



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

**CENÁRIOS DE OCUPAÇÃO DO SOLO FUNDAMENTADOS NO
CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO EM UM FRAGMENTO
CONTINUO DE MATA ATLÂNTICA LOCALIZADO NA DIVISA
ESTADUAL DE MINAS GERAIS E SÃO PAULO MEDIANTE
APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO.**

**RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
(PIBIC/CNPq/INPE)**

Adriana Gerdenits (Univap, Bolsista PIBIC/CNPq)
E-mail: adrianag@dsr.inpe.br

Adriana Gomes Affonso (DSR/INPE, Co-Orientador)
E-mail: affonso@dsr.inpe.br

José Luiz Stech (DSR/INPE, Orientador)
E-mail: stech@dsr.inpe.br

INPE
São José dos Campos
Julho de 2007



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

CENÁRIOS DE OCUPAÇÃO DO SOLO FUNDAMENTADOS NO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO EM UM FRAGMENTO CONTINUO DE MATA ATLÂNTICA LOCALIZADO NA DIVISA ESTADUAL DE MINAS GERAIS E SÃO PAULO MEDIANTE APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO.

Adriana Gerdenits

**RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
(PIBIC/CNPq/INPE)**

**INPE
São José dos Campos
2007**

RESUMO

Apesar da existência de um Código Florestal vigente em todo o território nacional, a existência de Áreas de Preservação Permanente, originadas de uma efetiva aplicação desse código, não é uma realidade, sobretudo em regiões como a divisa estadual de Minas Gerais e São Paulo. Nesta região encontramos municípios que se situam em um eixo que liga os dois maiores centros urbanos do país, Rio de Janeiro e São Paulo, além de ser uma região intensamente industrializada e com alta densidade populacional. É possível observar nas proximidades desses municípios, áreas que apresentam alguma cobertura vegetal passível de monitoramento orbital, como o Continuo Florestal na Divisa dos Estados de São Paulo e Minas Gerais. No entanto, é desconhecido o nível de atendimento das normas regidas pelo código em questão nesta região. O objetivo deste trabalho é analisar a dinâmica florestal nas Áreas de Preservação Permanente (APP) determinada pelo Código Florestal, visando verificar o grau de atendimento as normas do código e relacionar com informações sócio econômicas dos municípios que englobam o Continuo florestal, nos anos de 1993 e 2006.

Uma imagem do satélite Landsat 5 TM do dia 19 de Setembro de 1993 foi interpretada visualmente na composição falsa cor para a quantificação das seguintes classes: Floresta, Reflorestamento, Corpos d'água, Área urbana e Áreas de atividades agropastoris. As áreas de APP foram delimitadas de acordo com o disposto no Código Florestal utilizando-se os dados de declividade do SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) e os vetores de hidrografia das cartas do IBGE de 1:100.000. Os resultados nos mostram que a área total delimitada pelo Código Florestal para a Preservação Permanente (apenas a mata ciliar e as áreas com altitude maiores que 1800 metros) é de 24.533,91 hectares, no entanto em apenas 14.934,51 hectares há a presença de remanescentes florestais de Mata Atlântica. Observamos também que em 2.062,77 hectares de áreas destinadas à preservação permanente há a presença de reflorestamentos.

**LAND USE SCENARIOS OF A CONTINUUM ATLANTIC FOREST
FRAGMENT LOCATED IN SÃO PAULO AND MINAS GERAIS STATE
BOUNDARY BASED ON THE BRAZILIAN FOREST LEGISLATION
THROUGH GEOPROCESSING TECHNIQUES.**

ABSTRACT

Although the existence of the Brazilian Forest Legislation, the Permanent reservation Areas (PPA) defined by the legislation are not respected. The region located in the boundary of São Paulo and Minas Gerais States is characterized by municipalities which connect the two biggest urban centers of the country, Rio de Janeiro and São Paulo, and this area is highly industrialized and presents high population density. It is possible to observe in its vicinity some vegetated areas that can be monitored with satellite images, as the Atlantic Forest Continuum in the boundary of São Paulo and Minas Gerais States. However, it is unknown the level of attendance of those rules. The objective of this study is to analyze the forest dynamic in the Permanent Preservation Areas determined by the Brazilian Forest Legislation, verify the level of attendance of those rules and relate it to the municipality's social economic data in 1993 and 2006. A land use map was created based on the Tm/Landsat image of September 19 of 1993 and September 14 of 2006 to quantify the classes: Forest, Water, Urban Areas, Agriculture and Reforestation. The PPAs were defined based on the Brazilian Forest Legislation using the SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) data and the drainage digitalized from IBGE maps (1:100.000). The results showed that the total amount of PPA areas is 24.533,91 hectares, however, only 14.934,51 hectares is the covered of Atlantic Forest and 2.046,42 hectares is covered of reforestation trees.

SUMÁRIO

Pág.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO..... 13

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....15

2.1 Mata Atlântica.....15

2.2 Sensoriamento Remoto.....15

2.3 Código Florestal.....16

CAPÍTULO 3 - MATERIAIS E MÉTODOS 17

3.1 Área de estudo 17

3.2 Base Sócio-Econômica.....17

3.3 Imagens Landsat 5 TM..... 18

3.4 Mapa de Uso e Cobertura do Solo..... 18

3.5 Mapa das Áreas de Preservação Permanente 18

3.6 Criação do Cenário Real e Cenário Ideal.....20

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS..... 21

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES 25

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 27

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
Figura 1: Área de Estudo.....	17
Figura 2: Mapa de Uso e Cobertura do Solo.....	21
Figura 3: Cenário Ideal em relação às Áreas de Preservação Permanente.....	22
Figura 4: Cenário Real em relação às Áreas de Preservação Permanente em 1993 e 2006.....	22

LISTA DE TABELAS

	<u>Pág.</u>
Tabela 1: Área total de cada classe e porcentagem de cada classe em relação á área de estudo.....	21
Tabela 2: Área de cada classe dentro das APPs e a relação da área de cada classe em APP em relação ao total de APP.....	23
Tabela 3: População total residente nos municípios que compreendem a área de estudo nos anos de 1991, 1996 e 2000.....	23
Tabela 4: Efetivo de Rebanho nos municípios que compreendem a área de estudo nos anos de 1993, 1996, 2000 e 2003.....	24

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APP – Área de Preservação Permanente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ONU – Organização das Nações Unidas

SRTM - Shuttle Radar Topography Mission

SIG - Sistemas de Informação Geográfica

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura

1. INTRODUÇÃO

Apesar da existência de um Código Florestal vigente em todo o território nacional, a existência de Áreas de Preservação Permanente, originadas de uma efetiva aplicação desse código, não é uma realidade, sobretudo em regiões como a divisa estadual de Minas Gerais e São Paulo. Nesta região encontramos municípios que se situam em um eixo que liga os dois maiores centros urbanos do país, Rio de Janeiro e São Paulo, além de ser uma região intensamente industrializada e com alta densidade populacional. É possível observar nas proximidades desses municípios, áreas que apresentam alguma cobertura vegetal passível de monitoramento orbital, como o Continuo Florestal na Divisa dos Estados de São Paulo e Minas Gerais. No entanto, é desconhecido o nível de atendimento das normas regidas pelo código em questão nesta região.

As técnicas de Sensoriamento Remoto juntamente com análises de informações espaciais em ambientes de sistemas de informações geográficas constituem hoje, um importante conjunto de ferramentas aplicáveis ao planejamento e zoneamento urbano, auxiliando a investigação da adequação do uso do solo em áreas de preservação permanente (Corrêa *et al.*, 1996; Aulicino *et al.*, 2000).

No entanto, análises sobre as reais causas deste desmatamento indiscriminado (como aumento populacional e crescimento da produção agropecuária), e os reais cenários sobre as áreas de preservação permanente delimitadas pelo Código Florestal ainda não foram computados de forma a identificar as áreas a serem fiscalizadas e orientar as autoridades quanto a medidas efetivas para a elaboração de políticas de conservação e de preservação do meio ambiente.

O objetivo do trabalho é avaliar a situação do atendimento ao Código Florestal nos municípios de São José dos Campos, Monteiro Lobato, no estado de São Paulo e nos municípios de Sapucaí Mirim, Camanducaia e Gonçalves no estado de Minas Gerais, nos anos de 1993 e 2006, através da definição de cenários reais e ideais avaliando a dinâmica florestal em nível municipal nas áreas de preservação permanente, e relacionar o atendimento ou a transgressão ao Código a dados sócio econômicos da região.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- 1) Desenvolver cenários ideais, em relação às áreas de preservação permanente, caso o código florestal fosse respeitado;
- 2) Desenvolver os cenários reais, o que atualmente encontramos nesta região;
- 3) Verificar a dinâmica do uso do solo e florestal no período de 1993 a 2006 na área de estudo;
- 4) Verificar as relações entre a dinâmica florestal e dados sócio econômicos em cada município, como população total, número de domicílios (urbano e rural) e a área destinada a agropecuária.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Mata Atlântica

A Mata Atlântica, uma floresta tropical úmida e com uma rica biodiversidade, ocupava em 1500 uma área de 1.360.000 Km², cerca de 15% do território brasileiro, principalmente, alongando-se longitudinalmente pela costa brasileira. Nos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul espalhava-se fartamente pelo interior, atingindo áreas da Argentina e do Paraguai. Vítima de todos os ciclos econômicos brasileiros, hoje restam menos de 7% da floresta original.

A Mata Atlântica foi considerada Patrimônio Nacional pela Constituição de 1988, foi reconhecida internacionalmente como Reserva da Biosfera pelo programa MaB (Man and Biosphere), da UNESCO e ainda Patrimônio Mundial declarada pela ONU.

Mais de 110 milhões de pessoas necessitam da Mata Atlântica para o seu cotidiano, principalmente nas questões relacionadas à água, ela é um importante manancial de nascentes, além de operar como filtro natural das águas, purificando-as, tem influência no clima das cidades, além da óbvia proteção que exerce nos solos e nas serras. É fundamental na vida de 62% dos habitantes do Brasil. (Rocha e Feldmann 2006)

De acordo com o Decreto 750/93, considera-se Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Manguezais, Restingas, Campos de Altitude, Brejos Interioranos e Encraves Florestais no Nordeste. (DECRETO Nº 750, de 10 de fevereiro de 1993)

2.2 Sensoriamento Remoto

A definição clássica do termo sensoriamento remoto (SR) refere-se a um conjunto de técnicas destinado à obtenção de informação sobre objetos, sem que haja contato físico com eles. Existem 4 elementos fundamentais das técnicas de sensoriamento remoto: radiação eletromagnética, fonte, sensor e alvo.

A Radiação Eletromagnética (REM), que é o elemento de ligação entre todos os demais. São eles, a fonte de REM, que para o caso da aplicação das técnicas de sensoriamento remoto no estudo dos recursos naturais, é o Sol (pode ser também a Terra para os sensores passivos de micro-ondas e termais, podem ser antenas de micro-ondas para os sistemas radares); o sensor, que é o instrumento capaz de coletar e registrar a REM refletida ou emitida pelo objeto, que também é denominado alvo, e que representa o elemento do qual se pretende extrair informação. (FCA, 2001)

2.3 Código Florestal

O Código Florestal foi criado em 23 de Janeiro de 1934 pelo Decreto nº 23.793, posteriormente, em 1965, foi criado um “novo” Código Florestal Brasileiro (Lei 4.771/65) trazendo os conceitos sobre as Áreas de Preservação Permanente e a manutenção de Reserva Legal, que esta em vigor atualmente, apesar de terem sido alterados alguns artigos.(Costa e Araujo 2002)

As APPs são todas as florestas e demais formas de vegetação natural, incluindo as margens dos cursos d'água, as nascentes, montanhas e serras, restingas, chapadas, dunas, mangues e todas as encostas com declividade superior a 100% ou 45 graus.

Reserva legal é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, que não seja a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas. (WWF-Brasil,2006)

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

A área de estudo compreende os municípios na divisa estadual de São Paulo e Minas Gerais, envolvendo os seguintes municípios: São José dos Campos, Monteiro Lobato, Camanducaia, Gonçalves e Sapucaí Mirim (Figura 1), está área foi escolhida devido a extensa área de cobertura vegetal continua de Mata Atlântica ainda presente.

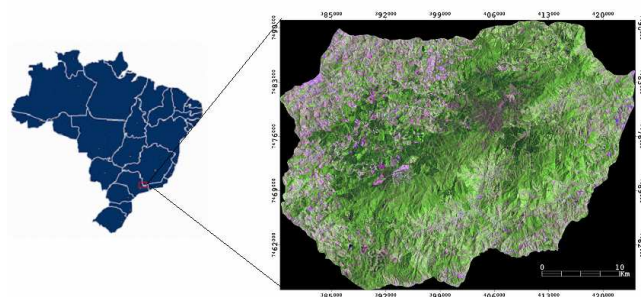


Figura 1: Área de Estudo.

3.2 Base Sócio-Econômica

Foram utilizados os seguintes dados sócio-econômicos para cada município do censo populacional realizado pelo IBGE nos anos de 1996, 2000 e do censo agropecuário de 1995:

- 1) População total urbana e rural;
- 2) Número de domicílios;
- 3) Área total destinada à agricultura;
- 4) Produção total da agricultura (toneladas, mil frutos);
- 5) Área total destinada à pecuária;
- 6) Produção total da pecuária (cabeças, dúzias).

Estes dados foram inseridos no banco de dados e tabelados por município para cada ano.

3.3 Imagens Landsat 5 TM

As imagens utilizadas no trabalho foram provenientes do satélite Landsat 5 TM, órbita ponto 219/76, dos dias 19/09/1993 e 14/09/2006 e as bandas 3, 4 e 5. As imagens foram registradas, tendo como base uma imagem previamente registrada da mesma área (mesma órbita/ponto). Todos os processamentos digitais foram realizados no software Spring.

3.4 Mapa de Uso e Cobertura do Solo

Foram produzidos dois mapas de uso e cobertura do solo a partir das imagens dos anos de 1993 e 2006.

As interpretações foram realizadas visualmente na tela do monitor a partir de composições falsa cor das mesmas, com a banda 3 no verde, banda 4 no vermelho e banda 5 no azul em escala 1:50.000 para a quantificação das seguintes classes:

- 1) **Floresta:** considerando as formações florestais (primárias e secundárias) de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual, assim como as transições entre elas;
- 2) **Reflorestamento:** áreas destinadas ao plantio de Pinus e Eucalipto;
- 3) **Corpos d'água:** rios de margem dupla, lagos e represas;
- 4) **Mancha urbana:** todas as áreas urbanizadas;
- 5) **Atividades agropastoris:** áreas destinadas a agricultura e pecuária

3.5 Mapa das Áreas de Preservação Permanente

As áreas destinadas a preservação permanentes foram delimitadas de acordo com o disposto na Lei Federal No 4.771, de 1965 que Instituiu o Código Florestal Brasileiro e da Resoluções CONAMA N° 4/1985 e N° 303/2002.

Dessa forma, as seguintes áreas foram delimitadas:

- a) **margens de rios:** ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:
 - 1) de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2) de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura

b) **topo de morros:** montes, montanhas e serras;

c) **declive superior a 45°:** nas encostas ou partes destas com equivalente a 100 por cento na linha de maior declive;

d) **altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros:** não importando o tipo de vegetação.

Posteriormente, a Resolução CONAMA Nº 4/1985, estabeleceu:

“a) **morro ou monte:** elevação do terreno com cota do topo com relação à base entre 50 (cinquenta) a 300 (trezentos) metros e encostas com declividade superior a 30% (aproximadamente 17°) na linha de maior declividade; o termo monte se aplica de ordinário à elevação isolada na paisagem;

b) **montanha:** grande elevação do terreno, com cota em relação à base superior a 300 (trezentos) metros e freqüentemente formada por agrupamento de morros;

c) **base de morro, monte ou montanha:** plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d'água adjacente ou nos relevos ondulados, pela cota de depressão mais baixa ao seu redor;

d) **linha de cumeada** - interseção dos planos das vertentes, definindo uma linha simples ou ramificada, determinadas pelos pontos mais altos a partir dos quais divergem os declives das vertentes; a Resolução CONAMA Nº 303 (2002) fixou que nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento de da linha de cumeada equivalente a mil metros;

Art. 4º - Nas montanhas ou serras, quando ocorrem dois ou mais morros cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a 500 (quinhentos) metros, a área total protegida pela Reserva Ecológica abrangerá o conjunto de morros em tal situação e será delimitada a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura, em relação à base do morro mais baixo do conjunto.”

Levando em consideração os parâmetros estipulados pelo Código Florestal, foram utilizados os seguintes dados para a elaboração do Mapa das APPs :

Dados de altimetria do SRTM;

Vetores de hidrografia das cartas do IBGE de 1:100.000.

As APPs de margens de rios foram obtidas através da criação de um mapa de distâncias da rede de drenagem, gerado a partir de uma grade numérica com resolução de 10m, que foi posteriormente, fatiado com a distância de 30m em ambos os lados.

As APPs de inclinação superior a 45° foram obtidas através da criação de um mapa de declividade gerado a partir de uma grade regular dos dados de altimetria do SRTM, a qual foi fatiada gerando um mapa temático com duas classes: superior a 45° de inclinação e menor que 45°. As APPs de altitude superior a 1800m foram obtidas a partir da criação de um mapa de altitude, baseado nos dados do SRTM. As APPs de topo de morro (montes, serras e montanhas) foram delimitadas pelo traçado das linhas de cumeada, pela identificação dos topos de morros mais baixos nos seguimentos de 1000m dessas linhas e pela delimitação da cota da APP a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base.

3.6 Criação do cenário Real e do Cenário Ideal

Após a delimitação das APPs foi elaborado os Cenários Ideal e Real, em relação as áreas de preservação permanente, da região em questão. O Cenário Real foi elaborado através do cruzamento dos mapas de Uso e Cobertura do Solo e o Mapa das APPs, usando um algoritmo em LEGAL (Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algébrico) que representa o que encontrávamos na região em 1993 e em 2006. O Cenário Ideal foi elaborado de acordo com o Mapa de APPs, caso o Código Florestal fosse respeitado, em 1993 e em 2006, no qual todas as APPs seriam cobertas de Vegetação Nativa.

4. RESULTADOS

A **Figura 2** apresenta os Mapas de Uso e Cobertura do Solo nos anos de 1993(A) e 2006(B). Onde se observa grande área de atividade pecuária no qual, de acordo com o Código Florestal Brasileiro, deveria apresentar apenas Mata Atlântica.

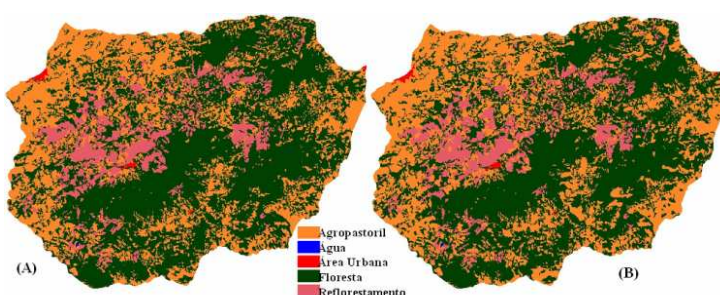


Figura 2: Mapa de Uso e Cobertura do Solo

A **Tabela 1** fornece a área de cada classe de uso do solo mapeado na área de estudo, onde podemos observar que apesar da área da floresta não estar em totalidade na área em questão, ainda se apresenta em maioria com 53,27% da área total em 2006.

Tabela 1: Área total de cada classe e porcentagem de cada classe em relação à área de estudo.

Classes	Área (ha)		(% da área de cada classe em relação à área de estudo)	
	1993	2006	1993	2006
Floresta	65797,56	63034,83	55,60	53,27
Reflorestamento	12727,44	12341,61	10,76	10,43
Área Urbana	294,57	355,68	0,25	0,30
Agropastoril	39490,20	42533,28	33,37	35,94
Água	21,69	26,10	0,02	0,02

A **Figura 3** apresenta o Cenário Ideal em relação às Áreas de Preservação Permanente onde as APPs (margem dos rios e áreas acima de 1800 metros de altitude) deveriam estar completamente preservadas.

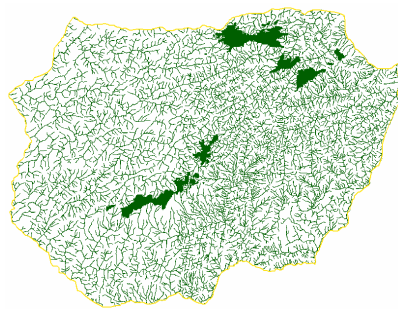


Figura 3: Cenário Ideal em relação às Áreas de Preservação Permanente.

A **Figura 4** apresenta o Cenário Real em relação às Áreas de Preservação Permanente em 1993(A) e 2006(B), em que analisou-se que principalmente a região noroeste não respeita a área de preservação permanente.

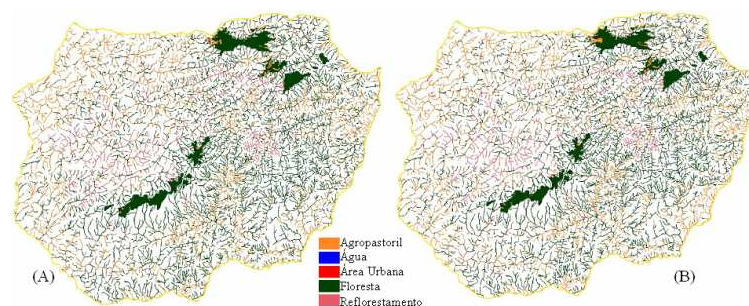


Figura 4: Cenário Real em relação às Áreas de Preservação Permanente em 1993(A) e 2006(B).

A **Tabela 2** apresenta as áreas de cada classe dentro das APPs e a relação da área de cada classe em APP em relação ao total de APP. Observamos que existe 36,27% de área degradada onde deveria apresentar apenas Floresta e corpos d'água.

Tabela 2: Área de cada classe dentro das APPs e a relação da área de cada classe em APP em relação ao total de APP.

Classes	Área (ha)		(% de área de cada classe em relação à área de APP)	
	1993	2006	1993	2006
Floresta	15454,35	14934,51	62,99	60,87
Reflorestamento	2100,24	2046,42	8,56	8,34
Área Urbana	34,65	49,59	0,14	0,20
Agropastoril	6946,65	7498,98	28,31	30,57
Água	3,51	4,41	0,01	0,02

A **Tabela 3** apresenta o tamanho da população rural e urbana residente nos municípios que compreendem a área de estudo nos anos de 1991, 1996 e 2000, realizado pelo IBGE. No qual notar-se um aumento populacional em todos os anos e municípios.

Tabela 3: População total residente nos municípios que compreendem a área de estudo nos anos de 1991, 1996 e 2000.

Municípios	População Total Residente					
	Urbana			Rural		
	1991	1996	2000	1991	1996	2000
São José dos Campos	425515	462429	532717	16855	23738	6596
Monteiro Lobato	1185	1295	1515	2195	2036	2100
Gonçalves	926	942	1057	2951	2638	3066
Sapucaí Mirim	1987	2351	2654	2287	2595	2801
Camanducaia	10441	11727	14262	6486	5502	6275

A **tabela 4** nos sugere que a extensão da área agropastoril na área de estudo da-se devido ao aumento do número de cabeças do rebanho na região de São José dos Campos em todos os anos e apesar de nos demais municípios apresentar um decréscimo no número de cabeças dos rebanhos, tem-se ainda um grande número.

Tabela 4: Efetivo de Rebanho nos municípios que compreendem a área de estudo nos anos de 1993, 1996, 2000 e 2003.

Município	Efetivo de Rebanho(número de cabeças)			
	1993	1996	2000	2003
São José dos Campos	522169	103748	94722	98535
Monteiro Lobato	25749	15378	15282	16395
Gonçalves	25604	12565	16360	15756
Sapucaí Mirim	22337	21670	13176	13016
Camanducaia	55248	43315	46155	4443

5. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados, os métodos de Sensoriamento Remoto contíguo ao sistema de informações geográficas, tornou possível o mapeamento de áreas de preservação permanente, a identificação de transgressões no código florestal, e a produção de mapa de cenário ideal e real em relação ao mapa de APP.

Resultados nos mostram que a área total delimitada pelo Código Florestal para a Preservação Permanente (apenas a mata ciliar e as áreas com altitude maiores que 1800 metros) é de 24.533,91 ha, no entanto em apenas 14.934,51 ha há a presença de remanescentes florestais de Mata Atlântica.

Pode ser observado que onde deveria apresentar apenas Mata Atlântica e água,, o ano de 1993 apesar de ainda possuir 62,98% da Mata Atlântica, possui 8,56% de reflorestamento, 28,31% agricultura e pecuária e 0,14% área urbana e o de 2006 mesmo tendo 60,87% da Mata Atlântica preservada possui 8,34% de reflorestamento, 30,57% agricultura e pecuária e 0,20% área urbana, portanto houve um aumento indevido na ocupação das APPs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULICINO, L.C.M; RUDORFF, B.F.T; MOREIRA, M.A; MEDEIROS, J.S; SIMI Jr.,R. **Subsídios para o Manejo Sustentável da Bacia Hidrográfica do Rio Una através do uso de técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.** In: Anais em CD-ROM do IX SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE PERCEPCIÓN REMOTA, Puerto Iguazu, Misiones, Argentina, Novembro 2000.

CORRÊA, T., COSTA, C., SOUZA, M. G., BRITES, R. S. Delimitação e Caracterização de Áreas de Preservação Permanente por Meio de um Sistema de Informações Geográficas (SIG). **Revista Árvore.** Viçosa - MG, v.20, n.1, p.129 - 135, 1996.

COSTA, R. D. G. d. e M. ARAUJO (2002). Planejando o Udo da Propriedade Rural - I a reserva legal e as áreas de preservação permanente. Jornal Agora. Itabuna. **8**.

DECRETO Nº 750, de 10 de fevereiro de 1993. Disponível em: < <http://www.lei.adv.br/750-93.htm> >. Acesso em 16 Jul 2007

FCA. Disponível em: < <http://www.fca.unesp.br/intranet/arquivos/Apostila%20Sensor-Rem-INPE.pdf> >. Acesso em 17 Jul 2007

IBGE. Disponível em: < www.ibge.gov.br >. Acesso em 16 Mar 2005

ROCHA, A. A. e F. FELDMANN (2006). A Mata Atlântica é aqui. E Daí? São Paulo, Terra Virgem.

WWF-Brasil. Disponível em: < www.wwf.org.br/natureza_brasileira-meio_ambiente_brasil/agricultura/agr_acoes_resultados/agr_solucoes_cases_reserva/index.cfm >. Acesso em 16 Jul 2007