede da Prefeitura de Casimiro de Abreu e o acesso é feito pela Estrada RJ 162 a partir da BR-101. A propriedade possui 20,00 ha de área total e de RPPN. Situa-se na face sul do morro São João, com topografia acentuada, afloramentos rochosos, relevo que se destaca na paisagem regional e geologia singular de origem vulcânica. A vegetação da RPPN é típica do Bioma Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana), com estágios médios e avançados de regeneração e com a presença de sub-bosques com ocorrências de inúmeras epífitas e bromélias. Na RPPN a hidrologia é formada por cinco nascentes e três córregos que drenam para o rio São João mais à frente. O relevo do terreno da RPPN Córrego da Luz é constituído por topografia acidentada, gradiente altimétrico variando entre 30 a 100 metros no ponto notável do médio Macaé. Os compartimentos geológicos destacam-se como: faixas meândricas, várzeas internas, morros altos, médios e baixos. Os solos predominantes na RPPN são compostos de Latossolo com textura argilo-arenosa na maior parte da área.

A atividade econômica desenvolvida na propriedade é a pecuária, e além de preservação ambiental. As pressões antrópicas sofridas pela RPPN são fortemente atuantes no que concerne à caça, queimada e supressão de vegetação para pasto e extração de palmito.

RPPN Arco Íris

A reserva particular se localiza a 22 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito pela Estrada de Vargem Grande, a partir do trevo do Boqueirão, Rodovia BR-101. A propriedade possui 153,40 ha de área total, dos quais, 45,86 ha foram decretados como RPPN. A área destinada à criação da RPPN está situada na parte mais alta de morros do início da serra com topografia ondulada a forte ondulada e declividade atingindo cerca de 40 graus nas

linhas de maior declividade. A vegetação da RPPN é típica do bioma Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana), com estágios médios e avançados de regeneração natural. Na RPPN Arco Íris, a hidrografia é formada por dois córregos que atravessam a propriedade e drenam para rio Gaviões, alcançando depois o rio São João. O relevo do terreno da RPPN Arco Íris é constituído de afloramentos rochosos e topografia acidentada, com gradiente variando entre 70 a 120 metros de altitude. Composto basicamente de encosta de morro baixo com perfil arredondado. Os solos predominantes na RPPN são classificados como Latossolo com textura argilo-arenosa.

A atividade econômica desenvolvida na propriedade é a pecuária, e além de preservação ambiental. As pressões antrópicas ocorridas na RPPN são fortemente atuantes no que concerne à caça, queimada e supressão de vegetação para pasto e extração de palmito.

RPPN Cachoeira Grande

A reserva particular se localiza a 19 km da sede municipal de Silva Jardim e o acesso é feito por 3,0 km da Estrada de Imbaú a partir do Trevo de Imbaú, Rodovia BR-101. A propriedade possui 14,00 ha de área total e de área de RPPN. A reserva particular situa-se em região formada por morros baixos e médios, entremeados por várzeas, ambientes bastante comuns em paisagens originais. Neste contexto, normalmente as várzeas são drenadas e utilizadas para atividades agropastoris. A tipologia vegetal da RPPN é formada de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana). A hidrologia no local é constituída por várias nascentes, todas contribuintes do rio Cachoeira Grande que é um importante afluente regional do rio São João, na sua porção média. A área destinada à criação da RPPN Cachoeira Grande tem topografia acidentada e gradiente altimétrico variando entre 40 a 600 metros no ponto mais alto. Os solos predominantes na reserva são classificados como Latossolo com textura argilo-arenosa.

As principais atividades econômicas desenvolvidas na propriedade são a agricultura, pecuária e a produção de aguardente de cana de maneira artesanal. A RPPN Cachoeira Grande sofre pressão antrópica proveniente da caça, do extrativismo de palmito juçara (*Euterpe edulis*), do desmatamento, do assoreamento devido à extração de areia do rio. Segundo informações do proprietário, o rio tem apresentado diminuição de vazão devido às ações de queimada ou mesmo pelo desmatamento.

RPPN Santa Fé

A reserva particular se localizada a 19 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito por 3,0 km da Estrada de Imbaú a partir do Trevo de Imbaú, Rodovia BR-101. A propriedade possui 30,60 há de área total, dos quais 14,40 foram decretados como RPPN. Situa-se em região formada por morros baixos e médios, entremeados por várzeas, ambientes bastante comuns em paisagens originais. A tipologia vegetal da RPPN Santa fé é formada de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana). A área destinada à criação da RPPN Santa Fé tem topografia acidentada com gradiente altimétrico variando entre 40 a 600 metros no ponto mais alto. Os solos dominantes na reserva são classificados como Latossolo com textura argilo-arenosa. A hidrologia local é formada por várias nascentes, todas contribuintes do rio Cachoeira Grande que é um importante afluente regional do rio São João, na sua porção média.

Não são evidenciadas atividades econômicas nesta reserva, pois segundo o proprietário o objetivo é de preservação dos recursos florestais, conseqüentemente de todo ecossistema. A área da RPPN sofre pressão antrópica proveniente da caça, do extrativismo de palmito juçara (*Euterpe edulis*), do desmatamento, do assoreamento devido à extração de areia do rio.

RPPN Granja Redenção

A reserva particular se localiza a 25 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito pela Estrada das Bananeiras, através da Rodovia BR-101. A propriedade possui 33,80 ha de área total e de RPPN. A reserva particular situa-se em região formada por morros médios e altos, entremeados por várzeas que são drenadas e utilizadas em atividades agropastoris. A vegetação característica da RPPN é formada pelo bioma Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana). Na RPPN a hidrografia é constituída por muitas nascentes que formam córregos contribuintes do rio Pirineus que é um importante afluente do rio São João. A topografia da RPPN é suave-ondulada com gradiente altimétrico variando entre 75 a 170 metros no ponto mais alto, sendo que a área destinada à criação da RPPN abrange 120 metros. Os solos predominantes na reserva são classificados como Latossolo com textura argilo-arenosa.

O objetivo da RPPN Granja Redenção é somente a preservação ambiental. A reserva sofre forte pressão antrópica devido à caça, ao desmatamento e a queimada para limpeza de pasto.

RPPN Floresta Alta

A reserva particular se localiza a 25 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim, e o acesso é feito pela Estrada de Vargem Grande, a partir do Trevo do Boqueirão, Rodovia BR-101. A propriedade possui 380,90 ha de área total e de área de RPPN. A área destinada à criação da reserva particular apresenta os principais elementos ambientais, se destaca por uma topografia bastante acidentada com a ocorrência de inúmeras nascentes e córregos integrados ao contexto regional, onde se observa a Serra dos Pirineus e a Serra da Floresta Alta. A vegetação na RPPN é formada pelo bioma Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana). Em relação à hidrografia da reserva particular, verifica-se a presença de três nascentes, que drenam para um córrego, contribuinte do rio São João. A geomorfologia do terreno da RPPN Floresta Alta contribui com altitudes até os 1000 metros. A faixa decretada como RPPN corresponde a um vale ao pé da Serra da Floresta Alta, cujo cume atinge 1.000 metros de altitude. O relevo tem formação de ondulado à forte ondulado, ficando algumas vezes aparentes nos costões rochosos. Os solos dominantes na RPPN são classificados como Latossolos com textura argilo-arenosa e Cambissolos com textura areno-argilosa.

As atividades econômicas desenvolvidas na propriedade são a pecuária/pasto e agricultura. As pressões antrópicas ocorridas na RPPN Floresta Alta são a caça, o desmatamento, a queimada e a extração de essências florestais.

RPPN Sítio Shalon

A reserva particular se localiza a 15 km da sede municipal da Prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito por estrada não pavimentada, compreendendo 24 km a partir do Trevo do Boqueirão, Rodovia BR – 101, Distrito do Boqueirão. A paisagem da região é típica de área de baixada, com predominância de declives acentuados e formação de afloramentos de paredes rochosos gnáissicos. A vegetação na RPPN é formada pelo bioma Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana). A hidrologia da RPPN Sítio Shalon é composta por diversos olhos d'águas, nascentes temporárias e permanentes, que se juntam aos córregos existentes, contribuintes do rio Pirineus. A geomorfologia da reserva particular é de topografia acidentada com gradiente altimétrico variando entre 100 a 300 metros e a declividade entre 20 a 25 graus em sua maior parte. Os solos dominantes na RPPN são classificados como Latossolos com textura argilo-arenosa e Cambissolos com textura areno-argilosa.

As atividades econômicas desenvolvidas na propriedade são basicamente a pecuária/pasto e agricultura. As pressões antrópicas ocorridas na RPPN Sítio Shalon são a caça, o desmatamento, a queimada e a extração de essências florestais.

RPPN Iguapê

A reserva particular se localiza a 27 km da sede municipal da prefeitura de Silva Jardim e o acesso é feito por 21 km da Estrada Gaviões-Lençóis. A propriedade possui 203,30 ha de área total, dos quais 41 ha foram decretados como RPPN. A área apresenta elementos do meio ambiente onde se destacam a ocorrência de inúmeras nascentes e córregos. O gradiente altitudinal potencializa os atributos naturais da região, concorrendo para uma maior biodiversidade quanto aos aspectos de flora e fauna, principalmente. A vegetação na RPPN é formada pelo bioma Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Sub-montana). Na RPPN a hidrografia é constituída por muitas nascentes que formam córregos contribuintes do rio Capivari, um dos importantes contribuintes do rio São João. A área decretada como RPPN tem topografia acidentada, gradiente altimétrico variando entre 30 a 500 metros no ponto mais alto e os solos dominantes na reserva particular são classificados como Latossolo com textura argilo-arenosa.

As atividades econômicas desenvolvidas na propriedade são a pecuária/pasto e agricultura. As pressões antrópicas ocorridas na RPPN Iguapê são a caça, o desmatamento, a queimada e a extração de essências florestais.

9.2 Perfil dos proprietários e principais problemas relacionados à criação e gestão das RPPNs

9.2.1 Perfil sócio-econômico dos proprietários de RPPN

Dos 24 proprietários de RPPNs dos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu o grupo mais numeroso (9) (Figura 20) têm idade de 45 a 54 anos. O nível educacional encontrado foi alto: 18 dos proprietários têm grau superior completo e 4 tem grau superior incompleto (Figura 21). Todos os 24 entrevistados declararam ter renda mensal entre 10 a 20 salários mínimos.

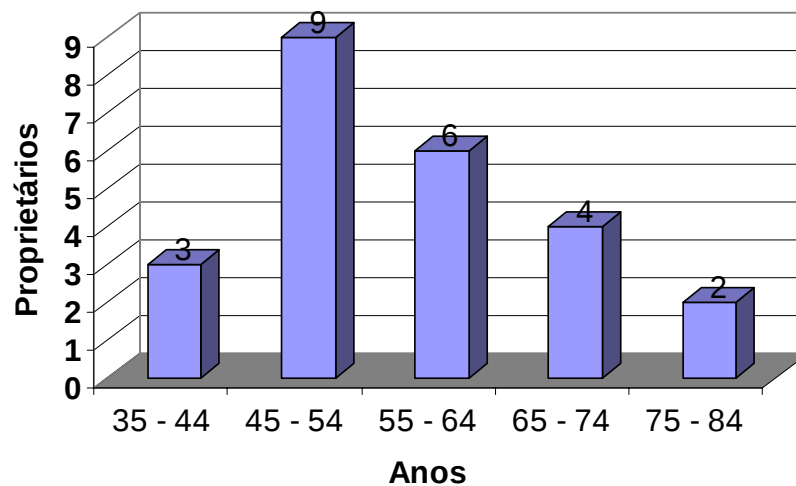


Figura 20 – Faixa etária dos proprietários de RPPNs de Silva Jardim e Casimiro de Abreu.

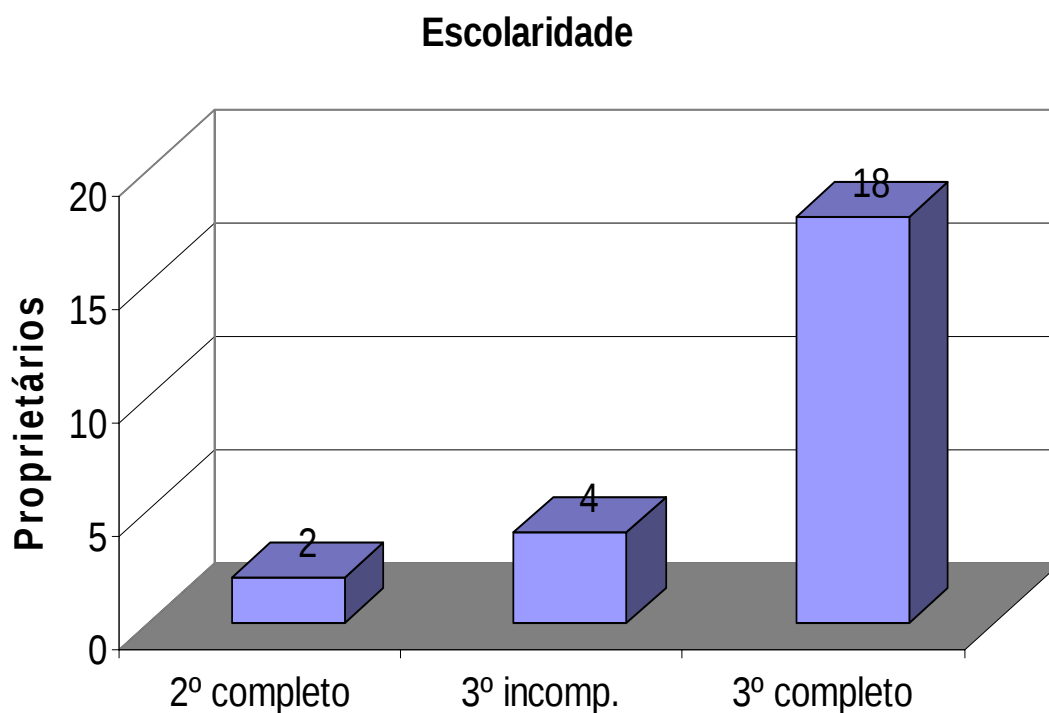


Figura 21 – Grau de instrução dos proprietários de RPPNs de Silva Jardim e Casimiro de Abreu.

9.2.2 Atividades econômicas:

Segundo informações dos proprietários de RPPNs dos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu, as principais atividades econômicas impactantes que ocorrem nas propriedades e no entorno das mesmas são: caça predatória, pecuária/pasto, agricultura e

piscicultura. Atividades que ocorrem somente no entorno das propriedades são: construção civil, extração de areia, mineração, pesca predatória e gasoduto. As frequências com que tais atividades foram mencionadas pelos proprietários em cada município diferem, conforme Figuras 22 e 23.

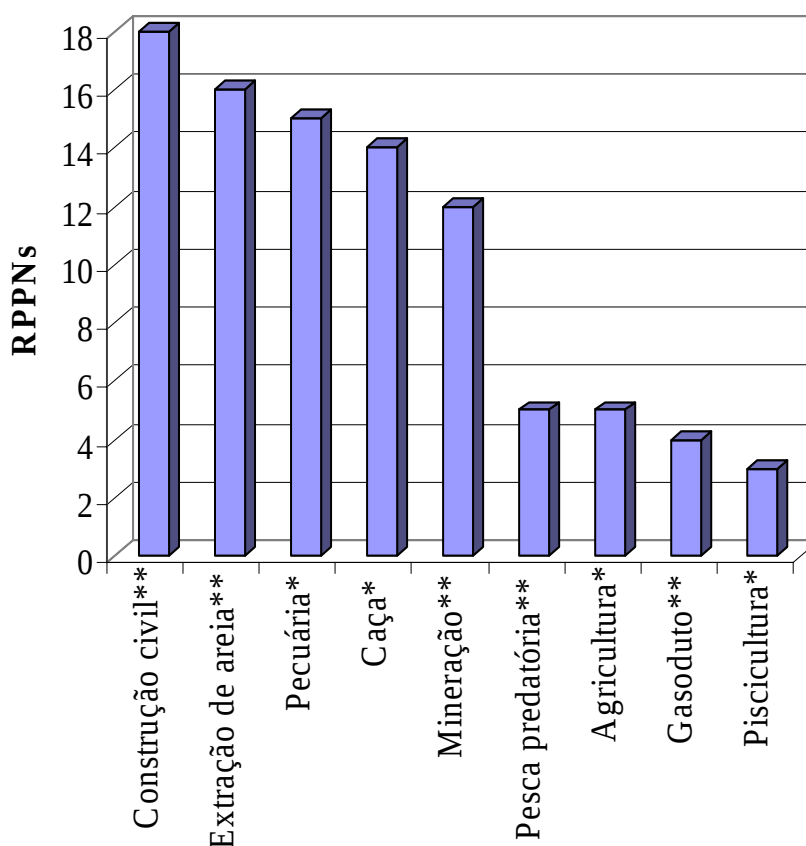


Figura 22 - Atividades econômicas desenvolvidas nas propriedades com RPPN e seu entorno no município de Silva Jardim (*). Atividades desenvolvidas somente no entorno das propriedades, no município, segundo proprietários (**).

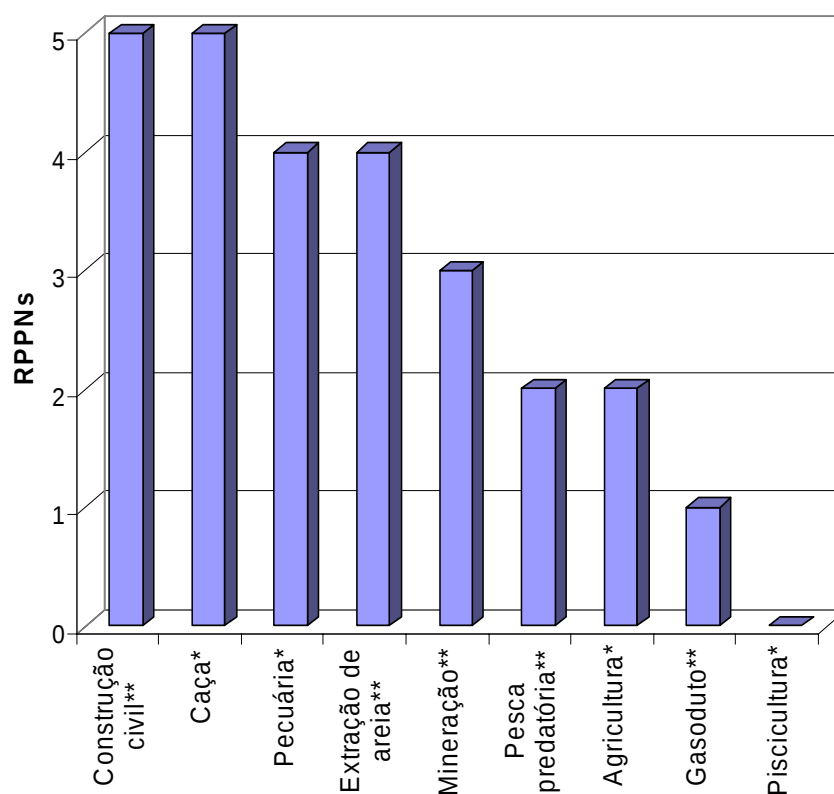


Figura 23 – Atividades econômicas desenvolvidas nas propriedades com RPPN e seu entorno no município de Casimiro de Abreu (*). Atividades desenvolvidas somente no entorno das propriedades, no município, segundo proprietários (**).

9.2.3 Diagnóstico dos recursos hídricos nas RPPNs

Captação de água nas RPPNs: Das 19 RPPNs do município de Silva Jardim, 8 fazem captação de água de poço e de 5 RPPNs em Casimiro de Abreu, 4 fazem captação de água de poço. Todas as propriedades fazem algum uso de água superficial.

Usos múltiplos de água: As RPPNs de Silva Jardim fazem uso dos recursos hídricos (Figura 24) principalmente para o consumo humano (18 em 19 entrevistados) e dessedentação animal (15 em 19 entrevistados). Com relação ao município de Casimiro de Abreu, observa-se que 5 em 5 propriedades utilizam água para consumo humano e 4 em 5 para dessedentação animal, sendo esses os principais usos (Figura 25).

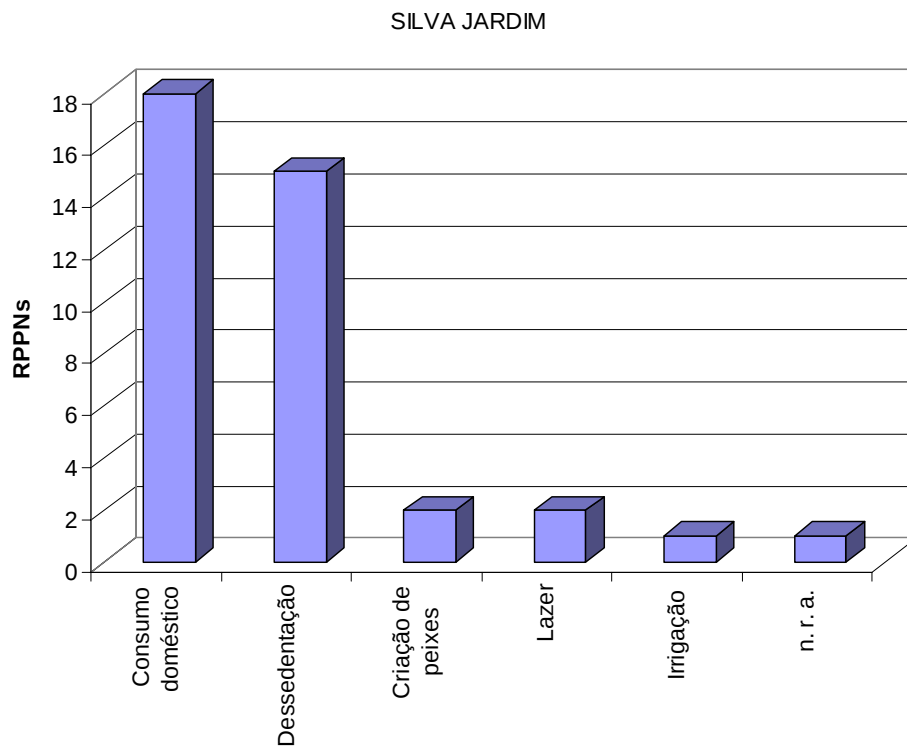


Figura 24 – Usos múltiplos de água nas RPPNs de Silva Jardim segundo proprietários.

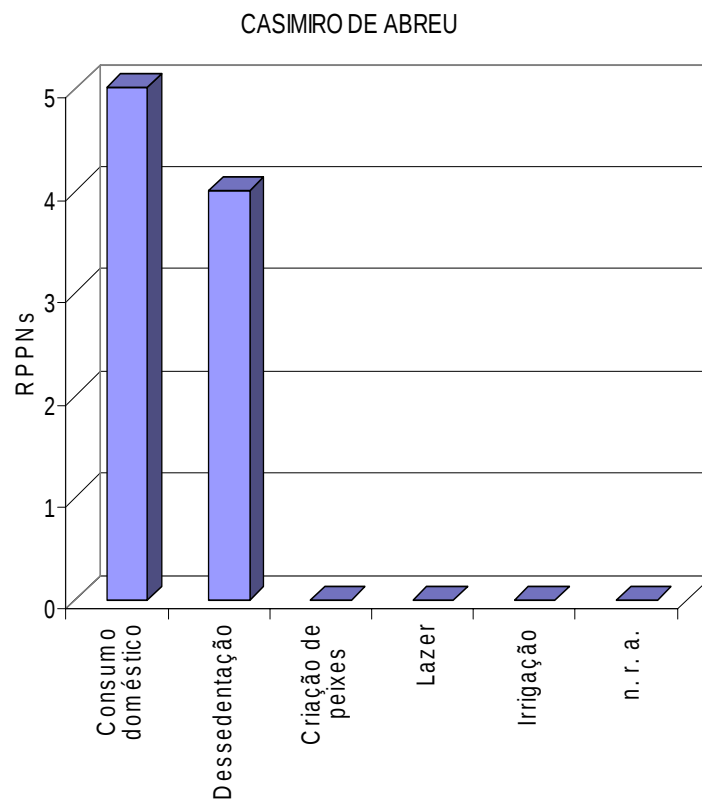


Figura 25 – Usos múltiplos de água nas RPPNs de Casimiro de Abreu segundo proprietários

9.2.4 Problemas ambientais relacionados com os recursos hídricos

O uso da terra, bem como demais pressões geradas por atividades desenvolvidas nas RPPNs e no entorno podem colocar em risco os objetivos de criação e gestão dessas unidades de conservação. Segundo os proprietários das RPPNs estudadas, os seguintes problemas ambientais relacionados com os recursos hídricos são:

Escassez de água: Em se tratando da escassez de água doce, 16 dos 19 proprietários de Silva Jardim afirmaram que tem observado redução de vazão dos rios em sua propriedade e locais de entorno e 11 mencionaram rebaixamento do lençol freático (Figura 26). No município de Casimiro de Abreu, 5 de 5 proprietários observaram redução de vazão e 3 de 5 mencionaram rebaixamento do lençol freático. Entretanto, tais afirmações devem ser consideradas com reservas, tendo em vista a inexistência de medições que comprovem a percepção descrita (Figura 27).

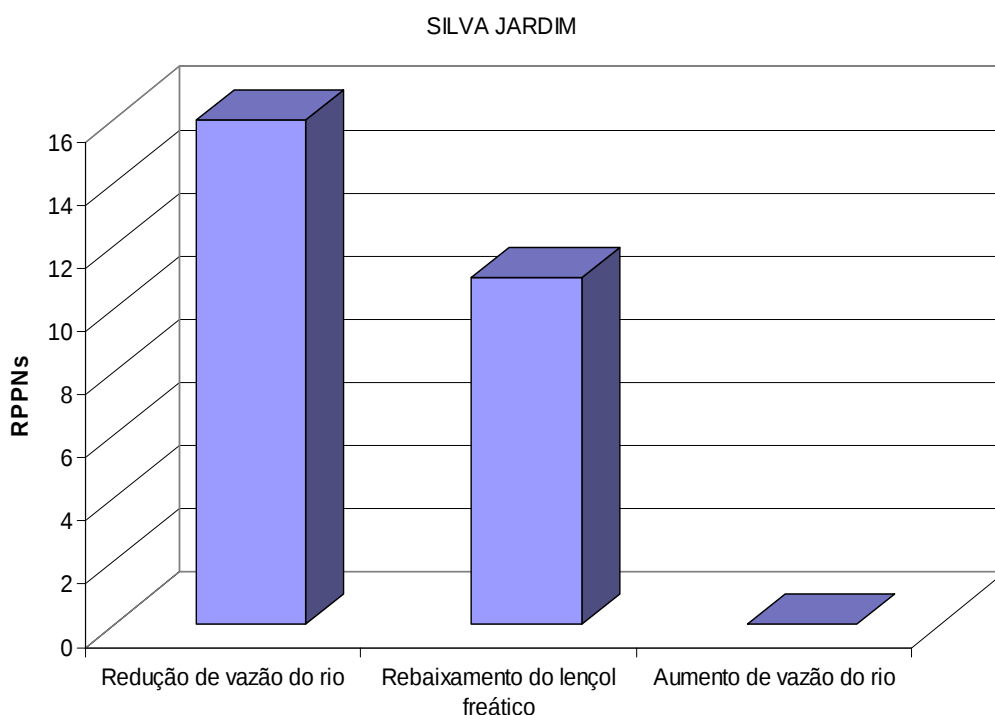


Figura 26 – Escassez de água doce nas RPPNs e seu entorno no Município de Silva Jardim segundo os proprietários.

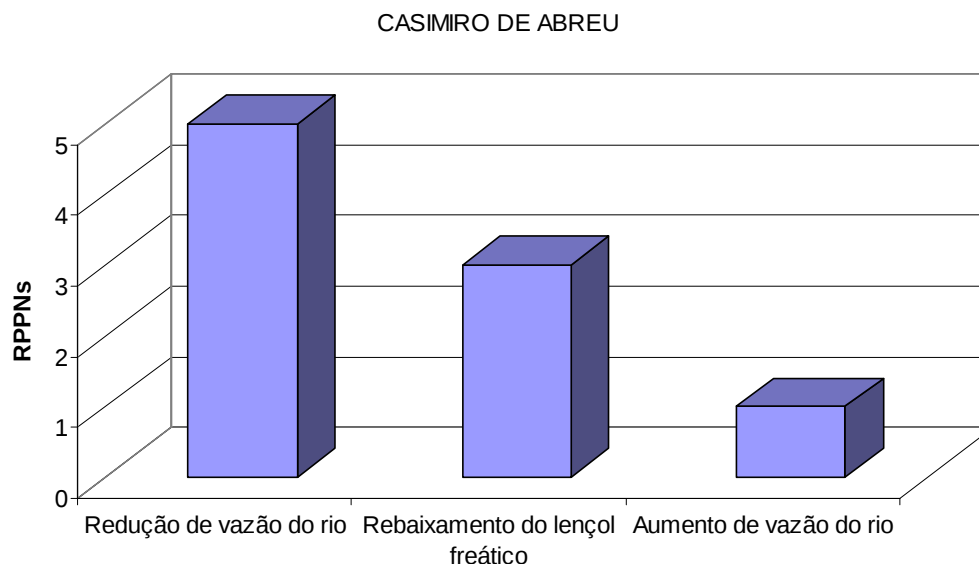


Figura 27 – Escassez de água doce nas RPPNs e seu entorno no Município de Casimiro de Abreu segundo proprietários.

Poluição dos recursos hídricos: Com referência à poluição dos recursos hídricos nas RPPNs e seu entorno, no Município de Silva Jardim 12 dos 19 proprietários afirmaram que o assoreamento dos rios é o problema mais grave, e atribuem esse problema à retirada de areia para construção, seguido de derrames de óleo (9 em 19) (Figura 28). No município de Casimiro de Abreu o assoreamento também foi o problema mais citado (5 em 5). A poluição orgânica, química, a turbidez e o derrame de óleo foram citados 2 vezes cada um (Figura 29).

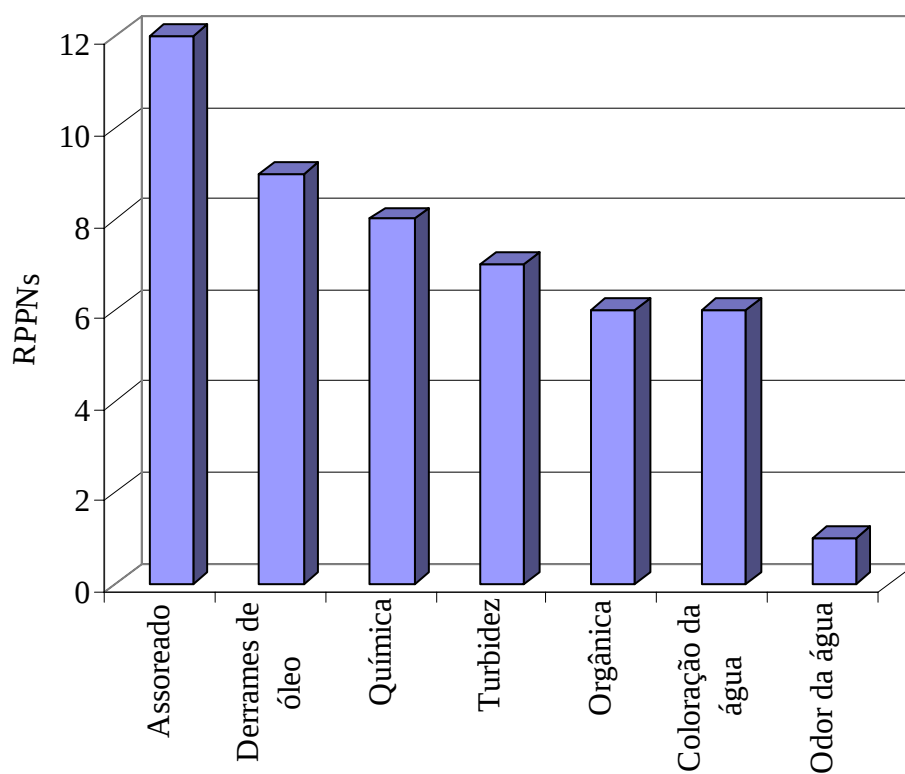


Figura 28 – Poluição dos recursos hídricos nas RPPNs e seu entorno no Município de Silva Jardim segundo proprietários.

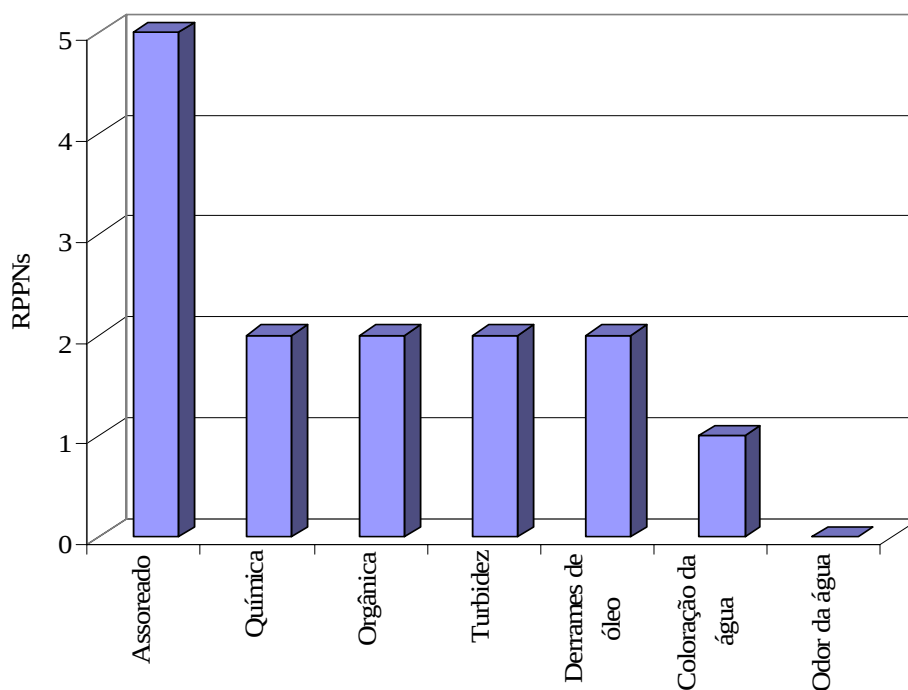


Figura 29 – Poluição dos recursos hídricos nas RPPNs e seu entorno no Município de Casimiro de Abreu segundo proprietários.

9.2.5 Entraves à criação e gestão sustentável das RPPNs

Segundo informações coletadas durante a aplicação do questionário no mês de agosto de 2005 (ver Anexo II) de acordo com os 24 proprietários das RPPNs dos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu (existe uma dose de incerteza baseado na percepção dos proprietários), os principais entraves relacionados à criação e gestão sustentável das Reservas Particulares do Patrimônio Natural e, portanto causas raízes que impedem um melhor desempenho por parte dessas UCs, são os seguintes:

- (1) Demora nos procedimentos de criação da RPPN: a burocracia nos trâmites de criação das RPPNs em todo órgão ambiental muitas vezes faz com que o processo se estenda por mais de dois anos para a concretização da publicação no Diário Oficial da União da portaria de criação da referida UC.
- (2) Ineficiência de instrumentos legais: Ainda segundo os proprietários, a recente Instrução Normativa do IBAMA - IN 62, datada de 11 de março de 2005 (Anexo IV), que foi publicada com o objetivo de estabelecer critérios e procedimentos administrativos referentes ao processo de criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural-RPPN, não se mostrou efetiva no tocante ao título de domínio do imóvel acompanhada da cadeia dominial ininterrupta ou cinquentenária, pois exige a descrição dos limites do imóvel indicando as coordenadas georreferenciadas do ponto de amarração e dos vértices em conformidade com as especificações do Sistema Geodésico Brasileiro. Para cumprir tal exigência, o proprietário interessado em criar uma RPPN deverá contratar um especialista topógrafo para a realização das medições no imóvel. Tal fato eleva os custos da criação da RPPN, e muitas vezes o interessado não dispõe de recursos financeiros para viabilizar o projeto de preservação do ecossistema em sua propriedade, tendo como consequência a desistência do processo de criação da RPPN no IBAMA. Corroboram com estas informações, os dados constantes na tabela 5, fornecidos pelo Programa Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Núcleo de Unidades de Conservação da Gerência Executiva do Instituto Brasileiro dos Recursos Renováveis no estado do Rio de Janeiro – **RPPN/NUC/IBAMA/RJ**. De janeiro até 30 de setembro de 2005 nenhuma portaria de criação de nova RPPN no estado do Rio de Janeiro havia sido publicada no Diário Oficial da União.

- (3) Falta de apoio técnico: O terceiro entrave levantado pelos proprietários diz respeito à falta de apoio técnico na implantação, gestão e no acompanhamento do plano de manejo na RPPN.
- (4) Fragilidade institucional e de cumprimento da lei: O quarto entrave refere-se à inexistência das operações de fiscalização por parte do IBAMA nas RPPNs e/ou áreas de entorno das RPPNs, o que incentiva ainda mais a impunidade em se tratando das infrações ambientais.
- (5) Falta de recursos financeiros acessíveis: Finalmente, na lista de causas raízes que impedem melhor desempenho por parte das RPPNs, os proprietários incluíram as dificuldades de obter recursos para financiamentos de projetos sócio-ambientais nas RPPNs. Segundo os proprietários, há desconhecimento em algumas agências do Banco do Brasil referente à prioridade na concessão de financiamentos (Crédito Agrícola), conforme determina o Art. 13 do Decreto nº 1922/96 (BRASIL, 1996).

9.3 Identificação dos principais problemas ambientais no entorno das RPPNs com base nas multas do IBAMA, período 2001 - 2005.

De acordo com o Artigo 70, Capítulo VI da Lei da Natureza ou Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98) considera-se infração ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente. As infrações ambientais são classificadas em:

- a) *Leves:* aquelas em que o infrator seja beneficiado por circunstância atenuante;
- b) *Graves:* aquelas em que seja verificada uma circunstância agravante;
- c) *Gravíssimas:* aquelas em que for verificada a existência de duas ou mais circunstâncias agravantes.

A análise das multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu pela Divisão de Controle e Operação de Fiscalização (DICOE) da Gerência Executiva do IBAMA no estado do Rio de Janeiro (período de janeiro de 2001 a agosto de 2005) ilustra a incidência de diferentes infrações ambientais e suas tendências ao longo dos anos pesquisados. A análise das multas foi dividida em duas etapas:

- (1) Análise das multas para ambos os municípios (ano a ano e total);

(2) Análise separada das multas para cada município..

9.3.1 Análise ano a ano do total de multas para ambos os municípios

As multas decorrentes dos autos de infração foram classificadas em ordem decrescente de ocorrência em: (i) caça predatória, (ii) desmatamento de Mata Atlântica, (iii) queimada de área de floresta, (iv) extração de recursos minerais, (v) pesca predatória, (vi) construção irregular nas margens de rio, (vii) extração de palmito, (viii) poluição química (despejos de produtos químicos nos rios), (ix) extração de água subterrânea, (x) implantação de estação de rádio em área de preservação permanente (APP) e (xi) fabricação de carvão com espécies nativas.

O total geral de infrações ambientais computadas pelo IBAMA nos últimos cinco anos para os municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu foi de 167 multas, o que correspondeu a R\$ 1.932.750,00. O valor médio foi de R\$ 56.845,59, sendo o valor de mínimo de R\$ 900,00 e o máximo de R\$ 1.200.000,00 (Tabela 6).

Tabela 6 - Multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu no período 2001 a 2005 segundo IBAMA/RJ (2005).

Ano	Multa / Auto de infração	Total	% (ano)	% (geral)	Valores R\$
2001	Desmatamento da M. A.	11	20,7		17.850,00
	Caça predatória	32	60,4		32.000,00
	Queimada de floresta	7	13,2		19.800,00
	Pesca predatória	2	3,8		4.500,00
	Extração de palmito	1	1,9		3.100,00
	Total anual	53	100,0	31,7	77.250,00
	Média	10,6			15.400,00
	Mínima	1			3.100,00
	Máxima	32			32.000,00

2002	Desmatamento da M. A.	9	27,3		41.800,00
	Caça predatória	4	12		5.700,00
	Queimada de floresta	6	18,2		8.700,00
	Pesca predatória	2	6,1		4.500,00
	Extração de rec. minerais	8	24,2		12.000,00
	Poluição química	2	6,1		100.000,00
	Abertura de estrada em APP	1	3,0		50.000,00
	Fabricação de carvão com espécies nativas	1	3,0		1.000,00
	Total anual	33	100,0	19,8	223.700,00
	Média	4,1			27.962,50
2003	Minima	1			1.000,00
	Máxima	9			100.000,00
	Desmatamento da M. A.	9	32,1		83.900,00
	Caça predatória	7	25,0		7.000,00
	Queimada de floresta	1	3,6		50.000,00
	Pesca predatória	2	7,1		4.500,00
	Extração de rec. minerais	4	14,3		9.000,00
	Poluição química	1	3,6		2.000,00
	Construção irregular à margem de rio	2	7,1		31.000,00
	Extração de água subterrânea	2	7,1		60.000,00
2004	Total anual	28	100,0	16,8	247.400,00
	Média	3,5			30.925,00
	Mínima	1			2.000,00
	Máxima	9			83.900,00
	Desmatamento da M. A.	11	26,8		23.200,00
2004	Caça predatória	9	22,0		8.500,00
	Queimada de floresta	11	26,8		73.600,00
	Pesca predatória	1	2,4		900,00
	Extração de rec. minerais	2	4,9		3.000,00

	Extração de palmito	2	4,9		4.000,00
	Poluição química	0	0,0		0,00
	Construção irregular à margem de rio	3	7,3		21.000,00
	Implantação de antena de rádio em APP	2	4,9		1.200.000,00
	Total anual	41	100,0	24,5	1.334.200,00
	Média	4,6			148.244,44
	Mínima	1			900,00
	Máxima	11,0			1.200.000,00
2005	Desmatamento da M. A.	4	33,3		15.700,00
	Caça predatória	2	16,7		2.500,00
	Queimada de floresta	2	16,7		5.500,00
	Extração de palmito	2	16,7		4.000,00
	Construção irregular à margem de rio	2	16,7		22.500,00
	Total anual	12	100,0	7,2	50.200,00
	Média	2,4			10.040,00
	Mínima	2			2.500,00
	Máxima	4			22.500,00
Total Geral	167		100,0	1.932.750,00	
Média anual	5			56.845,59	
Valor mínimo	1			900,00	
Valor máximo	32			1.200.000,00	

Fonte: DICO/IBAMA/RJ (2005).

Durante 2001, 53 multas foram aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu, segundo à distribuição: 32 para caça predatória, 11 para desmatamento de mata atlântica e, 7 para queimada de floresta (Figura 30). A caça predatória e o desmatamento de mata atlântica obtiveram valores médios das multas de R\$ 1.000 e R\$ 1.600 respectivamente, e a categoria de multa que apresentou maior valor médio no ano foi extração de palmito (Figura 40).

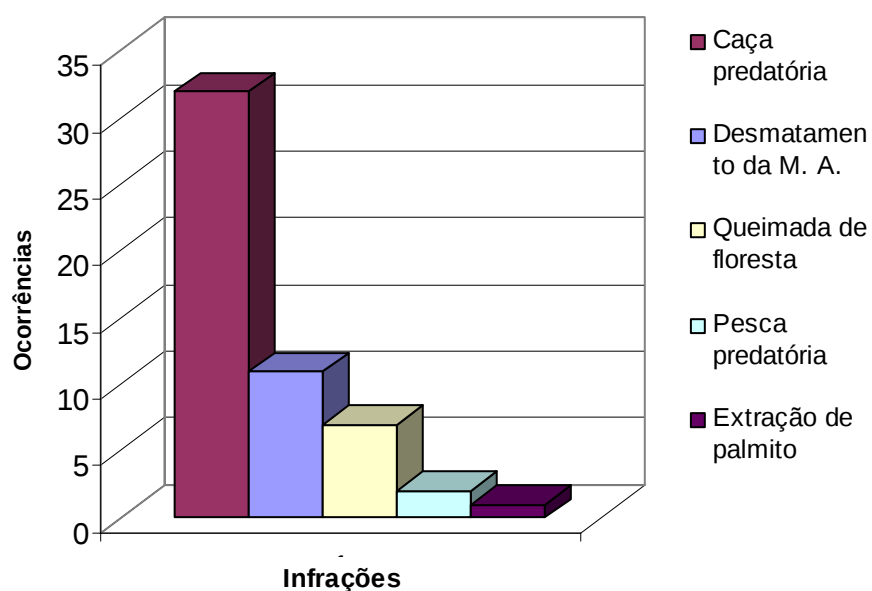


Figura 30 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2001, segundo IBAMA/RJ.

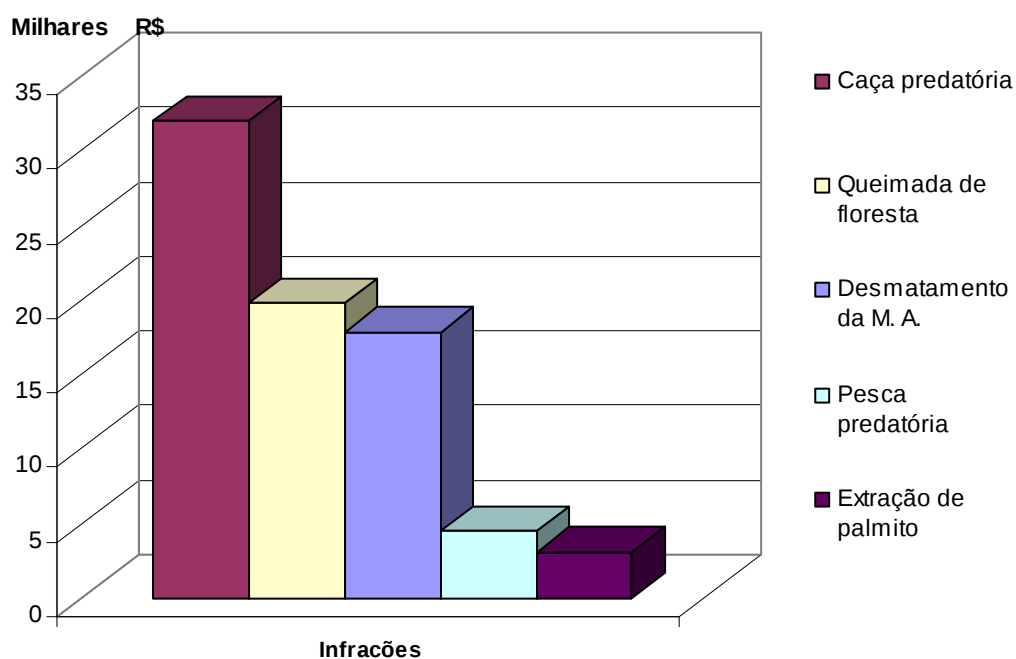


Figura 31 – Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2001, segundo IBAMA/RJ.

Em 2002, das 33 multas aplicadas nos municípios, 9 referiam-se ao desmatamento da mata atlântica e 8 à extração de recursos minerais (Figura 32). A poluição química nos rios devido aos despejos de resíduos químicos das indústrias de metal e defumados foi a infração que representou valores mais altos de multas (Figura 33). A abertura de estrada em APP e a poluição química foram as ocorrências de multas que apresentaram o maior valor médio: R\$ 50.000 (Figura 41).

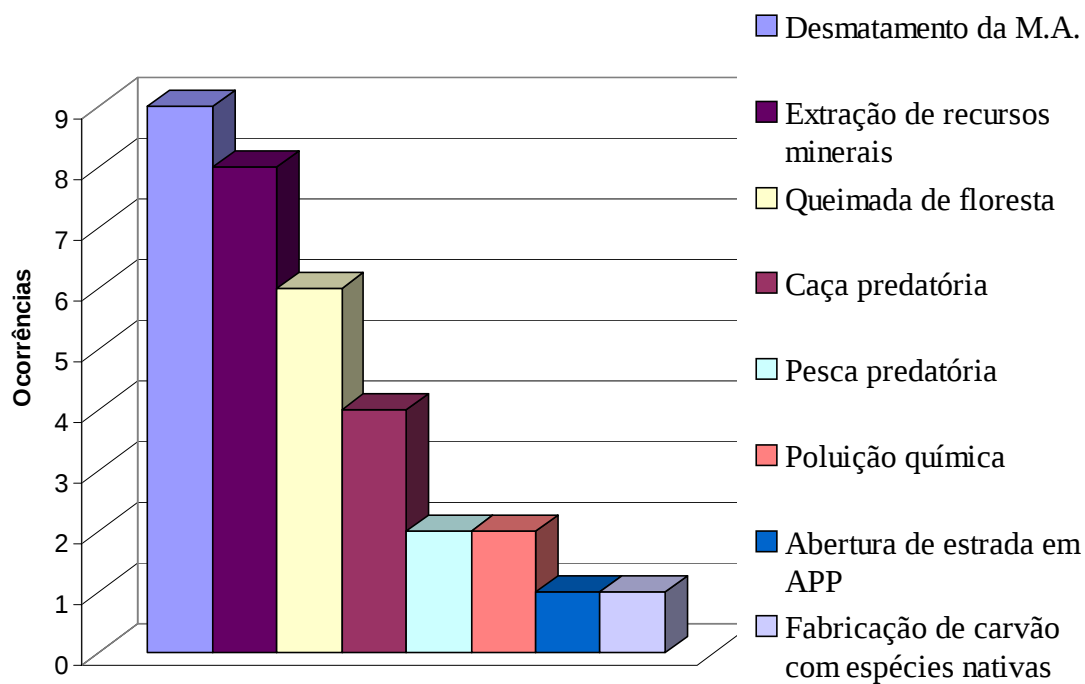


Figura 32 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2002, segundo IBAMA/RJ.

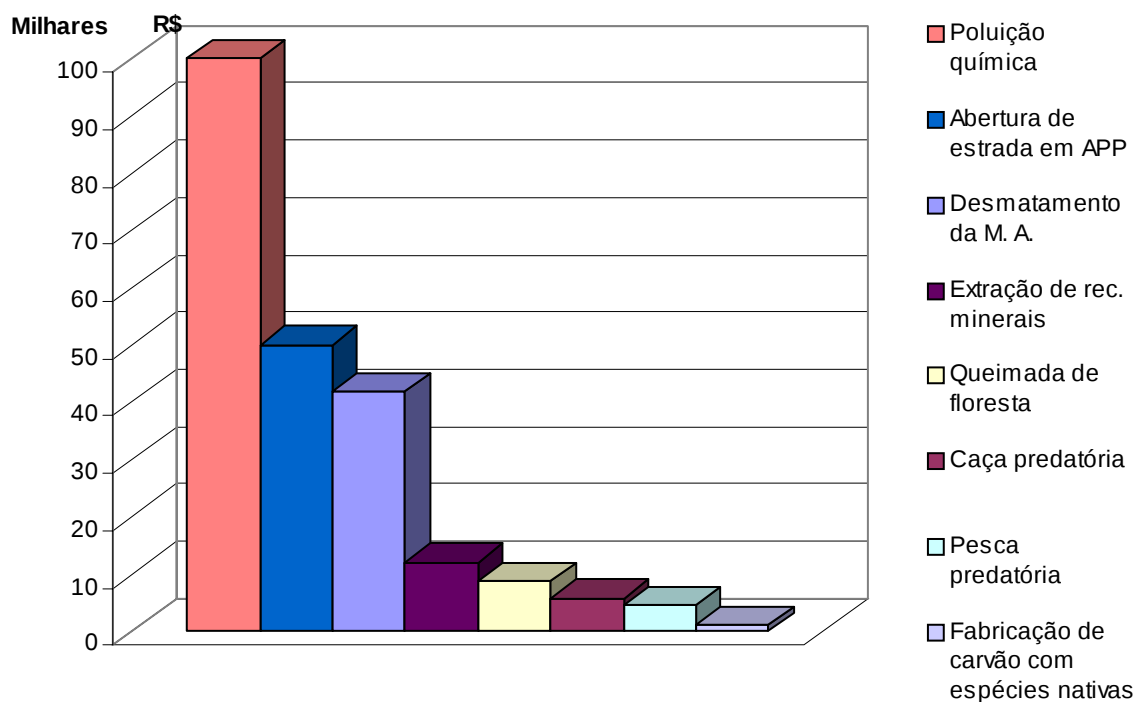


Figura 33 - Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2002, segundo IBAMA/RJ.

Em 2003, de 28 multas aplicadas, 9 referiam-se ao desmatamento da Mata Atlântica e 7 à caça predatória (Figura 34), com médias de valores das multas ocorridas no ano de R\$ 9.300,00 e R\$ 1.000,00 respectivamente (Figura 42).

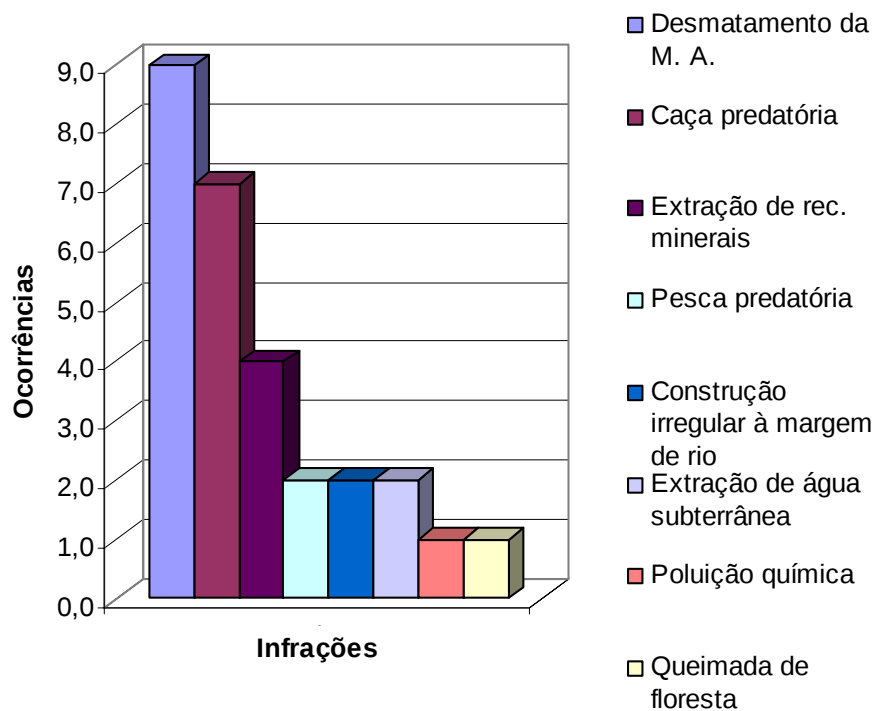


Figura 34 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2003, segundo IBAMA/RJ.

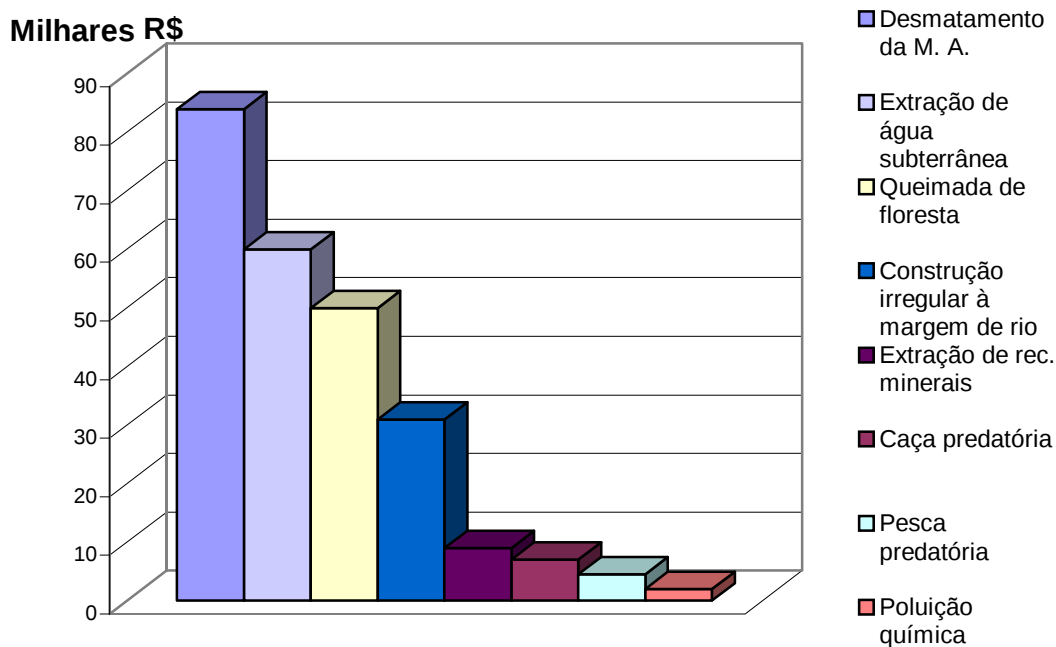


Figura 35 - Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2003, segundo IBAMA/RJ.

Em 2004 as multas mais freqüentemente aplicadas foram devido ao desmatamento de mata atlântica (11) e queimada de floresta (11) (Figura 36). A multa aplicada à infração implantação de antena de rádio em APP foi a de valor mais alto: R\$ 1.200.000,00 conseqüentemente resultou em um maior valor médio das multas no ano (Figura 37).

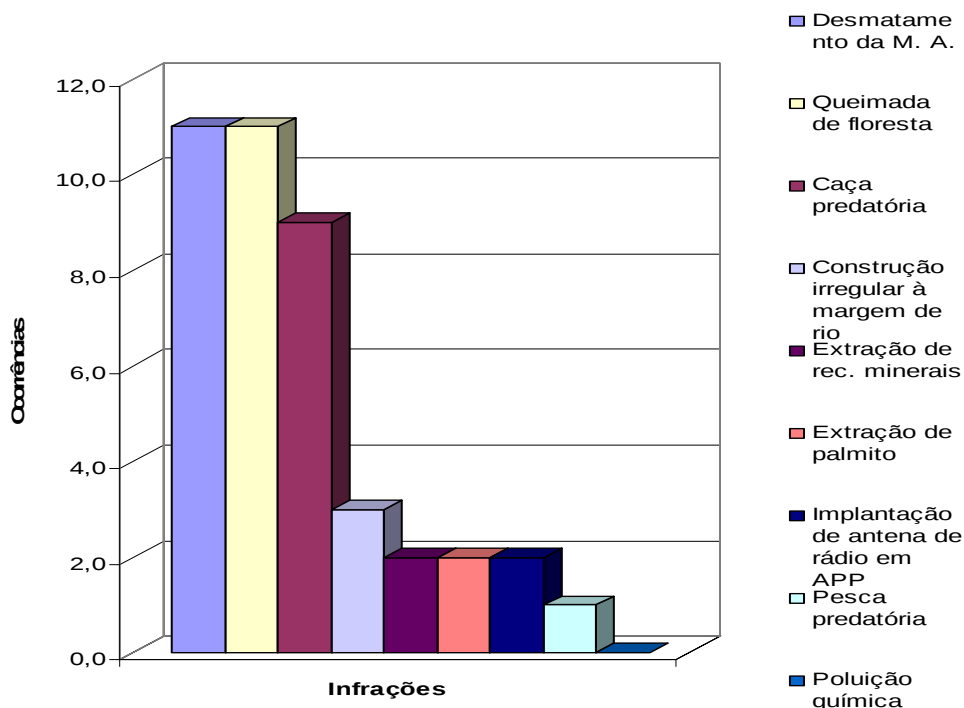


Figura 36 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2004, segundo IBAMA/RJ.

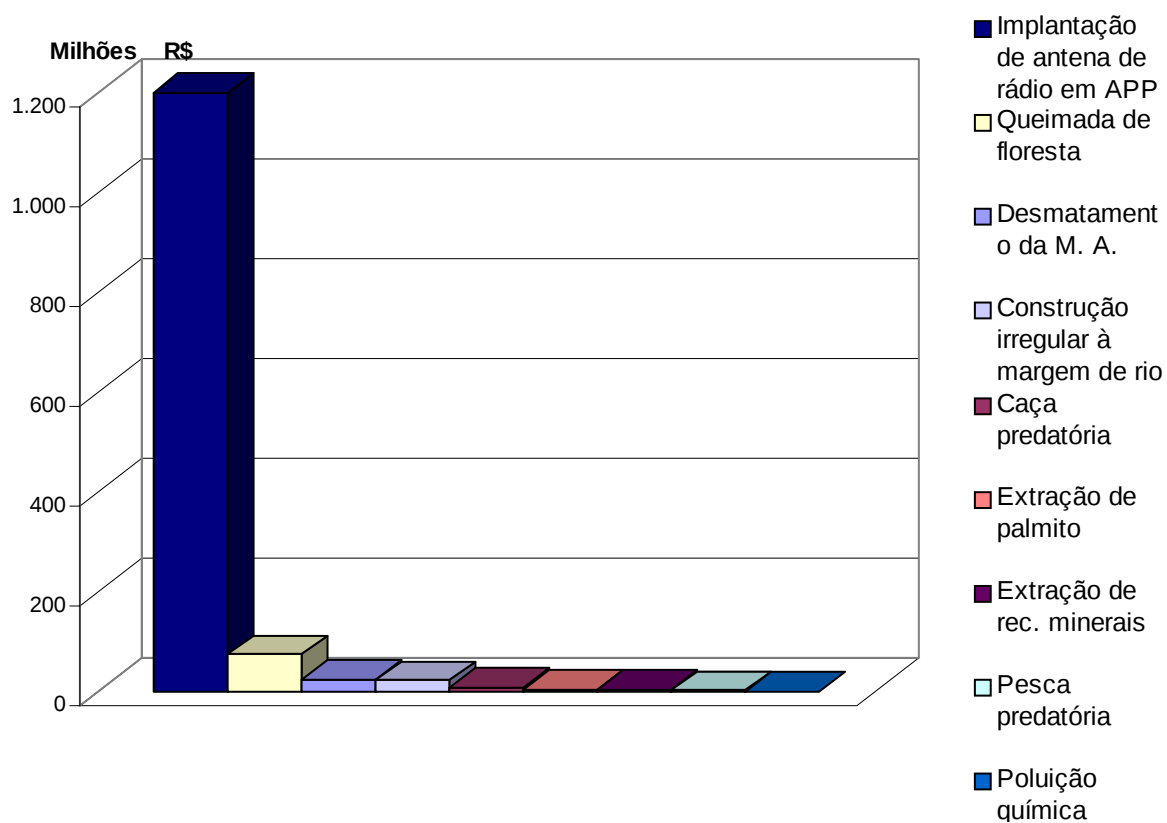


Figura 37 - Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2004, segundo IBAMA/RJ.

Em 2005 de um total de 12 multas, (dados parciais disponíveis até agosto de 2005) 4 decorreram do desmatamento da mata atlântica e todas as demais infrações, ocorreram igualmente 2 vezes cada (Figura 38). A construção irregular à margem de rio e o desmatamento de mata atlântica foram as infrações de maiores valores em multas (Figura 39) e também as de maiores valores médios. As outras ocorrências de multas obtiveram valores médios oscilantes entre 1.250 e 2.750 reais (Figura 44).

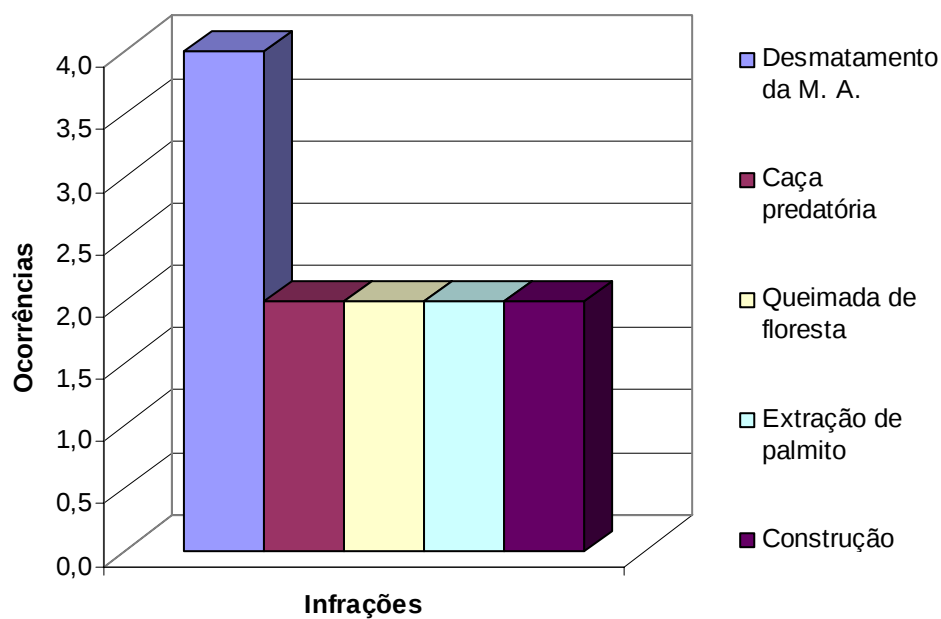


Figura 38 – Frequência de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2005, segundo IBAMA/RJ.

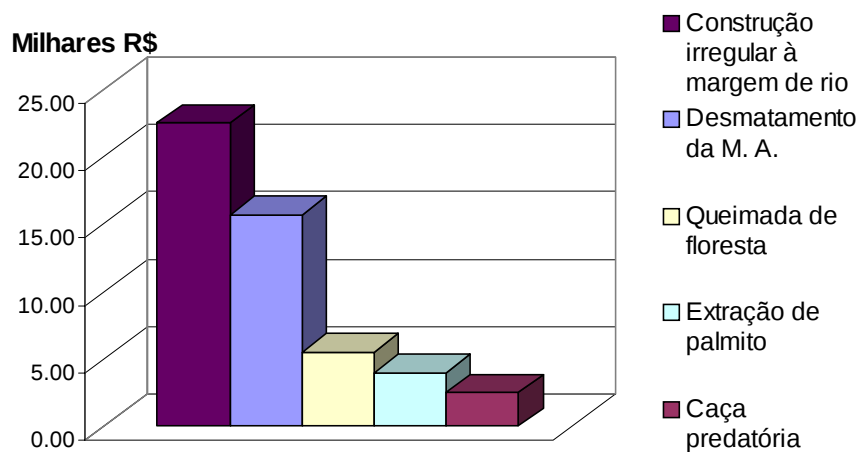


Figura 39 - Valores de multas aplicadas nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu durante o ano de 2005, segundo IBAMA/RJ.

9.3.2 Frequência de infração versus valor da multa correspondente

Foi observado que as infrações mais frequentes registradas pelo IBAMA/ RJ sob a forma de multa nos municípios estudados são aquelas de valor inferior. Em outras palavras, a frequência com que a infração ocorre (ou é detectada) é inversamente proporcional ao valor da multa correspondente, particularmente em alguns anos (Figuras 40, 41, 42, 43, e 44).

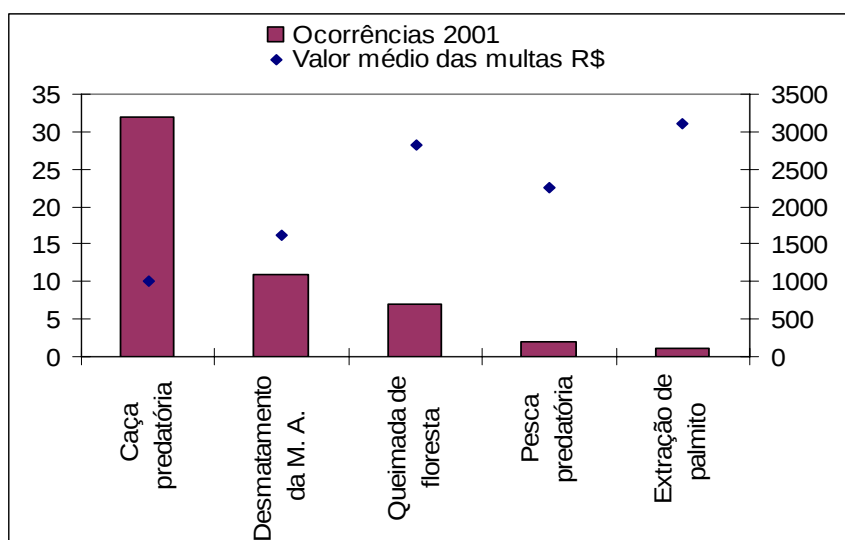


Figura 40 – Valor médio das multas por tipo de infração e frequência de ocorrência em 2001 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

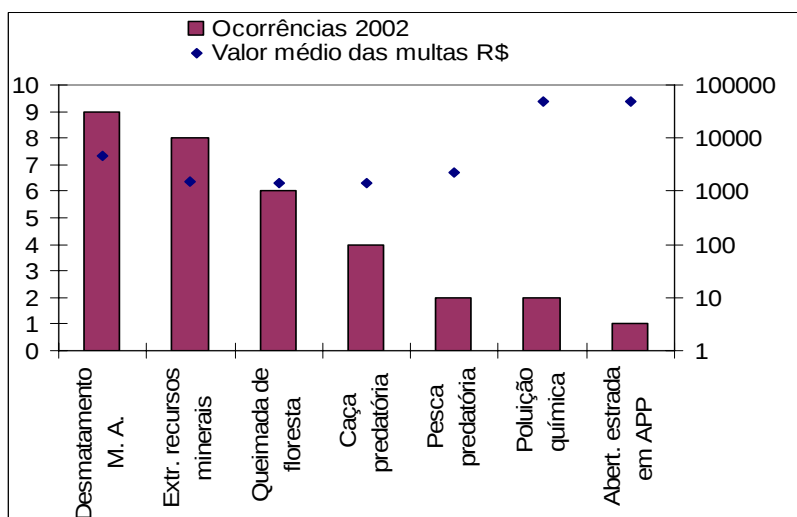


Figura 41 – Valor médio das multas por tipo de infração e frequência de ocorrência em 2002 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

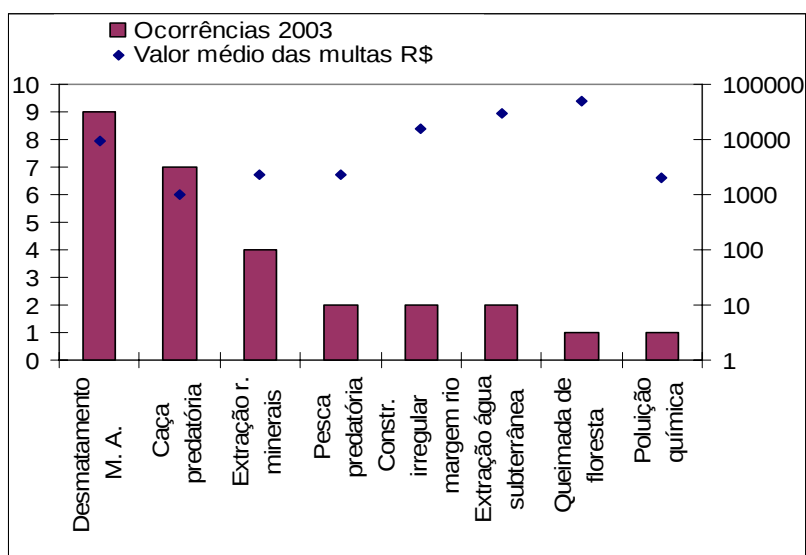


Figura 42 – Valor médio das multas por tipo de infração e freqüência de ocorrência em 2003 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

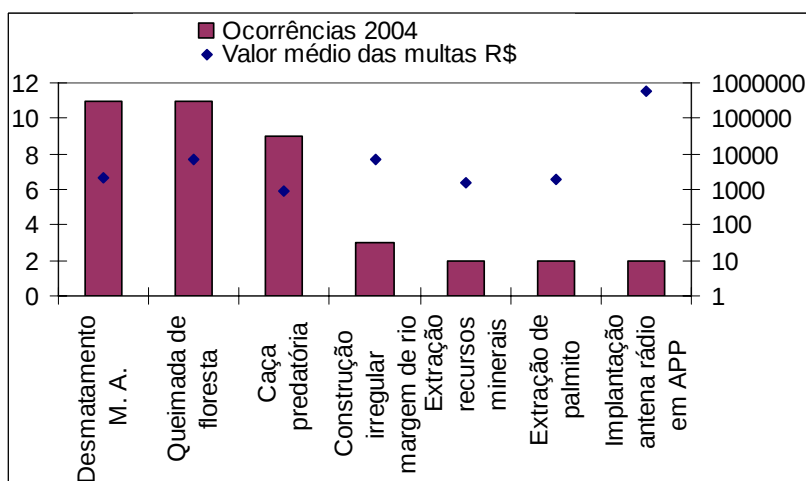


Figura 43 – Valor médio das multas por tipo de infração e freqüência de ocorrência em 2004 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

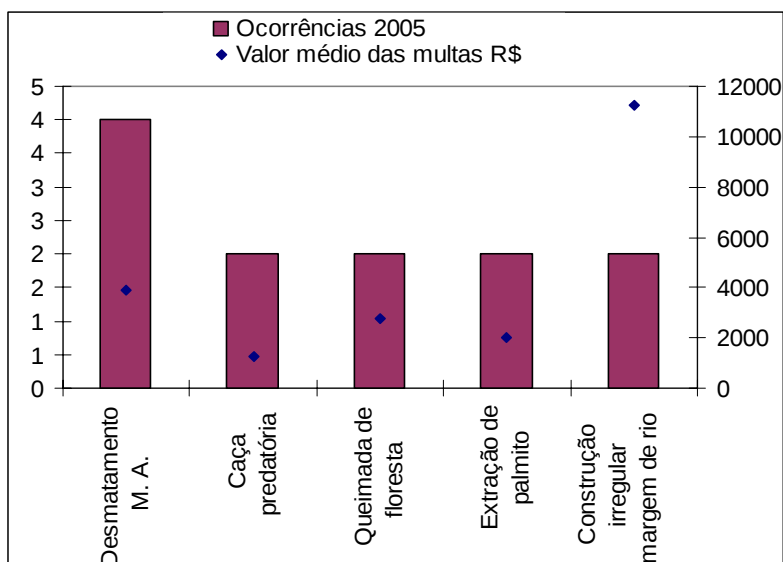


Figura 44 – Valor médio das multas por tipo de infração e frequência de ocorrência em 2005 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

9.3.3 Análise das infrações por natureza da infração, agregadas por ano

A Figura 45 mostra o número total e a Figura 46, os valores totais anuais referentes às multas aplicadas pelo IBAMA/RJ no período de janeiro 2001 a agosto 2005. Com base nas ocorrências de janeiro a agosto de 2005, estima-se que tanto o número de multas quanto o valor total das mesmas para o ano 2005, após contabilização dos meses ausentes (setembro-dezembro 2005) provavelmente não atingirão os valores alcançados nos anos anteriores. Com base nessas Figuras, verifica-se que o valor total em reais não é diretamente proporcional ao número de multas. O ano de 2004 apresentou o maior valor em reais de multas aplicadas no período representando 24,5 % do total de multas aplicadas no período (Tabela 6). Em 2001 foram aplicadas ao todo 53 multas com valor arrecadado de R\$ 77.250,00, enquanto que em 2004 foi aplicado um número inferior de multas (41), mas o valor total alcançou R\$ 1.334.200,00. Tal acréscimo foi devido à aplicação de duas multas referente à instalação de antena de estação de rádio em área de APP.

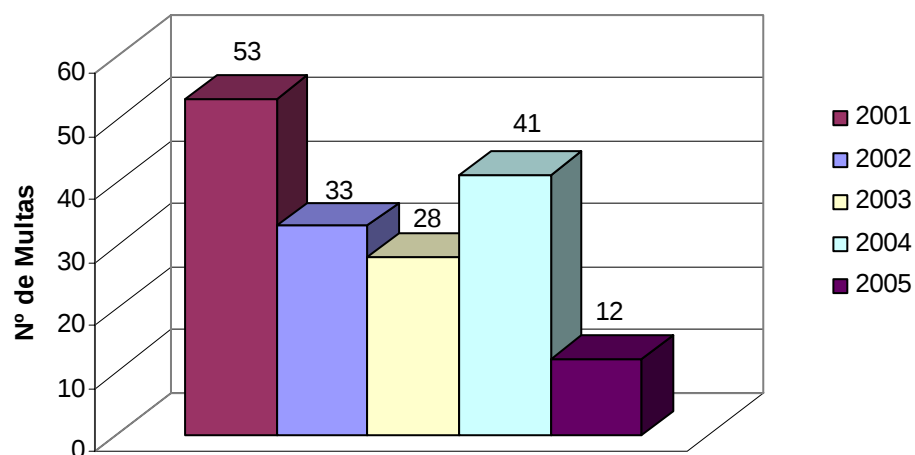


Figura 45 – Total anual de multas aplicadas pelo IBAMA/ RJ nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu: Janeiro 2001 a Agosto 2005.

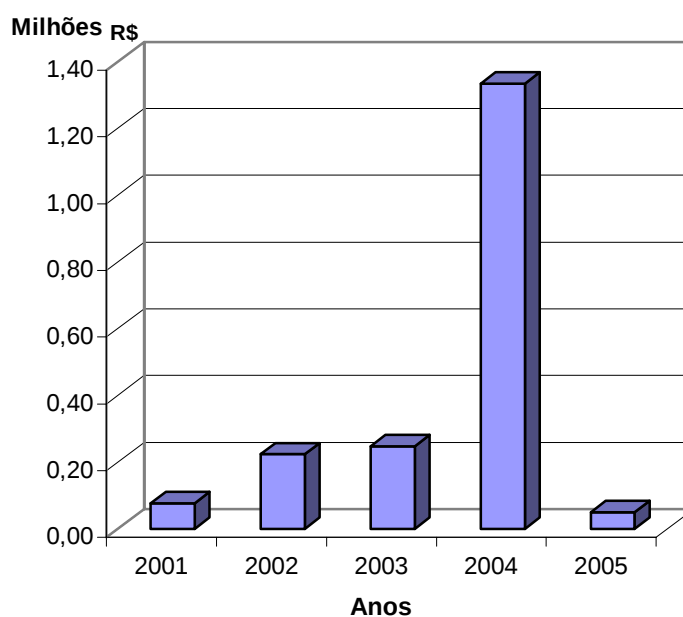


Figura 46 – Valores anuais de multas aplicadas por ano nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu, segundo IBAMA/RJ.

A flutuação nos valores médios e na frequência de multas anuais indica uma provável variação na eficácia do IBAMA em detectar infrações e aplicar multas ao longo do tempo, mais do que melhora ou piora do quadro de irregularidades cometidas. Os altos valores de ocorrências para a caça predatória, desmatamento de Mata Atlântica e queimada de floresta provavelmente reflete a maior frequência desses eventos, mas podem também refletir as dificuldades estruturais

e deficiências das atividades de fiscalização e controle pelo órgão ambiental, que não dispõem de condições para detectar e autuar infrações ambientais menos visíveis como poluição química, por exemplo. O desmatamento está relacionado à exploração de madeira para comercialização ou para a fabricação de carvão e os setores econômicos que normalmente demandam tais atividades são o de construção civil e energia. A caça predatória é praticada pelos próprios membros das comunidades tradicionais ou moradores locais que têm esta atividade associada à cultura e hoje também está relacionada ao comércio ilegal e tráfico de animais. Já a queimada está associada à expansão de fronteira agrícola na região.

As Figuras 48 a 54 ilustram ano a ano a detecção de cada tipo de infração em ambos os municípios.

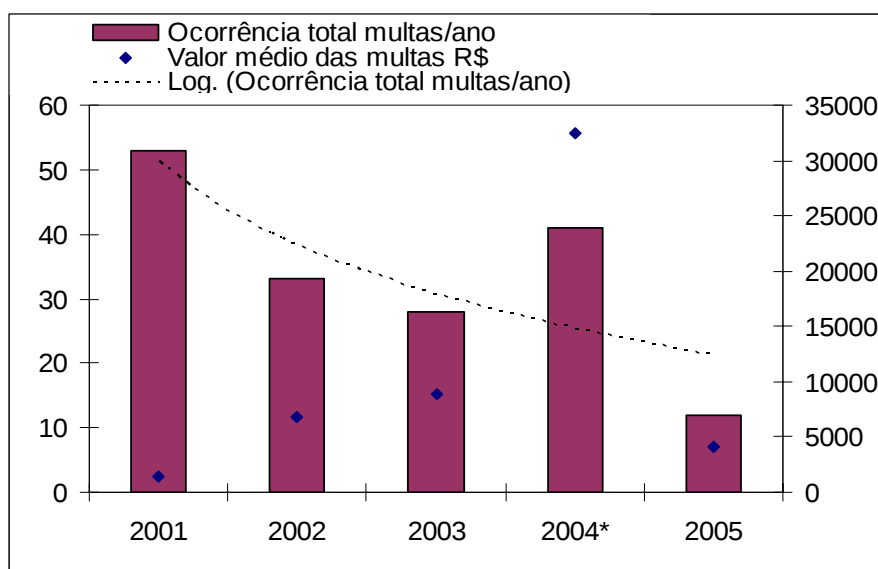


Figura 47 – Valor médio das multas em reais por ocorrências ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu). (Obs: A alta significativa do valor médio das multas em 2004 deve-se a duas multas de valores muito altos para implantação de antenas de rádio em APP).

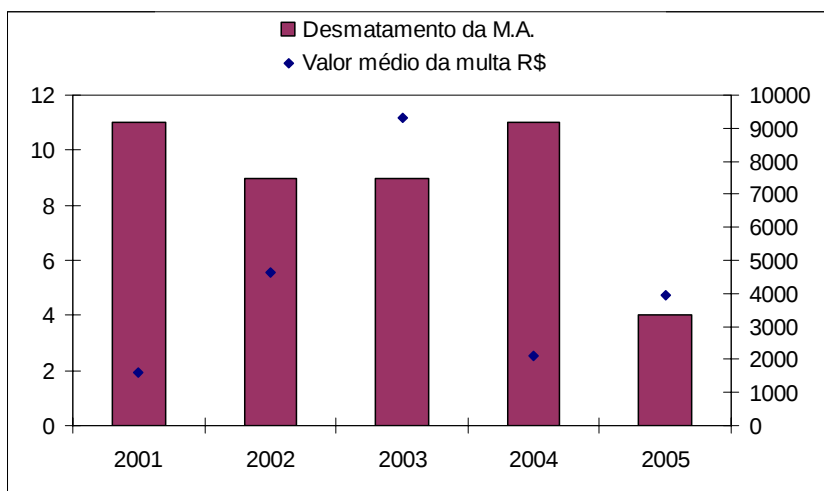


Figura 48 – Valor médio da multa desmatamento da mata atlântica ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

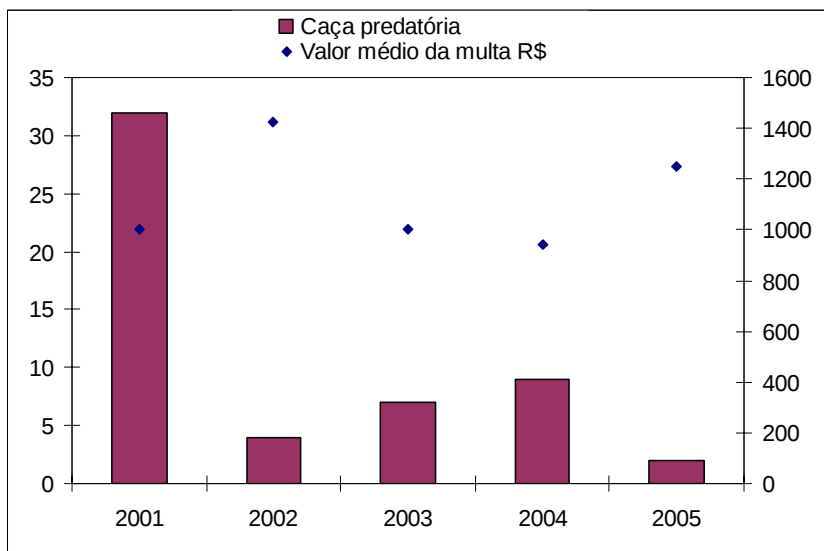


Figura 49 - Valor médio da multa caça predatória ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

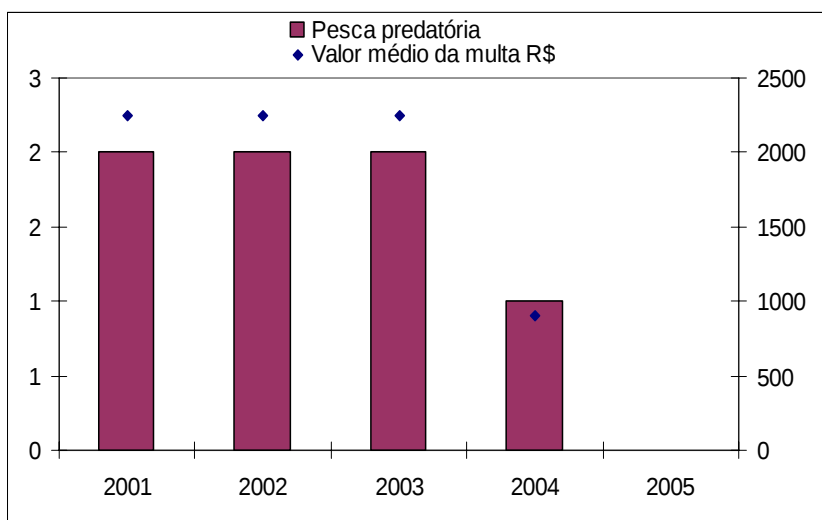


Figura 50 - Valor médio da multa pesca predatória ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

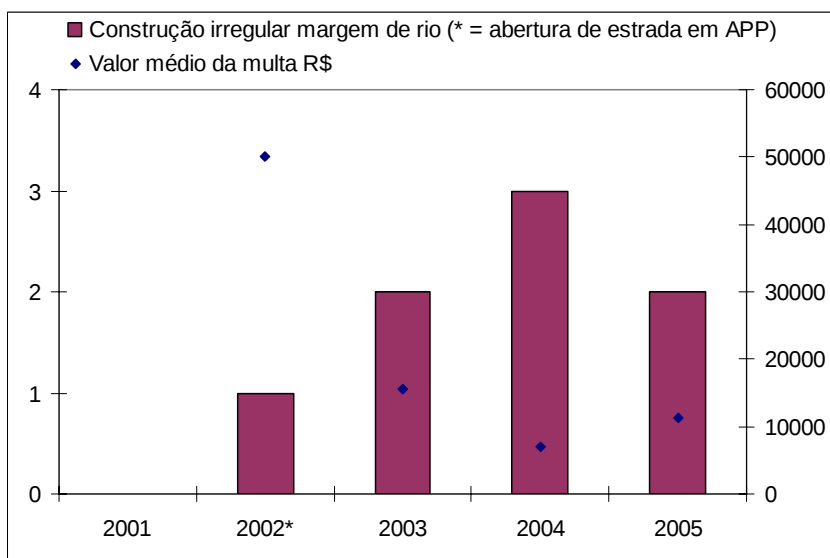


Figura 51 - Valor médio da multa construção irregular à margem de rio ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

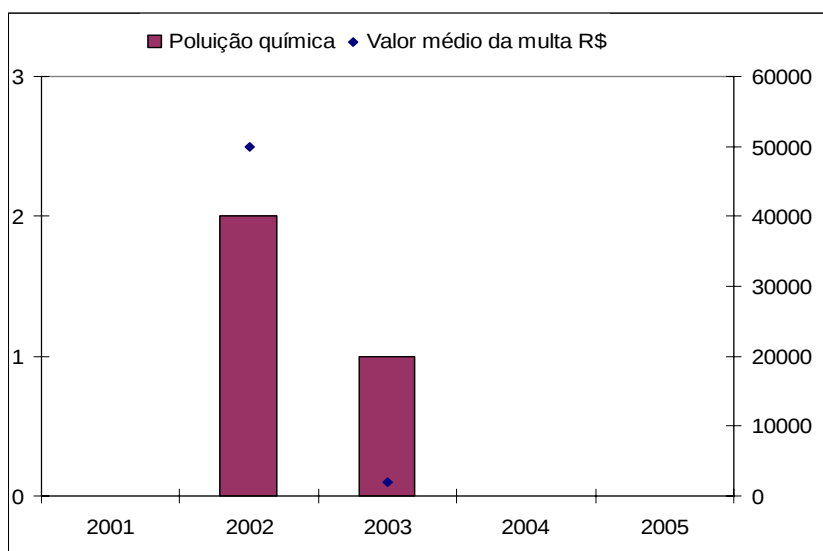


Figura 52 - Valor médio da multa poluição química ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

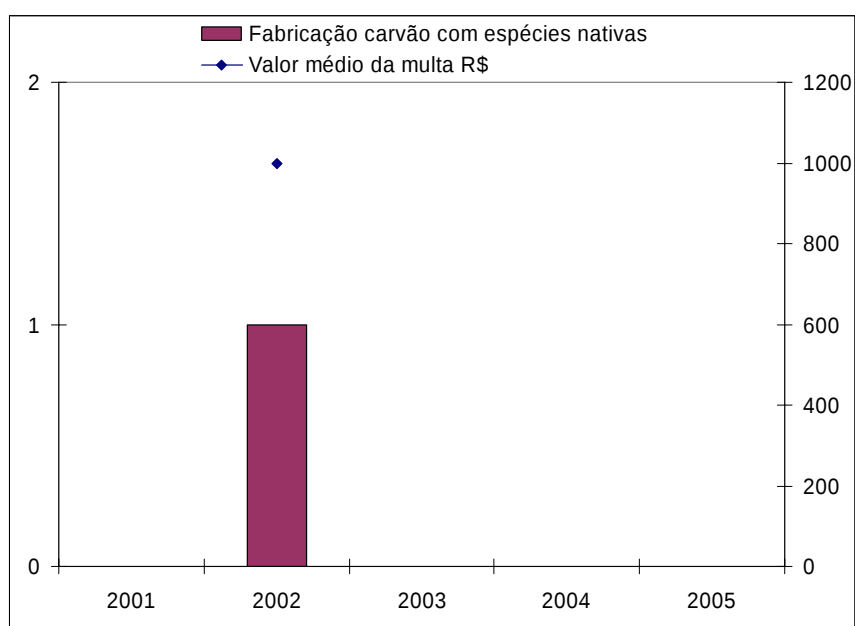


Figura 53 - Valor médio da multa fabricação de carvão com espécies nativas ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

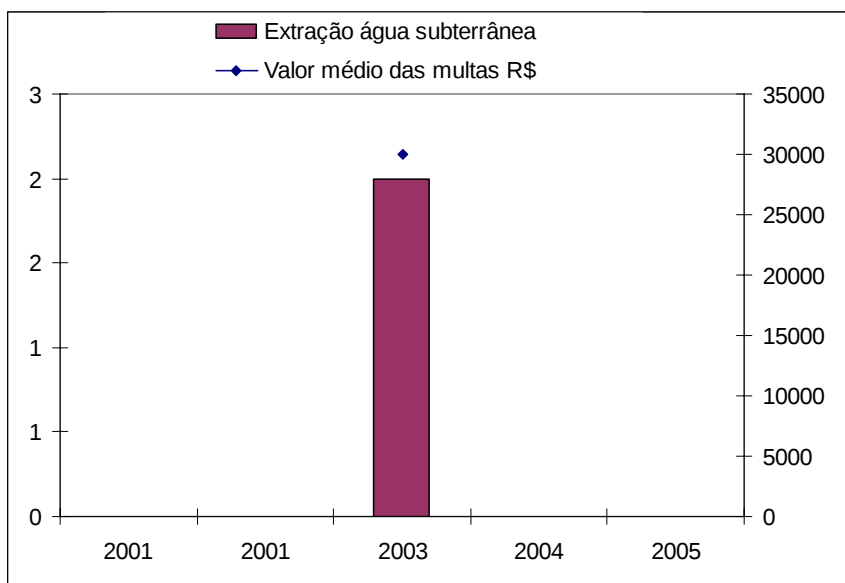


Figura 54 - Valor médio da multa extração de água subterrânea ao longo dos anos (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

As análises das multas no período de 2001 a 2005 permitiu identificar que as infrações mais freqüentes dentre as detectadas pelos autos de infração aplicados nos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu foram (1) a caça predatória, (2) o desmatamento de mata atlântica e (3) a queimada de floresta (Figura 55).

A Figura 55 ilustra as infrações detectadas ao longo de todo o período estudado valores médios respectivos de multas aplicadas. Aqui, fica relativamente clara a relação inversamente proporcional entre a freqüência com que a infração ocorreu e o valor médio da multa aplicada. Em outras palavras, quanto maior o valor médio da multa, mais rara a ocorrência da infração (ou a detecção da mesma). Vale ressaltar que a infração “produção de carvão vegetal com espécies nativas poderia perfeitamente ser agregada ao grupo “desmatamento da Mata Atlântica”, pois trata-se em última análise, do mesmo tipo de infração.

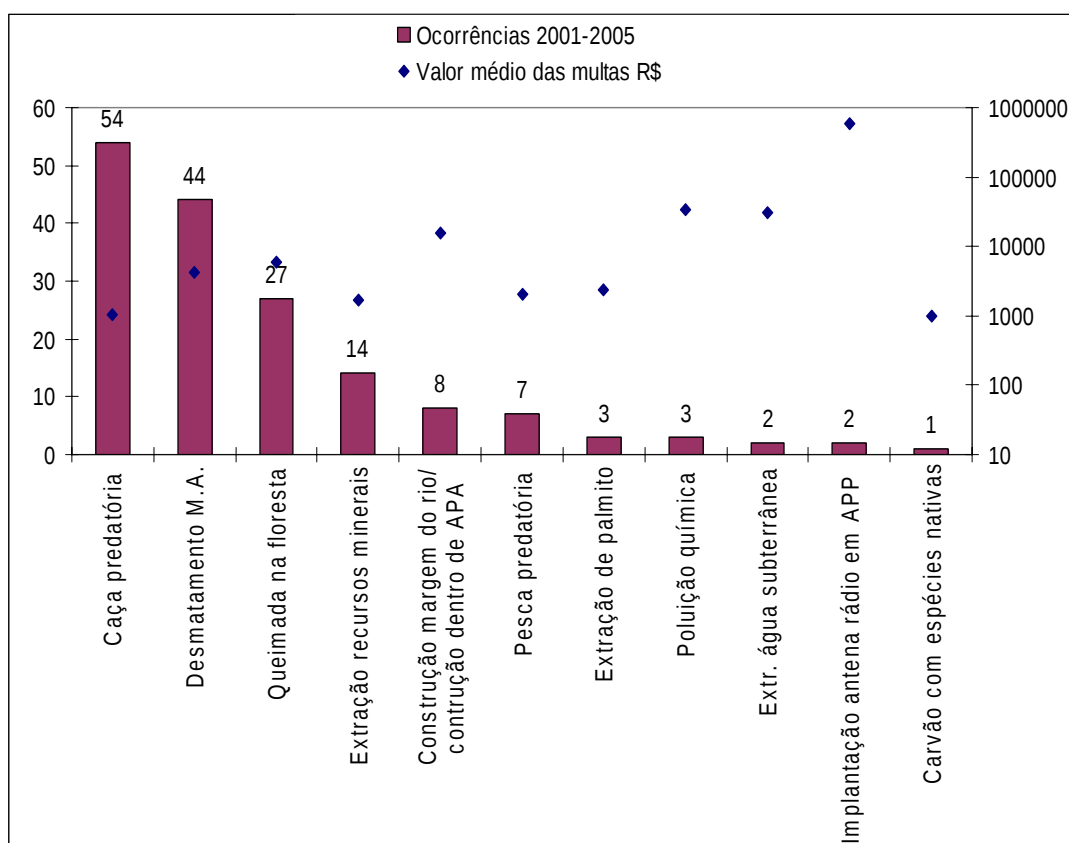


Figura 55 – Valor médio das multas ao longo dos anos de 2001 a 2005 (Silva Jardim e Casimiro de Abreu).

9.3.4 Análise separada das multas para cada município estudado

A Tabela 7 apresenta infrações por categoria separadamente para cada município e a Figura XX compara os dois municípios. Observa-se que enquanto “caça predatória” é a infração mais freqüente em Casimiro de Abreu (município urbano e com maior qualidade de vida), “desmatamento da Mata Atlântica constitui a infração mais freqüente em Silva Jardim (município com maior atividade agropecuária, menor densidade populacional e índices de qualidade de vida inferiores aos de Casimiro de Abreu)”.

Tabela 7 - Distribuição das multas (2001-agosto 2005) por Município.

Categoria de infração	Silva Jardim	Casimiro de Abreu
Caça Predatória	8	46
Desmata M. A.+ Abertura estrada APP	29	16
Queimada de floresta	18	9
Extração de rec. minerais	14	0
Pesca predatória	5	2
Construção irregular à margem de rio	2	5
Extração de palmito	3	2
Poluição química	2	1
Extração de água subterrânea	0	2
Implantação de antena de rádio em APP	0	2
Fabricação de carvão com espécies nativas	0	1
Total	81	86

Fonte: IBAMA, 2005

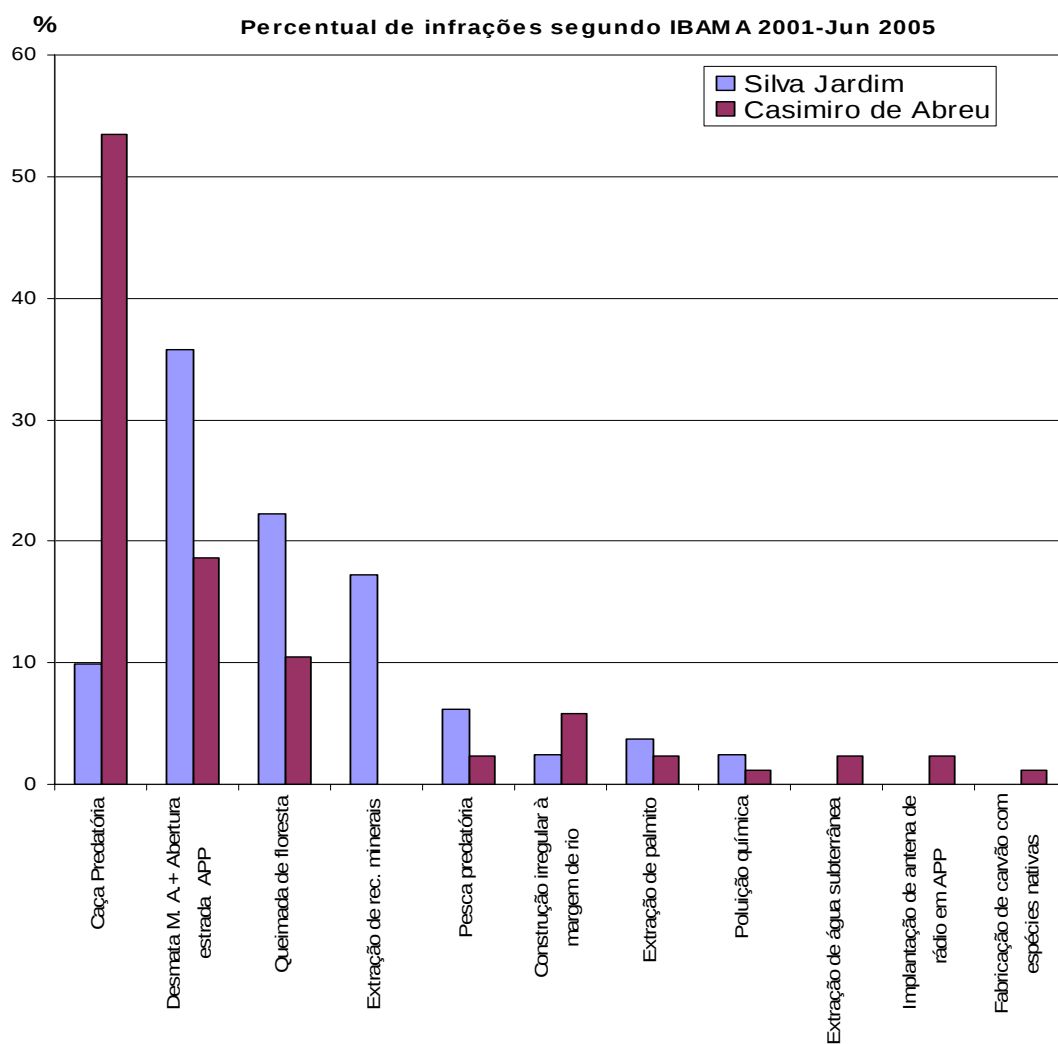


Figura 56 – Infrações ambientais cometidas nos municípios de S. Jardim e C. De Abreu, segundo IBAMA/RJ.

10. ANÁLISE DA CADEIA CAUSAL (ACC) E PROPOSTA DE AÇÃO POLÍTICA

10.1 Análise da Cadeia Causal

Com base na série histórica de multas aplicadas pelo IBAMA no período de janeiro 2001 a agosto 2005 nos Municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu e nas entrevistas com os proprietários de RPPNs nesses municípios, foi construído um modelo conceitual de Análise da Cadeia Causal (Figura 57) para identificação das causas imediatas (aqui identificadas como sinônimo de infrações registradas), causas setoriais (setores econômicos ou atividades humanas às quais tais infrações estão associadas) e causas raízes (falhas nos mecanismos de articulação social, ou, em outras palavras, falhas institucionais acompanhadas de fatores catalíticos que maximizam as consequências de tais falhas).

Utilizou-se o critério de frequência de registro através das multas para classificação da importância relativa das diferentes causas da degradação ambiental. As causas mais frequentes em quaisquer das categorias imediata ou setorial receberam a seguinte coloração em ordem decrescente de importância ou frequência: 1º (Vermelho); 2º (Laranja) e 3º (Amarelo). Da mesma forma, os problemas ambientais com a maior incidência de causas detectadas, e por conseguinte, os impactos ambientais e sócio-econômicos delas decorrentes seguiram o mesmo critério para estabelecimento de importância relativa. Nota-se que aqui, critérios de classificação da relevância dos impactos, tais como severidade, reversibilidade, área comprometida, etc não foram utilizados. Isso porque o objetivo do presente estudo foi concentrar atenção nas pressões antrópicas (atividades econômicas) e falhas institucionais que levam à degradação ambiental e o foco, mais do que sobre os efeitos no meio ambiente.

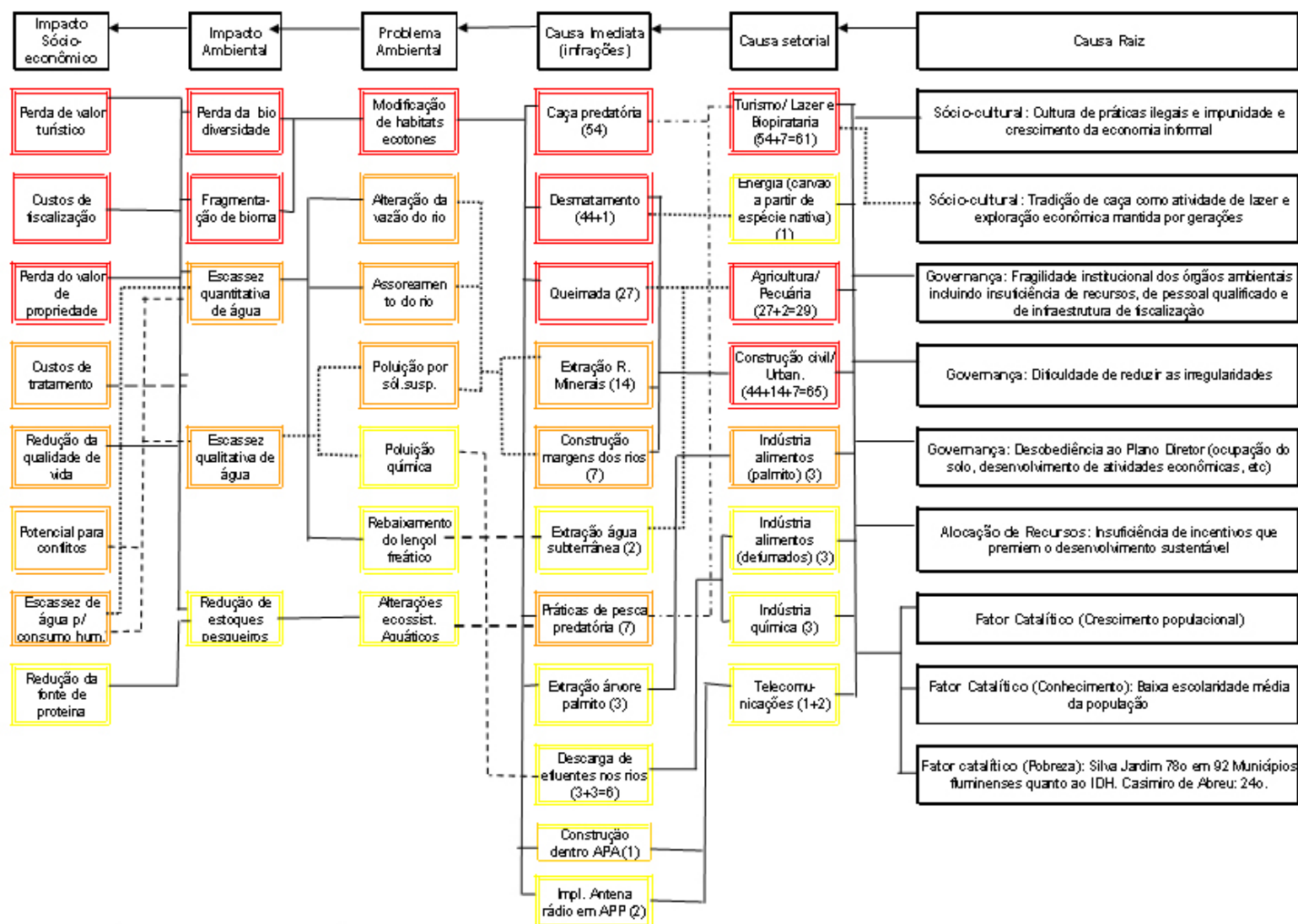


Figura 57 - Análise da Cadeia Causal: Deg. Ambiental, Munic. Silva Jardim e Casimiro de Abreu, a partir das causas imediatas (multas). Rank 1º (vermelho), 2º (laranja), 3º (amarelo).

A partir da Figura 57, foi possível agregar todas as causas imediatas (infrações motivos das multas) responsáveis por cada um dos seguintes impactos ambientais (Tabela 8):

(1) *Perda da biodiversidade e extinção de espécies animais da Mata Atlântica* (infração: Caça predatória);

(2) *Perda de fragmentação do bioma e extinção de espécies vegetais (e animais)*: Infrações Desmatamento e Queimada M.A., Extração de palmito, Produção de carvão com espécies nativas, Implantação de antena em APP;

(3) Degradação dos ecossistemas aquáticos e perda de biodiversidade aquática: Infrações Extração de recursos minerais, pesca predatória/destrutiva, construção às margens dos rios, poluição dos recursos hídricos.

Tabela 8 - Ranking de importância dos impactos ambientais e respectivas infrações (causa imediatas) com base na frequência de registro: 1º = vermelho; 2º = laranja; 3º = amarelo.

Principal Impacto Ambiental	Conjunto de infrações	Silva Jardim	C. de Abreu	Total
Perda da biodiversidade e extinção de espécies animais da M.A.	Caça predatória	9.9%	53.5%	32.3%
Perda/fragmentação do bioma e extinção de espécies vegetais da M.A.	Desmatamento e Queima M.A., Extr. palmito, Produção carvão com espécie nativa, Implantação antena em APP	61.7%	34.9%	47.9%
Degradação de ecossistemas aquáticos e perda de biodiversidade aquática	Extração de R.M., Pesca predatória, Construção margem de rios, Pol. recursos hídricos	28.4%	11.6%	19.8%
Total %		100	100	100

Com base na Tabela 8, pode-se concluir que enquanto para Silva Jardim, as infrações mais frequentes referem-se às pressões diretas sobre a floresta p.d., em Casimiro de Abreu a pressão especificamente sobre as espécies animais da floresta representam a infração mais frequentemente registrada. Cabe ressaltar que as pressões sobre os ecossistemas aquáticos que se configuram no problema número 2 em ambos os municípios, passa à posição 3 quando os dados de infrações são agregados para ambos os municípios.

Com base nesse modelo ilustrado pela ACC na Figura 57, pode-se concluir que dentre todas as causas setoriais ou atividades econômicas que levam à degradação ambiental nos

municípios estudados, a construção civil/processo de ocupação ilegal do solo e urbanização não-planejada é a atividade que mais tem pressionado a região, seguida de práticas de lazer/turismo (incluindo aqui a bio-pirataria), seguida de atividades agropecuárias. Num segundo grupo de importância intermediária vem a indústria de alimentos, indústria química e telecomunicações. As causas raiz conforme a Figura 57 dividem-se nos seguintes grupos: (i) causas sócio-culturais (instituições Tipo I de acordo com Williamson, 2000), (ii) fatores de governança (instituições do Tipo III, segundo Williamson, 2000), e (iii) alocação de recursos (instituições do Tipo IV, segundo Williamson, 2000). Dentre os fatores catalíticos que amplificam os efeitos das falhas nos mecanismos de articulação social foram identificados: (i) crescimento populacional, (ii) falhas de conhecimento/educação e (iii) pobreza.

10.2 Proposta de ação para remover entraves à criação e gestão adequada das RPPNs

Com base nas entrevistas com os proprietários e a experiência do autor da presente tese, foi montado um diagnóstico geral sobre as principais causas que impedem a plena expansão e funcionamento das RPPNs no Brasil. Para tanto, adaptou-se o modelo Pressão-Estado-Resposta para construir um modelo de barreiras (indirect drivers), estado e resposta (proposta de ação política) apresentado na Figura 58. Tendo em vista a complexidade do tema e as conseqüências legais, financeiras e administrativas que uma proposta de ação enseja, foi considerado prudente utilizar uma estratégia de consulta e articulação dos diversos atores no entorno do tema. O objetivo é que a proposta de ação a ser formulada tenha aceitação por parte dos diversos atores e viabilidade técnica, institucional econômica e política, daí a importância do envolvimento dos diversos atores na elaboração da mesma.

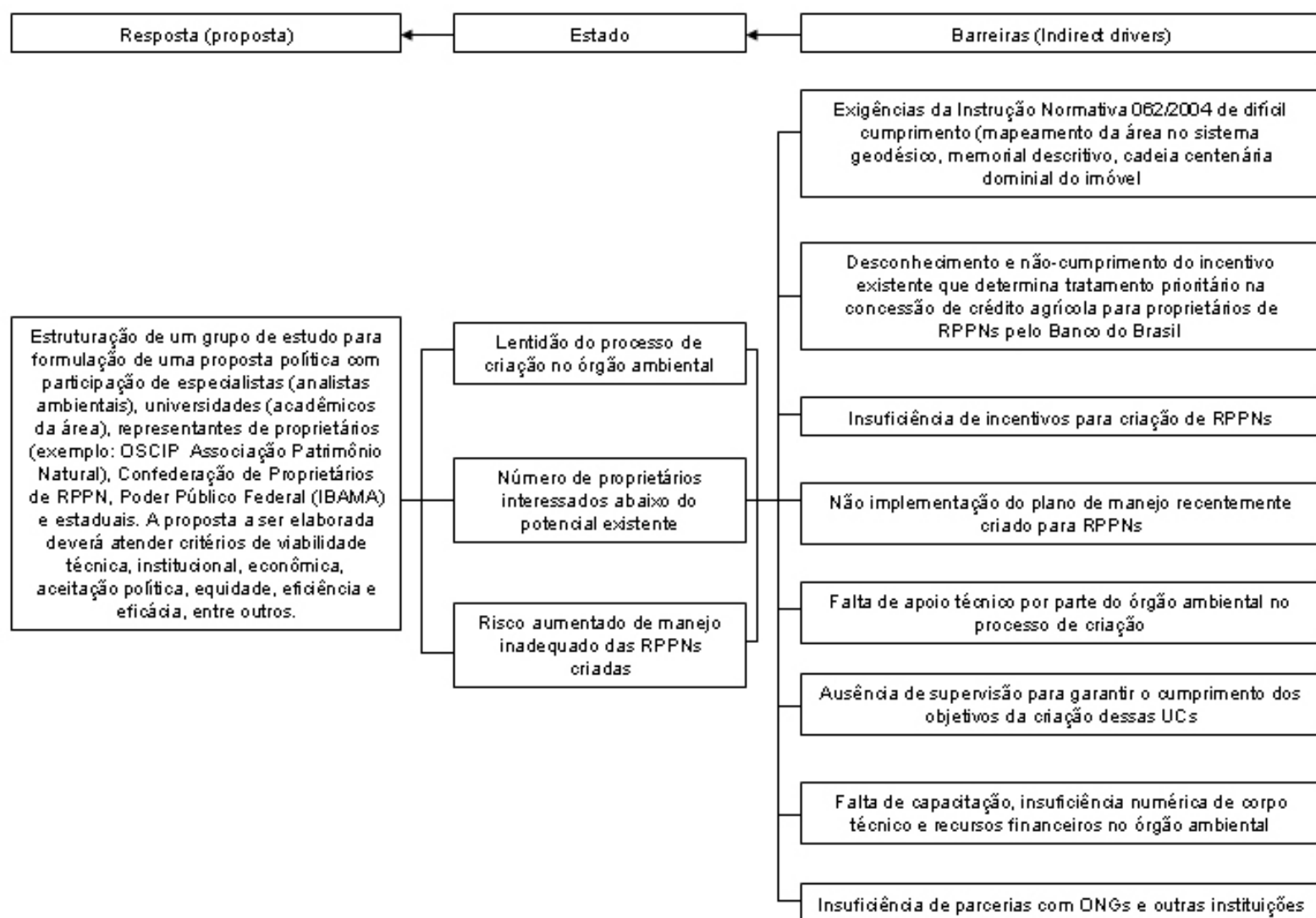


Figura 58 – Adaptação do modelo Presão-Estado-Resposta (PSR) para diagnóstico das RPPNs nos Munic. S. Jardim e C. Abreu

11. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES GERAIS

Todas as RPPN's dos municípios de Silva Jardim e Casimiro de Abreu estão localizadas em propriedades com atividades agropecuárias em maior ou menor grau, sendo que algumas desenvolvem atividades puramente de subsistência. Entretanto, com base na caracterização e diagnóstico das RPPNs realizada pelo órgão ambiental, nas entrevistas com os proprietários e na análise das infrações registradas pelo IBAMA no período de janeiro 2001 a agosto 2005 conclui-se que a região, assim como as propriedades com RPPNs sofrem pressões antrópicas e práticas ilegais de exploração de recursos naturais (caça, desmatamento, pesca), ocupação e uso do solo que ameaçam as áreas protegidas (tanto quanto o entorno), colocando em risco os objetivos de criação das referidas UCs.

A atividade de caça, particularmente no Município de Casimiro de Abreu - aparentemente mais próspero com indicadores sócio-econômicos superiores àqueles verificados no Município de Silva Jardim - merece especial atenção, pois se constituiu no motivo mais freqüente de multas durante o período estudado. Enquanto isso, as pressões diretas sobre a floresta tais como desmatamento, queimadas e exploração de espécies vegetais formam as infrações mais freqüentes no Município de Silva Jardim, com perfil mais rural.

As causas raízes de tais atividades humanas que degradam diretamente o ecossistema Mata Atlântica já tão impactado, referem-se às falhas nos mecanismos de articulação social, em outras palavras, falhas institucionais que incluem **aspectos sócio-culturais** (tradição de caça na região, bio-pirataria, sub-valorização das florestas e seus benefícios), **falhas de governança** (relacionadas com a fragilidade dos órgãos ambientais tanto material quanto humana) e **alocação inapropriada dos recursos** (insuficiência de incentivos que premiem o desenvolvimento sustentável nos diversos setores econômicos e subsídios indiretos de práticas de exploração perversa dos recursos).

Fatores catalíticos que amplificam tais falhas institucionais incluem **fatores demográficos** (crescimento populacional e migração não planejados) associados ao **perfil de pobreza** dos seguimentos que mais crescem e migram. Nesse sentido o posicionamento particularmente baixo do Município de Silva Jardim em termos de desenvolvimento (ilustrado, por exemplo, pelo IDH 78º do ranking dos Municípios do ERJ, que na sua maioria, apresentam baixos índices comparados com a média da região sudeste) confirma a interpretação aqui

apresentada. Para que as RPPNs da região possam cumprir os objetivos para os quais foram criadas, cabe aos diversos atores envolvidos o desenvolvimento de um plano de ação que minimize tais pressões.

Com relação aos entraves e barreiras que dificultam a criação de RPPNs foram identificadas:

- **Barreiras legais:** As exigências da Instrução Normativa 062/2004 são consideradas pelos proprietários de difícil cumprimento (mapeamento da área no sistema geodésico, memorial descritivo, certidão cinquentenária, etc);
- **Falta de incentivos e não-cumprimento dos incentivos existentes para criação de novas RPPNs:** Foi constatado que funcionários de algumas agências bancárias oficiais desconhecem o incentivo existente que determina tratamento prioritário na concessão de crédito rural para proprietários de RPPN;
- **Ausência de um plano de manejo:** O plano de manejo criado recentemente ainda não foi implantado na grande maioria das RPPNs;
- **Fragilidade institucional:** O órgão ambiental carece de pessoal em número suficiente e com qualificação para oferecer apoio técnico no processo de criação e manejo das RPPNs;
- **Parceria insuficiente com ONGs** que apóiam a criação e gestão das RPPNs

Todos esses entraves levam à três principais problemas:

- Lentidão do processo de criação devido aos trâmites no órgão ambiental;
- Número de proprietários interessados abaixo do potencial existente;
- Risco aumentado de manejo inadequado das RPPNs criadas.

Conforme a ACC bem ilustra, ações específicas isoladas tal como instituição de um instrumento legal ou disponibilização de recursos financeiros para intervenções estruturais (ex: construção de estação de esgoto, compra de veículos para fiscalização, etc) não dão conta do complexo conjunto de pressões e causas imediatas, setoriais e raízes que levam à degradação ambiental. Por esse motivo, o presente trabalho não propõe mais um conjunto de intervenções, mas a articulação dos diversos atores em torno do tema para a elaboração de uma proposta de ação integrada que demonstre viabilidade técnica, financeira, aceitação política, eficácia e eficiência para que as RPPNs criadas na região e no restante do território brasileiro, assim como as demais categorias de UCs cumpram os objetivos de sua criação.

O presente estudo evidencia a necessidade de adoção de políticas de planejamento integrado onde a gestão ambiental e seus elementos (dentre eles, as UCs) é apenas parte da gestão e planejamento geral, que tem como principal elemento as atividades humanas e seu disciplinamento dentro de um cenário de desenvolvimento sustentável. Para que as partes funcionem, o todo tem que ser considerado.

O presente trabalho ilustra a utilização com flexibilização de um modelo conceitual (ACC) útil no diagnóstico ambiental e sócio-econômico cujo foco não são os impactos ambientais em si mesmos, mas as atividades e escolhas humanas, assim como falhas e fragilidades institucionais que levam a tais impactos como forma de melhor posicionar os tomadores de decisão para formulação de opções políticas efetivas.

12 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATAROFF, V. e RADA F.. Deforestation **impact on water dynamics in a Venezuela Andean cloud forest** - Royal Swedish Academy of Science. Sweden: AMBIO, 2000. v. XXIX, 440-444 p.

BELAUSTEGUIGOITIA, J. C. **Causal Chain Analysis and Root Causes: The GIWA Approach**. Royal Swedish Academy of Science. Sweden: AMBIO, 2004. v . XXXIII , N° 1-2, 7-12 p.

BRASIL. 2001. Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN – na Lei nº. 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. **Lex:** BENJAMIN, Antonio Herman. Direito Ambiental das Áreas Protegidas. Rio de Janeiro: Editora Forense Universitária, 2000.

BRASIL. Decreto nº. 98.914, de 31 de janeiro de 1990. Decreto do Presidente da República que dispõe sobre a instituição, no território nacional, de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, por destinação do proprietário. Brasília, 1990. Disponível em: < <https://www.planalto.gov.br> >. Acesso em: 07 jun. 2005.

BRASIL. Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Lei do Presidente da República que instituiu o Código Florestal. Brasília, 1965. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 01 jun. 2005.

BRASIL. Lei nº. 6.902, de 27 de abril de 1981. Lei do Presidente da República que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1981. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 01 jun. 2005.

BRASIL. Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Lei do Presidente da República, que dispõe sobre Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 09 jun. 2005.

BRASIL. Lei nº. 8.171, de 17 de janeiro de 1991. Lei do Presidente da República que dispõe sobre a política agrícola. Brasília, 1981. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 jun. 2005.

BRASIL. Lei nº. 9.393, de 05 de agosto de 1996. Lei do Presidente da República que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, sobre pagamento da dívida representada por Títulos da Dívida Agrária e dá outras providências. Brasília, 1996. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 01 jun. 2005.

BRASIL. Lei nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Lei do Presidente da República que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente Brasília, 1998. Disponível em: < <https://www.planalto.gov.br> >. Acesso em: 12 out. 2005.

BRASIL/SNUC. Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. Lei do Presidente da República que Institui o Sistema Nacional das Unidades de Conservação da Natureza -SNUC. Brasília, 2000. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 07 jun. 2005.

BRASIL. Portaria n.º 327/77, de 15 de julho de 1977. Dispõe sobre os Refúgios Particulares de Animais Nativos – REPANs. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/faunalegislação/port32777.pdf> >. Acesso em: 14 jun. 2005.

BRASIL. Portaria nº. 217/88, de 27 de julho de 1988. Dispõe sobre as Reservas Particulares de Fauna e Flora. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna´legislação/port 217 88.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna%20legisla%20cao/port21788.pdf) >. Acesso em: 14 jun. 2005.

BRASIL. Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993. Decreto do Presidente da República que dispõe sobre o corte, a exploração e a suspensão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração de Mata Atlântica. Brasília, 1993. Disponível em < <https://www.planalto.gov.br> > Acesso em: 13 jun. 2005.

BRITO, M. A. **Avaliação do nível de implementação das unidades de conservação do Estado de Mato Grosso**. Paraná: IAP – UNIVALE: Rede Pró-Unidades de Conservação, 2000. 645-653 p.

CABRAL, N. R. A. R. e SOUZA, M. **Área de Proteção Ambiental: Planejamento e Gestão de Paisagens Protegidas**. São Carlos: RIMA, 2002. 154 p.

CALIJURI, M. C. e OLIVEIRA, H. T. **Manejo da qualidade da água: uma abordagem metodológica**. In: CASTELLANO, E. G.; CHAUDRY, F. H. (Eds.) *Desenvolvimento sustentado: problemas e estratégias*. São carlos: Escola de Engenharia de São Carlos. USP, 2000. p. 39-58.

CALOW, P. e PETTS, G. E. **The Rivers Handbook. Hydrological and Ecological Principles**. Oxford: Blackwell Science, 1994.

CIDE. **Índice de qualidade dos municípios - (IQM-Verde)**. Rio de Janeiro: Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro, 2000. 80 p.

_____. **Índice de Qualidade dos Municípios - Verde II**. Rio de Janeiro: Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro, 2003.

_____. **Anuário Estatístico do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Governo do Estado do Rio de Janeiro, 2004. V. XX CD.

FARIA, H. H.. Avaliação da efetividade do manejo de unidades de conservação: como proceder? In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Curitiba. **Anais...** Paraná: IAP - UNILIVRE: Rede Pró-Unidades de Conservação, 1997. 478-499 p.

FLORIANI, D. C. **Situação e Perspectivas da Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim – SC**. 2005. 103 f. Dissertação (Centro de Filosofia e Ciências Humanas) – Universidade Federal de Santa Catarina – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2005.

FONSECA, G.A. BDT – Base de Dados Tropical: Contribuição para a Estratégia de Conservação In-Situ no Brasil, 1998. Disponível em: <<http://www.bdt.org.br/publicações/políticas/gtt/gtt2>>. Acesso em: 17 jun. 2005.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2005. Disponível em: <<http://www.sosmatlantica.org.br>>. Acesso em: 25 maio 2005.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Período 1995-2002. Relatório Final. São Paulo, 2002.

GASTAL, M.L. Os instrumentos para a conservação da biodiversidade. In: BENSUSAN, N. **Seria melhor ladrilhar? Biodiversidade como, para que, por quê.** Brasília: Universidade de Brasília - Instituto Socioambiental, 2002. 29-41 p.

GIWA. Global International Waters Assessment Methodology. 2002. Disponível em: <<http://www.giwa.net>>. Acesso em 01 out.2005.

HARRIS, L. SILVA-LOPEZ, D. e G.. Forest fragmentation and the conservation of biological diversity. In: **Conservation Biology: The Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation and Management.** Forest fragmentation and the conservation of biological diversity. New York: Chapman & Hall, 1992. 197-237 p.

IBAMA. 1999. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/guiacheefe/guia/c-1corpo.htm>> . Acesso em: 12 fev. 2005.

_____. 2004. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 05 jun. 2004.

_____. 2005. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 05 mar. 2005.

IBGE. 2000a. Síntese dos Indicadores Sociais. Rio de Janeiro, 2001. 368 p.

_____. 2000b. Características da População e dos Domicílios. Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default.shtm>>. Acesso em: 22 mar 2005.

_____. 2000c. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 jul. 2005.

_____. 2000d. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb/default.asp>>. Acesso em: 25 ago. 2005.

LABGIS. Projeto Gis Mata Atlântica, disponível em: <<http://www.labgis.fplf.org.br/projetomata/home.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2005.

LIMA, M. A. avaliação da qualidade ambiental de uma microbacia no município de Rio Claro, SP. 1994. Tese (Doutorado) – Universidade do estado de São Paulo, UNESP, Rio Claro.

MARQUES, M.; COSTA, M. F., et al. Water Environments: anthropogenic Pressures and Ecosystem Changes in the Atlantic Drainage basins of Brasil. [S.I.]: AMBIO, 2004. v. XXXIII, p.68-77.

MARQUES, M., HOGLAND, W. GIWA Methodology Testing in the Baltic Region: Causal Chain analysis. Report (www.giwa.net). December 2000.180 p.

MARQUES, M.; KOPPERS, B., et al. Socioeconomic characteristics. In: **Brasil Current: GIWA Regional Assessment**. [S.I.]: Global International Waters Assessment - GIWA/UNEP/GEF, 2003. v. XXXIX, 30-52 p.

MELO, A. L. **Reservas Particulares do Patrimônio Natural no Município de Silva Jardim, Rio de Janeiro:** Perfil e características de manejo. 2004. 105 f. Monografia (Instituto de Florestas) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ. Rio de Janeiro, 2004.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystem and Human Well-being: Biodiversity Synthesis.** World Resources Institute, Washington D.C., 2005. 100 p.

MMA. Primeiro Relatório Nacional para a Conservação sobre a Diversidade Ecológica. Brasília, MMA, 1998. 293 p.

MMA, 2004. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 19 nov. 2004.

MORAN, E. F. **Deforestation and land use in the Brazilian Amazon.** USA, Hum. Ecol., 1993. v. XXI, 1-21 p.

MOTTA, P. C.S., TOGORO, E. S. & SILVA, E. R. Análise Preliminar das Reservas Particulares do Patrimônio Natural no Brasil. In: III CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 2004, Salvador. **Anais...** Salvador, 2004. v. II.

MOURA-FILHO, N. G. **Programa de Reserva Particular do Patrimônio Natural.** RPPN: Uma Inovação no Contexto da Conservação Brasileira. Brasília: IBAMA, 1997. 170 p.

NEILL, C.; DEEGAN, L. A., et al. **Deforestation for pasture alters nitrogen and phosphorus in small Amazonian streams.** [S.I.]: Ecol. Appl., 2001. v. XI. 1817-1828 p.

NEPSTAD, D. C.; UHL, C., et al. **Recuperation of a degraded Amazonian landscape:** forest recovery and agricultural restoration. [S.I.]: AMBIO, 1991. v. XX, 248-255 p.

NEWSON, M. Land, water and development: river basin systems and their sustainable development. Londres: Routledge, 1992.

PEREIRA, C. S. Histórico e Evolução do Programa RPPN. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2000, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Resultados, 2000. v. III .

PEREIRA. A Experiência do IBAMA na Criação de Reservas Particular do Patrimônio Natural. Painel: Trocando experiências – como andam nossas redes de informação sobre conservação de terras privadas. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2002, Fortaleza, Brasil. **Anais...** Fortaleza: Rede Pró-Unidades de Conservação - Fundação O Boticário de Proteção à Natureza - Associação Caatinga, 2002. 51 p.

PIRES, J. S. R. Análise ambiental voltada ao planejamento e gerenciamento do ambiente rural: abordagem metodológica aplicada ao município de Luiz Antônio, SP. 1995. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos.

PIRES, J. S. R E SANTOS, J. E. Bacias hidrográficas, integração entre meio ambiente e desenvolvimento. Revista Ciência Hoje, Brasília, v. 19, p. 40-45, 1995.

POLLETE, M. Planície do Perequê/Ilha de São Sebastião, SP: diagnóstico e planejamento ambiental costeiro. 1993. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

PRIMACK, R. B., RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Planta, 2001. 328 p.

QUEIROZ, M.H. et al. Avaliação do grau de implementação das unidades de conservação da Ilha de Santa Catarina. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2002, Fortaleza, Brasil. **Anais...** Fortaleza: Rede Pró-Unidades de Conservação - Fundação O Boticário de Proteção à Natureza - Associação Caatinga, 2002.

RAMBALDI, M. D.; OLIVEIRA, P. P., et al. **Relatório Anual da Associação Mico Leão Dourado - AMDL**. Rio de Janeiro: Associação Mico Leão Dourado, 2002. 76 p.

RIO DE JANEIRO (Estado). Governo do Estado do Rio de Janeiro, 2003. Disponível em <<http://governo.rj.gov.br>>. Acesso em 04 out. 2005.

ROCHA, O.; PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E. A bacia hidrográfica como unidade de estudo e planejamento. In: ESPÍNDOLA, E. L. G. et al. (Orgs.). **A bacia hidrográfica do Rio do Monjolinho**. São Carlos: RiMa Editora, 2000. p. 1-16.

SAHIN, V. & HALL, M. J. **The effects of afforestation and deforestation on water yields**. Netherlands, Journal of Hydrology, may, 1995, v. 178. 293-309 p. *Apud* SAVENIJE, H. H. G. e HALL, M. J. Climate and land use: a feedback mechanism? In: Water and Environment. Key to Africa's Development. DELFT CONFERENCE. 1993. Delft. Proceedings... Delft: International Institute for Infra-structural, Hydraulic and Environmental Engineering – IIHEE, 3-4 June 1993, Rep. Ser. 29, 93-108 p.

SILVA JARDIM (Município). Prefeitura do municipal de Silva Jardim, 2003. Disponível em<<http://www.silvajardim.rj.gov.br/historia.html>>. Acesso em 04 de out. 2005.

SILVANO, M. A. R.; UDVARDY, S., et al. **An ecological integrity assessment of a Brazilian Atlantic Forest watershed based on surveys of stream health and local farmers' perceptions**: implications for management. [S.I.]: Ecological Economics, 2004. 17 p.

STEDMAN-EDWARDS, P. **Root Causes of Biodiversity Loss** – An Analytical Approach. World Wide Fund for Nature. 1998. 86 p.

TCE 2004a .Estudo sócio-econômico do município de Silva Jardim. Rio de Janeiro. CCS/TCE, 2004. 102 p.

TCE 2004b .Estudo Sócio-econômico do município de Casimiro de Abreu. Rio de Janeiro. CCS/TCE, 2004.103 p.

TCE 2004c .Estudo Sócio-econômico do município de São Pedro da Aldeia. Rio de Janeiro. CCS/TCE, 2004.102 p.

WIEDMANN, S. M. P. As Reservas Particulares do Patrimônio Natural. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba. **Anais...** Curitiba: 1997. v. II. 3-14 p.

WILLIAMSON, E. O. **The New Institutional Economics:** Tacking Stock, Looking Ahead. USA, Journal of Economic Literatura, v.XXXVIII, Sep. 2000 595-613 p.

WOOD, A., STEDMAN-EDWARDS, P., MANG, J. **The Root Causes of Biodiversity Loss.** Earthscan Publications Ltd, London. 2000.399 p.

13. ANEXOS

ANEXO I

 Ministério do Meio Ambiente - MMA INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA Diretoria de Proteção Ambiental - DIPRO		NÚMERO 510284 SÉRIE D
AUTO DE INFRAÇÃO ☐ MULTA ☐ ADVERTÊNCIA		
01. CÓDIGO DA CATEGORIA DO AUTUADO		02. CPF/CNPJ
03. NOME DO AUTUADO		
04. FILIAÇÃO		
05. NATURALIDADE		06. C. IDENT./ TÍTULO ELEITOR/ C. PROFISS.
07. EST. CIVIL		
08. ENDEREÇO		
09. BAIRRO OU DISTRITO		10. MUNICÍPIO (CIDADE)
11. UF		12. CEP
13. DESCRIÇÃO DA INFRAÇÃO		
INFRAÇÃO DE ACORDO COM O 14. ART. ITEM / PARÁGRAFO COM ART. ITEM / PARÁGRAFO 15. ART. ITEM / PARÁGRAFO COM ART. ITEM / PARÁGRAFO 16. ART. ITEM / PARÁGRAFO COM ART. ITEM / PARÁGRAFO DA / DO DA / DO DA / DO		
OBS: - O INFRATOR TEM PRAZO DE 20 (VINTE) DIAS, CONTADOS DA DATA DA CIÊNCIA DA AUTUAÇÃO, PARA PAGAR OU APRESENTAR A DEFESA AO IBAMA. - AO PAGAMENTO EFETUADO DENTRO DO PRAZO, SERÁ CONCEDIDO O DESCONTO DE 10% AO REALIZADO APÓS ESSA DATA, SERÁ APLICADA A MULTA DE 10%, SE O ATRASO FOR ATÉ 30 (TRINTA) DIAS, E 20%, SE O ATRASO FOR SUPERIOR A 30 DIAS, ALÉM DISSO, SERÁ APLICADO JUROS EQUIVALENTE À SELIC. - EM CASO DE INÉRCIA DO AUTUADO, OU SEJA, NÃO REALIZAR O PAGAMENTO DA MULTA, SERÁ OFERECER DEFESA, ESTE INCORRERÁ EM MORA, DEVENDO O DÉBITO SER INSCRITO EM DÍVIDA ATIVA E O SEU NOME INCLUIDO NO CADASTRO DE INADIMPLENTE - CADIN. 17. CÓDIGO DA UNIDADE / CONVÊNIO 18. CÓDIGO DA MULTA 19. VALOR R\$		
20. HORA DA AUTUAÇÃO		21. LOCAL DA INFRAÇÃO
22. MUNICÍPIO		23. UF
24. DATA DA AUTUAÇÃO		25. DATA DE VENCIMENTO
26. MATRÍCULA DO AUTUANTE		
27. ASSINATURA DO AUTUADO		28. ASSINATURA E CARIMBO DO AUTUANTE
MOD.07.034 1ª VIA (BRANCA) PROCESSO; 2ª VIA (AZUL) ADM. CENTRAL; 3ª VIA (AMARELA) AUTUADO; 4ª VIA (ROSA) UNIDADE EMITENTE		
BANCO DO BRASIL 001 00199.58412 30093.040423 00510.284219 6 000		
Local de Pagamento: Pagável em qualquer Banco até o vencimento Cédente: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA		Data de Vencimento: Agência / Cod. Cedente: 4201-3 / 333004-4
Data do Documento: N.º do Documento: Espécie do doc.: Aceite: Data do Processamento:		Nosso número: 00930404200510284-0
Uso do Banco: Carteira: 18 Espécie: Quantidade: Valor:		(=) Valor do Documento: (-) Desconto / Abatimento: (-) Outras Deduções: (+) Multa / Mora: (+) Outros Acréscimos: (=) Valor Cobrado:
Instruções: - Documento válido por 90 dias, após procurar o IBAMA. - Para pagamento até o vencimento será concedido o desconto de 30%. - Aplicar multa de 10% até 30 dias do vencimento, após multa de 20%. - Aplicar juros equivalente à SELIC acumulada, após o vencimento. - Após o vencimento pagável somente no Banco do Brasil. Governo Federal - Guia de Recolhimento da União GRU - Cobrança Sacado:		
Sacador Avalista:		Autenticação Mecânica - 1ª VIA - FICHA DE COMPENSAÇÃO
		

ANEXO II

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS RPPNS NO CUMPRIMENTO DE SEUS OBJETIVOS

Texto de apresentação: Paulo César Silva da Motta, Analista Ambiental do IBAMA, aluno do Curso de Mestrado em Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UERJ. Como parte da pesquisa da dissertação de mestrado, tenho que fazer um estudo e, para isto, aplicar alguns questionários aos proprietários das Reservas Particulares do Patrimônio Natural –RPPN’s. O(A) sr(a) foi indicado (a) para ser entrevistado e pode se sentir totalmente à vontade em preencher este questionário, pois trata-se de um trabalho puramente científico e os resultados farão parte da dissertação e de algumas publicações técnicas.

Nome: _____ Idade: _____ Data _____

Há quanto tempo você possui a Propriedade (rppn)? _____

Quantas pessoas residem na propriedade (rppn)? _____

Nível de Instrução: () primar. Incompl. () primar. Compl. () 2º grau incompl () 2º grau compl. () 3º grau incompleto () 3º grau completo

Nome da propriedade: _____

Nome da RPPN: _____

Tamanho da propriedade: _____ ha

Tamanho da RPPN: _____ ha

Quais atividades são normalmente desenvolvidas em sua propriedade?

Agricultura [] Pecuária/Pasto [] Exploração de madeira [] Piscicultura []

Construção civil dentro ou no entorno da propriedade/RPPN [] Outras []

Explique como:

1. Qual a fonte da água consumida na sua propriedade? (ex: rio, pó\ nascentes, etc.)? _____

2. Qual é o seu uso da água na sua propriedade? Irrigação [], Consumo [], Gado [],
Uso doméstico [], Outros [] Quais? _____
3. Você bebe a água de sua propriedade? Sim [] Não [] Se você não bebe a água, por
que não? _____ Nesse caso, onde você pega a água
para beber? _____
4. Para onde seu esgoto vai? _____
5. A água de sua propriedade tem apresentado mudança na cor e no cheiro nos últimos
tempos? Sim [] Não [] Como, Porque? _____
-

6. Existe exploração de água subterrânea em sua propriedade (existência de poços,
bombeamento de? Sim [] N []
7. Você tem percebido eventual rebaixamento do lençol freático (às vezes devido a
atividades fora da propriedade)? Sim [] Não [] Quais? _____
-

8. Você tem peixes no seu rio? Sim [] Não []
9. Se sim, que tipo de peixe? _____
10. Se não tem, você já teve no passado, e há quanto tempo atrás? _____
11. Em sua opinião, por que os peixes desapareceram? _____
-

12. Você tem observado se a vazão (fluxo) dos rios tem mudado com o tempo? Não []
Sim [] Porque? _____
13. O abastecimento de água é suficiente pra você? Não [] Sim [] Porque? _____
-

14. O abastecimento de água apresentou mudanças há algum tempo? Não [], pouco [],
muito [], não sei [] Porque? _____
-

15. Você tem floresta em sua propriedade? Não [] Sim []

16. A floresta é original? Sim [] Não []

17. A floresta tem alguma relação com a produção de agricultura? Sim [] Não []
Qual? _____

18. A floresta sofre impacto devido à produção agrícola/pecuária, através de:

(1 – não importante, 2 – importância média, 3 – muito importante)

Fertilizante.....

Controle de pesticida.....

Erosão.....

Desmatamento.....

Queimada.....

Gasoduto.....

Antenas.....

Perda de nascentes.....

Caça.....

Outros.....

19. A floresta proporciona coisas boas ou más para você? _____

20. Você acha que a floresta é importante para a qualidade e quantidade da água?

Sim [] Não [] Porque? _____

21. Se a mata de sua propriedade fosse devastada seria? Bom [] Ruim [] Porque?

22. Você gostaria de ter mais florestas em sua propriedade? Sim [] Não []

Porque? _____

23. Você acha que a criação de RPPN preservou sua propriedade? Sim [] Não []

Porque? _____

24. Você alguma vez já viu mata derrubada em sua propriedade e no entorno? Sim []

Não [] Como? _____

25. Se sim, percebeu alguma mudança nos animais e na mata?

Qual? _____

26. Porque você mantém uma floresta em sua propriedade? _____

27. Você sabe qual era o uso dela antes de adquiri-la? Sim [] Não []

Qual? _____

28. Com que frequência você tem visto fogo em sua propriedade e entorno? _____

29. Alguma vez observou o rio assoreado? Sim [] Não []

30. Alguma vez observou o rio poluído? Sim [] Não [] De que tipo?

31. Você alguma vez viu retirada de areia do rio? Sim [] Não [] Qual rio? _____

32. Você alguma vez viu a atividade de mineração no rio? Sim [] Não [] Qual?

33. Você alguma vez viu o rio contaminado por derrames de óleo? Sim [] Não []

Como? _____

Outras observações pertinentes:

ANEXO III

DECRETO Nº 1.922, de 05 de junho de 1996

Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural e dá outras providências

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, inciso IV e art. 225 da Constituição, e tendo em vista o disposto no Código Florestal - Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e na Lei Nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, DECRETA:

Art. 1º - Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN é área de domínio privado a ser especialmente protegida, por iniciativa de seu proprietário mediante reconhecimento do Poder Público, por ser considerada de relevante importância pela sua biodiversidade, ou pelo seu aspecto paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de recuperação.

Art. 2º - As RPPNs terão por objetivo a proteção dos recursos ambientais representativos da região.

Art. 3º - As RPPNs poderão ser utilizadas para o desenvolvimento de atividades de cunho científico, cultural, educacional, recreativo e de lazer, observado o objetivo estabelecido no artigo anterior.

§ 1º - As atividades previstas neste artigo deverão ser autorizadas ou licenciadas pelo órgão responsável pelo reconhecimento da RPPN e executadas de modo a não comprometer o equilíbrio ecológico ou colocar em perigo a sobrevivência das populações das espécies ali existentes, observada a capacidade de suporte da área, a ser prevista no plano de utilização de que trata o artigo 8º inciso II, deste Decreto.

§ 2º - Somente será permitido no interior das RPPNs a realização de obras e infra-estrutura que sejam compatíveis e necessárias as atividades previstas no “caput” deste artigo.

Art. 4º - Área será reconhecida como Reserva Particular do Patrimônio Natural por iniciativa do seu proprietário e mediante portaria do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, na esfera federal.

Art. 5º - O proprietário interessado em ter reconhecido seu imóvel, integral ou parcialmente como RPPN, deverá requerer junto à Superintendência do IBAMA, na Unidade da Federação onde estiver situado o imóvel ou junto ao Órgão Estadual do Meio Ambiente - OEMA, acompanhado de cópias autenticadas dos seguintes documentos:

I - título de domínio, com matrícula no Cartório de Registro de Imóveis competente;

II - cédula de identidade do proprietário, quando se tratar de pessoa física;

III - ato de designação de representante quando se tratar de pessoa jurídica;

IV - quitação do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR.

V - plantas de situação, indicando os limites, os confrontantes, a área a ser reconhecida e a localização da propriedade no município ou região.

Parágrafo único - Serão prioritariamente apreciados pelo órgão responsável pelo reconhecimento os requerimentos referentes aos imóveis contíguos às unidades de conservação, ou as outras áreas cujas características devam ser preservadas, no interesse do patrimônio natural do País.

Art. 6º - O órgão responsável pelo reconhecimento da RPPN, no prazo sessenta dias, contado da data de protocolização do requerimento, deverá:

I - emitir laudo de vistoria do imóvel, com descrição da área, compreendendo a tipologia vegetal, a hidrologia, os atributos naturais que se destacam, o estado de conservação da área proposta indicando as eventuais pressões potencialmente degradadoras do ambiente relacionando as principais atividades desenvolvidas na propriedade;

II - emitir parecer, incluindo a análise da documentação apresentada e, se favorável, solicitar ao proprietário providencias no sentido de firmar, em duas vias, o termo de compromisso, de acordo com o modelo anexo a este Decreto;

III - homologar o pedido por meio da autoridade competente;

IV - publicar no Diário Oficial ato de reconhecimento da área como RPPN.

§ 1º - Após a publicação do ato de reconhecimento o proprietário deverá, no prazo de sessenta dias, promover a averbação do termo de compromisso, a que se refere o inciso II do artigo 6º deste Decreto, no Cartório de Registro de Imóveis competente, gravando a área do imóvel reconhecida como Reserva, em caráter perpétuo, nos termos do que dispõe o artigo 6º da Lei Nº 4.771/65, afim de ser emitido o título de reconhecimento definitivo.

§ 2º - O descumprimento, pelo proprietário, da obrigação referida no parágrafo anterior importará na revogação da portaria de reconhecimento.

Art. 7º - Será concedida à RPPN pela autoridades publicas competentes, proteção assegurada pela legislação em vigor às unidades de conservação de uso indireto, sem prejuízo do direito de propriedade, que deverá ser exercido por seu titular, na defesa da Reserva, sobre orientação e com apoio do órgão competente.

Parágrafo único - No exercício das atividades de fiscalização, monitoramento e orientação às RPPNs, o órgão responsável pelo reconhecimento deverá ser apoiado pelos órgãos públicos que atuam na região, podendo também obter a colaboração de entidades privadas, mediante convênios, com a anuência do proprietário do imóvel.

Art. 8º - Caberá ao proprietário do imóvel:

I - assegurar a manutenção dos atributos ambientais da RPPN e promover sua divulgação na região, mediante, inclusive a colocação de placas nas vias de acesso e nos limites da área, advertindo terceiros quanto à proibição de desmatamentos, queimadas, caça, pesca, apanha, captura de animais e quaisquer outros atos que afetem ou possam afetar o meio ambiente.

II - submeter à aprovação do órgão responsável pelo reconhecimento o zoneamento e o plano de utilização da Reserva em consonância com o previsto no §§ 1º e 2º do art. 3º deste Decreto.

III - encaminhar, anualmente e sempre que solicitado ao órgão responsável pelo reconhecimento, relatório de situação da Reserva e das atividades desenvolvidas.

Parágrafo único - Para o cumprimento do disposto neste artigo o proprietário poderá solicitar a cooperação de entidades ambientalistas devidamente credenciadas pelo Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas - CNEA, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Art. 9º - O órgão responsável pelo reconhecimento, sempre que julgar necessário, poderá realizar vistoria na Reserva ou credenciar universidades ou entidades ambientalistas com a finalidade de verificar se a área está sendo manejada de acordo com os objetivos estabelecidos no plano de utilização.

Art. 10 - Os danos ou irregularidades praticadas à RPPN serão objetos de notificação a ser efetuada pelo órgão responsável pelo reconhecimento ao proprietário, que deverá manifestar-se no prazo a ser estabelecido.

Parágrafo único - Caso seja constatada a prática de infração ao disposto neste Decreto, o infrator estará sujeito às sanções administrativas previstas na legislação vigente, sem prejuízo da responsabilidade civil e penal.

Art. 11 - O proprietário poderá requerer ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, a isenção do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, para a área reconhecida como Reserva Particular do Patrimônio Natural, conforme prevê o parágrafo único do art. 104, da Lei Nº 8.171/91.

Art. 12 - Os projetos necessários à implantação e gestão das RPPNs reconhecidas ou certificadas pela IBAMA deverão ter prioridade na análise da concessão de recursos ao Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA.

Art. 13 - A propriedade que contiver RPPN no seu perímetro terá preferência na análise do pedido de concessão de crédito agrícola, pelas instituições oficiais de crédito.

Art. 14 - Os incentivos de que tratam o arts. 11, 12 e 13 deste Decreto, somente poderão ser utilizados para as RPPNs reconhecidas pelo poder publico estadual ou municipal, mediante certificação do IBAMA, que comprovará o cumprimento dos dispositivos deste Decreto.

Art. 15 - Caberá ao IBAMA fiscalizar o cumprimento das determinações constantes deste Decreto, e ainda solicitar o cancelamento dos incentivos concedidos, caso haja inobservância das mesmas.

Art. 16 - O IBAMA expedirá os atos normativos complementares ao cumprimento deste Decreto.

Art. 17 - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 18 - Fica revogado o Decreto Nº 98.914, de 31 de janeiro de 1990.

ANEXO IV

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 62 DE 11 DE MARÇO DE 2005.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições previstas no art. 24, Anexo I, da Estrutura Regimental aprovado pelo Decreto nº 4.756, de 20 de junho de 2003, e art. 95, item VI do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MMA nº 230, de 14 de maio de 2002;

Considerando as disposições do art. 225, § 1º, incisos I, II e III, da Constituição Federal, e das Leis nºs 9.985, de 18 de julho de 2000, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 10.267, de 28 de agosto de 2001 e Decretos nºs 4.340, de 22 de agosto de 2002, 4.449, de 30 de outubro de 2002, e 1.922, de 5 de junho de 1996;

Considerando os objetivos e as diretrizes estabelecidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, instituído pela Lei nº 9.985, de 2000; e

Considerando a necessidade de estabelecer critérios e procedimentos administrativos referentes ao processo de criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN,

R E S O L V E:

Art.1º A pessoa física ou jurídica interessada em criar Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN deverá apresentar nas Gerências Executivas – GEREX do IBAMA, os seguintes documentos:

I - requerimento solicitando a criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural, na totalidade ou em parte do seu imóvel, Anexo I, observadas as seguintes recomendações:

- a) o requerimento de pessoa física deverá conter a assinatura do proprietário e do cônjuge, se houver;
- b) o requerimento de pessoa jurídica deverá ser assinado pelo representante legal da empresa, conforme ato constitutivo da sociedade civil ou do contrato social e suas alterações; ou;
- c) quando se tratar de condomínio, todos os condôminos deverão assinar o requerimento ou indicar um representante legal, mediante a apresentação de procuração.

II - cópia autenticada da cédula de identidade do proprietário e do cônjuge, ou procurador, ou do representante legal, quando pessoa jurídica;

III - prova de quitação do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, correspondente aos últimos cinco exercícios, ressalvados os casos de inexigibilidade e

dispensa previstos no art. 20 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1.996, ou certidão negativa de ônus expedida pelo órgão competente;

IV - certificado de cadastro do imóvel rural - CCIR;

V - duas vias do Termo de Compromisso, Anexo II, assinadas pelo proprietário e seu cônjuge, ou procurador, ou pelo representante legal, quando pessoa jurídica;

VI – título de domínio, com a certidão comprobatória da matrícula e do registro do imóvel em nome do atual adquirente onde incidirá a RPPN, acompanhada da cadeia dominial ininterrupta e válida desde a sua origem ou cinqüentenária observada o seguinte:

- a) a descrição dos limites do imóvel contida na matrícula e no registro deverá indicar, quando possível, as coordenadas do ponto de amarração e dos vértices definidores dos limites do imóvel rural georreferenciadas, conforme especificações do Sistema Geodésico Brasileiro; e
- b) quando não for possível obter a certidão cinqüentenária exigida neste ato, o proprietário deverá apresentar ao Ibama cópia do pedido correspondente, acompanhado de certidão atual do registro do imóvel fornecida pelo Oficial de Registro de Imóveis da circunscrição judiciária da propriedade.

VII – planta da área total do imóvel indicando os limites, os confrontantes, a área a ser reconhecida, quando parcial, a localização da propriedade no município ou região e as coordenadas dos vértices definidores dos limites do imóvel rural e da área proposta como RPPN, georreferenciadas de acordo com o Sistema Geodésico Brasileiro, indicando a base cartográfica utilizada e assinada por profissional habilitado, com a devida anotação de responsabilidade técnica – ART;

VIII - memorial descritivo dos limites do imóvel e da área proposta como RPPN, quando parcial, georreferenciado, indicando a base cartográfica utilizada e as coordenadas dos vértices definidores dos limites, assinado por profissional habilitado, com devida anotação de responsabilidade técnica – ART;

Art.2º Atendidas as exigências previstas no artigo anterior, a GEREX de localização do imóvel promoverá a instrução processual relativa a:

I - documentação pessoal do interessado;

II - documentação relativa ao imóvel;

III - análise da planta e do memorial descritivo do imóvel e da proposta da RPPN; e

IV - vistoria e relatório técnico, conforme o modelo do Anexo III.

Parágrafo único. A documentação prevista nos incisos I e II deste artigo deverá ser examinada pela Divisão Jurídica que atua junto à Gerência Executiva de jurisdição da proposta da RPPN,

sendo que as peças técnicas que tratam os incisos III e IV deverão ser analisadas e elaboradas pela Divisão Técnica designada para este fim.

Art.3º Caberá à Diretoria de Ecossistemas:

I - providenciar a publicação no Diário Oficial da União de um aviso de consulta pública, indicando a intenção da criação da RPPN;

II - encaminhar ao representante do município de localização do imóvel e ao órgão estadual competente, um resumo da proposta, contendo mapas de localização no Município e no Estado, informando a intenção de criar a RPPN; e

III - disponibilizar na página do IBAMA, na *internet*, um resumo da proposta com mapas da localização da RPPN no Município e no Estado.

Art.4º O IBAMA providenciará a publicação da portaria de criação da RPPN, no Diário Oficial da União, cumprido o disposto nos artigos 2º e 3º desta Instrução Normativa.

Parágrafo único. O IBAMA encaminhará ao proprietário cópia da portaria de criação publicada no Diário Oficial da União e uma via do Termo de Compromisso.

Art.5º O proprietário - responsável terá o prazo de sessenta dias para proceder à averbação da RPPN na respectiva matrícula do imóvel perante o Registro de Imóveis competente e, em seguida, apresentar cópia autenticada ao IBAMA.

Art.6º No juízo de conveniência da Administração Central, as atividades previstas nesta Instrução Normativa poderão ser avocadas pela Diretoria de Ecossistemas para análise e execução.

Art.7º O disciplinamento previsto na presente Instrução Normativa se aplica aos processos em andamento.

Art.8º Ficam aprovados os Anexos I, II e III que integram a presente Instrução Normativa.

Art.9º As situações não previstas nesta Instrução Normativa serão submetidas à apreciação da Diretoria de Ecossistemas, e da Procuradoria Federal Especializada junto a esta Autarquia, conforme o caso.

Art. 10 Ficam revogadas as Instruções Normativas nºs 26, de 14 de abril de 2002, 52-A, de 15 de outubro de 2004, e 59, de 3 de janeiro de 2005, convalidados os atos administrativos praticados na vigência destas.

Art.11 Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

Art.12 Revogam-se as disposições em contrário.

MARCUS LUIZ BARROSO BARROS

Presidente