

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**  
Luis Fabian de Freitas Bittencourt

**ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL DA OCUPAÇÃO  
URBANA DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO  
PERMANENTE DO RIO PARAÍBA DO SUL NO  
MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA, SP**

**Taubaté - SP  
2008**

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Luis Fabian de Freitas Bittencourt**

**ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL DA OCUPAÇÃO  
URBANA DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO  
PERMANENTE DO RIO PARAÍBA DO SUL NO  
MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA, SP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté, para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas.

Orientador: Prof. Dr. Getulio Teixeira Batista.

**Taubaté - SP**

**2008**

**LUIS FABIAN DE FREITAS BITTENCOURT**

**ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL DA OCUPAÇÃO URBANA DA ÁREA DE  
PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO PARAÍBA DO SUL NO MUNICÍPIO DE  
CAÇAPAVA/SP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté, para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.  
Área de concentração: Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas.

Data: 12/05/2008.

Resultado: APROVADO

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Getulio Teixeira Batista	Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais - Universidade de Taubaté
Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa	Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais - Universidade de Taubaté
Prof. Dr. Gilvan Sampaio de Oliveira	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - INPE

Prof. Dr. Getulio Teixeira Batista  
Orientador

**Dedico à Eltalane, irmã que Deus colocou na  
minha vida e, incentivadora maior deste trabalho.**

**“Tato é a capacidade de descrever os outros como  
eles se julgam.”  
(Abraham Lincoln)**

# AGRADECIMENTOS

A Deus.

A todos que, direta ou indiretamente, me apoiaram neste trabalho.

À Secretaria de Educação do Estado de São Paulo pelo financiamento do curso.

Ao pessoal da Diretoria de Ensino de Taubaté, que deram sua contribuição.

Aos alunos, Talita Paula Almeida, Jonas de Lima, José Everaldo Teixeira e Maiara Santos Barreto, da E.E. “Dr. Pereira de Mattos” que auxiliaram na fase de pesquisa de campo.

Ao Romeu Simi, da Secretaria de Meio Ambiente de Caçapava, pela disponibilização das imagens de satélite do município.

Ao Tiago Agostinho, do LAGEO, pelas aulas de SPRING.

Ao Engenheiro Carlos Henrique de Oliveira Silva, chefe do Departamento de Obras e Uso do Solo de Caçapava, pelo fornecimento de informações das habitações na APP.

A todos os professores do curso pela dedicação, em especial aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Nelson W. Dias e Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa.

Ao professor e orientador inicial, Prof. Dr. Sílvio Simões.

Ao incentivador, professor da graduação e membro da banca examinadora Prof. Dr. Gilvan Sampaio de Oliveira.

Agradecimento especial ao professor e orientador e Prof. Dr. Getulio Teixeira Batista, pela paciência e confiança.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	16
2.1 Características e funções da mata ciliar.....	17
2.2 Definições de mata ciliar.....	18
2.3 Matas ciliares como Área de Preservação Permanente (APP) .....	19
2.4 Solos das matas ciliares.....	21
2.5 Controle da vazão do rio Paraíba do Sul e conseqüências para a APP .....	23
2.5.1 Histórico da regularização da vazão.....	23
2.5.2 Conseqüências antrópicas.....	24
2.6 Formação do município de Caçapava.....	25
2.7 Aspectos da urbanização brasileira em Caçapava.....	26
2.8 A ocupação humana da APP.....	26
2.9 Surgimento de favela na APP .....	28
2.9.1 Favelas.....	29
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	31
3.1 Delimitação da área de estudo.....	31
3.1.1 O município de Caçapava.....	31
3.2 Uso de sensoriamento remoto.....	33
3.3 Trabalhos de campo.....	33
3.3.1 Verificação dos dados das imagens.....	33
3.4 Aplicação do questionário sócio-econômico.....	34
<b>4 RESULTADOS</b> .....	36
4.1 Uso e ocupação do solo.....	36
4.2 Aspectos sócio-econômicos.....	40
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	42
<b>6 CONCLUSÕES</b> .....	44
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	45
<b>Anexo A</b> .....	49

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mata Ciliar do rio Paraíba do Sul no município de Caçapava em 2008.....	14
Figura 2 – Igreja de São João Batista.....	27
Figura 3 – Limites do município de Caçapava.....	33
Figura 4 – Mata Ciliar na APP a partir da imagem Landsat TM 1986.....	39
Figura 5 – Mata Ciliar na APP a partir da imagem Landsat TM 2005.....	39
Figura 6 – Ocupação urbana na APP a partir da imagem Landsat TM 1986.....	40
Figura 7 – Ocupação urbana na APP a partir da imagem Landsat TM 2005.....	40



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Largura de rios, lagos e represas e largura mínima para faixa de Mata ciliar..	21
Tabela 2 - Ocupação do solo da APP do rio Paraíba do Sul em 1986.....	37
Tabela 3 – Ocupação do solo da APP do rio Paraíba do Sul em 2005.....	37
Tabela 4 – Total de habitações na APP.....	41
Tabela 5 – Questionário sócio-econômico.....	42

## LISTA DE SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
CESP	Companhia Energética de São Paulo
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LIGHT	The Rio de Janeiro Tramway, Light and Power Limited
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
ONU	Organização das Nações Unidas
RFSA	Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima
TM	Thematic Mapper
SIG	Sistema de Informações Geográficas

# ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL DA OCUPAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO PARAÍBA DO SUL NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA, SP

Autor: LUIS FABIAN DE FREITAS BITTENCOURT

Orientador: Prof. Dr. Getulio Teixeira Batista

## RESUMO

Caçapava é um município paulista com pouco mais de 80 mil habitantes. O café foi o primeiro produto que impulsionou o seu desenvolvimento, no fim do século XIX. Na primeira metade do século XX, a cidade passou por um período de estagnação econômica decorrente da queda do preço do café no mercado internacional e seu desenvolvimento só foi retomado na segunda metade do século, com a industrialização. Pessoas de classe social menos favorecida, desempregados ou de baixa renda, vieram de vários lugares do Brasil e fixaram-se na zona urbana do município, mais próximos as indústrias. A maioria constituiu moradias em lugares não planejados. Em Caçapava, as áreas que margeiam o rio Paraíba do Sul tiveram parte de sua mata ciliar suprimida para dar lugar à moradia. Essa área é legalmente protegida pelo Código Florestal (Lei n.º 4.777/65), pela resolução nº 303, de 20 de março de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. E também, pelo Artigo 167 do capítulo II da Lei Orgânica do Município. As matas ciliares têm grande importância para os rios. A presente pesquisa identificou a intervenção humana na APP. Primeiro passo foi utilização das imagens do satélite LANDSAT TM 1986 e 2005 digitalizadas no *software* Spring, que forneceu como produto final um mapa de uso e cobertura vegetal da terra. Constatou-se que 4,94Km<sup>2</sup> é a extensão total da APP. Mata ciliar ocupava 60,9% em 1986, e foi reduzida para 27,9% em 2005. Pastagem foi o tipo de ocupação que mais cresceu. Em 1986, ocupava 26,2% e em 2005, ocupava 54,5% da área total da APP. O segundo passo consistiu na aplicação, na população residente, de um questionário sócio-econômico que trouxe resultados que permitiram a caracterização da população. Favelas como habitações, possuem baixos índices escolaridade, baixa renda familiar, alta taxa de natalidade, não possuem acesso aos serviços de saneamento básico, a maioria é imigrante nordestino ou descendente. Diante dos fatos pesquisados, concluiu-se que, os detentores de melhor situação financeira e que possuem atividades lucrativas na APP são os principais agentes no processo de sua destruição, seja pela mineração, pastagem, agricultura ou especulação imobiliária. A população residente, de menor poder aquisitivo, também contribuiu para a devastação da mata ciliar, embora ocupe uma área bem menor comparada àquelas geradoras de renda.

**Palavras-chave:** mata ciliar, várzea, APP, rio Paraíba do Sul, ocupação urbana.

**SOCIAL ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF URBAN OCCUPATION IN  
PERMANENT PRESERVATION AREAS ASSOCIATED WITH THE PARAÍBA DO  
SUL RIVER, CAÇAPAVA MUNICIPALITY, SP**

Autor: LUIS FABIAN DE FREITAS BITTENCOURT

Orientador: Prof. Dr. Getulio Teixeira Batista

**ABSTRACT**

Caçapava is a municipality located in São Paulo State, currently with a little over 80 thousand people. Coffee was the first economic activity to foster its development, by the end of XIX century. In the first half of XX century, this municipality experienced an economic stagnation period caused by low coffee prices in the international market and its development process was reassumed only in the second half of that century, due to industrialization. People from low economic classes, with no jobs, came from many places in Brazil and got settled in the urban zone of town, near to industrial plants. Most of them constructed homes in inappropriate places. In Caçapava, areas along the Paraíba River had part of its riparian forest suppressed to give place to houses. Legally this area is protected by the Brazilian Forest Code (Law 4.777/65) and by CONAMA (Brazilian National Environmental Council) Resolution N° 303, of March 20<sup>th</sup>, 2002. At the municipality level it is regulated by the Caçapava Organic Law, Article n° 167, Chapter 11. Riparian forests are recognized for their great importance to rivers. This research analyzed the human intervention in the preservation area (APP) of Caçapava municipality riparian zone. Initially, Landsat TM imagery acquired in 1986 and 2005 were analyzed based on the Image Processing and GIS package known as Spring to generate a land use and land cover map. Results show that 4.94 Km<sup>2</sup> correspond to APP area, i.e. area to be preserved. Riparian forest occurred in 60,9% in 1986 and was reduced to 27,9% in 2005 in the APPs. Pasture lands kept growing in area. In 1986, 26,2% of APP was in pasture, while in 2005 it increased to 54,5%. A social economical questionnaire to survey the population that has been living in this riparian zone was applied. Results indicated that most houses are shacks resembling slums. The population has low alphabetization level, low income and high birth rate and has no access to sewage system. Most of the people came from poor parts of Brazilian Northeast region. However, investors who have economic power exploited the APPs for mining, grassing, crop cultivation and real state can be held responsible for most of the riparian forest destruction. But people that live in the area with low access to goods also contributed to the devastation of riparian forest, although they affected a smaller area compared to the investors.

**Key-words:** riparian forest, flood plains, preservation areas, urban occupation.

## 1 INTRODUÇÃO

Caçapava é um município paulista localizado na região do Vale do Paraíba entre as Serras do Mar e Mantiqueira. Faz limite com os municípios de São José dos Campos, Monteiro Lobato, Taubaté, Redenção da Serra e Jambeiro. Sua população estimada, segundo o IBGE (2007) era de 80.458 habitantes. Possui uma área de 369,90 km<sup>2</sup> localizada a uma altitude média de 560 metros. A densidade demográfica é de 219,78 hab/km<sup>2</sup>.

A área do município de Caçapava pertencia a Taubaté. Na fazenda do bandeirante Jorge Dias Velho, que servia de ponto de parada para os viajantes vindos de São Paulo, foi construída a Capela de Nossa Senhora D'ajuda onde, atualmente, localiza-se o bairro de Caçapava Velha. O vilarejo foi elevado à categoria de município em 8 de abril de 1855.

Segundo Monteiro (1998), o desenvolvimento do município sempre acompanhou a atividade econômica das cidades vale paraibanas próximas. Assim, no início do século passado ocorreu o apogeu do café, seguido de um período de estagnação econômica. Depois, veio a recuperação com o cultivo do arroz e a introdução da pecuária de leite, e acelerou-se na década de 70 com a expansão das atividades industriais no Vale do Paraíba e, também, no município.

A urbanização do município foi consequência da expansão industrial. Com a industrialização, a cidade de Caçapava, juntamente com as outras cidades industrializadas, tornaram-se pólo de atração populacional. Atraídos pela esperança de uma melhor condição de vida, a cidade atraiu pessoas de todas as partes do país. Principalmente de imigrantes vindo do nordeste do Brasil.

Novos habitantes acentuaram o crescimento do município fazendo expandir consideravelmente, e sem planejamento, a malha urbana do município.

O Direito à Moradia foi citado inicialmente na Declaração Universal dos Direitos Humanos, aprovada em 1948, pela Assembléia Geral da ONU, tendo o Brasil como um dos

seus signatários. O 1º parágrafo do Artigo 25 estabelece que toda pessoa tem direito a um padrão de alimentação, vestuário, moradia, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis.

O direito à moradia foi explicitamente incorporado à Constituição Federal do Brasil de 1988, por meio da Emenda Constitucional nº 26, de 10 de fevereiro de 2000, que estabelece no artigo 6º que “são direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”.

A Constituição Federal estabelece ainda, que é dever do Estado, nas suas três esferas, promover programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

A lei complementar nº 254, de 05 de junho de 2007, projeto de lei complementar nº 15/2006 institui o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Caçapava. No segundo parágrafo do artigo 1º garante o direito universal à moradia digna às pessoas bem como o acesso aos serviços públicos de qualidade.

Menos abastados financeiramente e necessitados de moradias que lhe são garantidos por lei, a crescente população urbana foi fixando-se em áreas inapropriadas. Em Caçapava, uma dessas áreas ocupadas, foi as margens do rio Paraíba do Sul.

Nos últimos anos foi verificado o crescimento do número de moradias às margens do Rio Paraíba do Sul, no município de Caçapava. Este processo de ocupação e conseqüente degradação das formações ciliares estão em desconformidade com a legislação, que prevê que essas áreas têm de ser preservadas.

Segundo Martins (2001), as matas ciliares funcionam como filtros, retendo defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água, afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água e conseqüentemente a fauna aquática e a população humana. “São importantes também como corredores ecológicos, ligando fragmentos florestais e, portanto, facilitando o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre as populações de espécies animais e vegetais. Em regiões com topografia acidentada, exercem a proteção do solo contra os processos erosivos” (DAVIDE et al., 2000).

O Código Florestal (Lei nº 4.777/65), desde 1965, inclui as matas ciliares na categoria de áreas de preservação permanente. Assim toda a vegetação natural, arbórea ou não, presente ao longo das margens dos rios e ao redor de nascentes e de reservatórios deve ser preservada. A faixa de mata ciliar a ser preservada está relacionada com a largura do curso

d'água, conforme o artigo 2º desta lei, e da resolução nº 303, de 20 de março de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que considera as Áreas de Preservação Permanente como instrumentos de relevante interesse ambiental, pois integram o desenvolvimento sustentável.



Figura 1 – Mata ciliar do rio Paraíba do Sul no município de Caçapava, SP em 2008.  
Fonte: Arquivo do autor da pesquisa.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a definição de áreas protegidas, é uma das formas principais de se promover a conservação e o manejo da biodiversidade, destinando-se principalmente à proteção e manutenção da diversidade biológica, de seus recursos naturais, culturais, sociais, históricos e econômicos associados, manejados por meio de instrumentos legais ou outros meios efetivos.

A identificação e classificação do uso de solo são fundamentais ao conhecimento do ambiente, assim como desenvolvimento de técnicas voltadas para a obtenção e manutenção dessas informações. “O conhecimento da distribuição espacial das várias formas de ocupação do espaço necessita de um sistema de informações detalhadas, que possam ser obtidas com grande periodicidade, devido ao caráter extremamente dinâmico desse ambiente” (FORESTI e HAMBURGER, 1995).

Para Medeiros e Petta (2005) a preocupação, cada vez mais freqüente, sobre a forma e o tipo de ocupação do seu território tem levado os governos a se interessarem por estudos que abordam essa questão. Entende-se que pesquisas, análises e interpretações do uso e

ocupação do solo e da dinâmica geoambiental colaboram, de maneira consistente, com o conhecimento aprofundado de uma região.

Segundo Macedo (1995), a necessidade de minimizar o tempo e os custos faz com que diferentes técnicas sejam testadas, uma delas é o uso do sensoriamento remoto no estudo e análises desses ambientes.

“A difusão das tecnologias de geoprocessamento [...] constitui-se num fator primordial de capacitação dos mesmos na execução de um programa de monitoramento do uso e ocupação das terras da bacia e preservação dos fragmentos florestais remanescentes” (MORAES et al., 2006).

Vasconcelos (2002), citando (MIRANDA e IPPOLITI, 2000) afirma que o planejamento do uso do solo de acordo com as exigências vigentes da legislação é um processo de suma importância, que tem como objetivo a conservação dos recursos naturais. Neste sentido, a demarcação geográfica das áreas de preservação permanente definidas pela lei, e a confrontação desses locais com o seu uso e ocupação atuais, estabelece as opções de políticas públicas a serem adotadas, objetivando contribuir para a preservação dessas áreas. .

Técnicas de Sensoriamento Remoto por meio do aplicativo SPRING, versão 4.3.3, foram utilizadas para a análise das imagens obtidas pelo satélite LandSat, para o levantamento fisiográfico, mapeamento e delimitação da área de mata ciliar do Rio Paraíba do Sul, no município de Caçapava, de acordo com a Resolução 303/2002 do CONAMA. Essa análise foi complementada por um levantamento de campo para a caracterização da ocupação e uso do solo, onde foram identificadas as principais atividades atuais na área.

O objetivo principal desta pesquisa foi verificar se a ocupação urbana das APPs foi a principal atividade responsável pela supressão da mata ciliar do rio Paraíba do Sul, no município de Caçapava. O presente trabalho teve os seguintes objetivos específicos:

1. Delimitação e caracterização dos fragmentos florestais remanescentes de mata ciliar.
2. Levantamento e caracterização do processo de ocupação do local.
3. Mapeamento dos principais tipos de ocupações predominantes por meio do uso de tecnologias de geoprocessamento.
4. Levantamento sócio-econômico da população.



## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Há uma estreita relação entre a estrutura de organização espacial da população e a estrutura econômica predominante na sociedade. No Brasil, como em outras nações em desenvolvimento, o crescimento urbano acompanhou a industrialização transferida por interesses econômicos de nações desenvolvidas a partir do século XIX.

Segundo Souza (2003), o processo de urbanização das nações em desenvolvimento se dá de forma muito diversa do observado no século passado, quer pelo ritmo mais acentuado, como também pelo distanciamento cultural e econômico em que se encontram estas nações, em comparação com os países desenvolvidos no decorrer da revolução industrial.

Assim, se observa no país, um crescimento urbano desordenado, com núcleos urbanos demograficamente crescentes - seja por êxodo rural ou pelas altas taxas de crescimento demográfico – que apresentam problemas urbanos graves de saneamento e congestionamento, deterioração ambiental, além de extensos assentamentos populacionais de características subumanas. Zahn (1983) destaca o que ocorreu no Estado de São Paulo, e que serve de amostra para os outros estados da nação. A população era ainda predominantemente rural até 1940. Já em 1950, a população urbana passou a representar 52,6% da total. Em 1970, atingiu 80,4%.

“O desenvolvimento das cidades brasileiras, com poucas exceções, caracterizou-se pela falta de planejamento e conseqüente destruição dos recursos naturais, particularmente, das florestas” (ZAHN, 1983).

Neste panorama, as matas ciliares não escaparam da destruição; pelo contrário, foram alvo de todo o tipo de degradação. “Basta considerar que muitas cidades foram formadas às margens de rios, eliminando-se todo tipo de vegetação ciliar; e muitas acabam pagando um preço alto por isto, pelas constantes inundações”, (ACSELRAD et al., 2004).

## 2.1 CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES DA MATA CILIAR

A característica fisionômica por si só não expressa as características físicas do ambiente. As florestas, presentes ao longo de cursos d'água, possuem características definidas por um conjunto de fatores dependentes das condições ambientais ciliares.

As florestas ou matas relacionadas com cursos fluviais no Brasil são denominadas de várias maneiras, de acordo com as condições ambientais em que ocorrem: Mata ciliar, mata ripária, mata de várzea, mata ribeirinha. O conceito formações vegetais que acompanham os cursos d'água foi claramente discutida por Catharino (1989), que sugere o uso do termo vegetação ripária para as matas que se localizam margeando os rios.

Segundo o IBGE, a classificação das formações ciliares apresentou alguns conceitos e particularidades:

1. As formações florestais ribeirinhas sobre os terraços quaternários, foram designadas como uma subdivisão de cada uma das regiões fitoecológicas brasileiras, com características ambientais próprias (forma e relevo), acrescentando-se o termo “aluvial” no final da nomenclatura.
2. O termo “floresta de galeria” descreve florestas ribeirinhas localizadas em regiões onde a vegetação do interflúvio não era florestal, como savanas e estepes. Já o termo “floresta ciliar” é usado nas descrições de algumas formações ribeirinhas onde a fisionomia da vegetação do interflúvio também era florestal.

Baseado nessa discussão, Rodrigues (2000) conclui que essas formações florestais ribeirinhas não se constituem como um tipo vegetacional único, já que representam fisionomias distintas, condições ecológicas muito heterogêneas e composições florísticas diversas, com valores de similaridade baixos entre si. Tendo em comum apenas o fato de ocorrerem na margem de um curso d'água de drenagem definida ou não.

“O termo floresta ou mata de galeria deveria ser usado para designação genérica ou popular das formações florestais ribeirinhas em regiões onde geralmente a vegetação de interflúvio não é de floresta contínua” (RODRIGUES, 2000).

Ab'Saber (2000) considera a mesma conceituação para mata ciliar e mata de galeria. Segundo ele:

A expressão florestas ciliares envolve todos os tipos de vegetação arbórea vinculada à beira de rios. É um conceito que se confunde com o amplo sentido de matas [...] de beira de rios, [...] independente de sua área ou região de ocorrência e de sua composição florística. Nesse sentido, o leque de abrangência do conceito de florestas ou matas ciliares é quase total, para o território brasileiro, já que ocorrem em todos os domínios ecológicos brasileiros. No que tange as florestas de galeria típica, [...] sua ocorrência está associada explicitamente aos domínios [...] caracterizados por formações abertas do tipo dos cerrados, campos e pradarias. (AB'SABER, 2000).

Mata ciliar e mata galeria possuem em comum a localização. São predominantes nas bordas de cursos d'água, e assumem características fitoecológicas próprias.

## **2.2 DEFINIÇÕES DE MATA CILIAR**

Matas ciliares funcionam como uma proteção para rios, lagos e represas. De acordo com a definição da Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado de São Paulo:

São fundamentais para o equilíbrio ecológico, oferecendo proteção para as águas e o solo, reduzindo o assoreamento de rios, lagos e represas e impedindo o aporte de poluentes para o meio aquático. Formam, além disso, corredores que contribuem para a conservação da biodiversidade; fornecem alimento e abrigo para a fauna; constituem barreiras naturais contra a disseminação de pragas e doenças da agricultura; e, durante seu crescimento, absorvem e fixam dióxido de carbono, um dos principais gases responsáveis pelas mudanças climáticas que afetam o planeta. (SÃO PAULO, 2002).

Muitos fatores contribuíram para a ocupação e supressão da mata ciliar. Conforme Martins (2001), além do processo de urbanização, as matas ciliares sofrem pressão antrópica por uma série de fatores: são as áreas diretamente mais afetadas na construção de hidrelétricas; nas regiões com topografia acidentada, são as áreas preferenciais para a abertura de estradas, para a implantação de culturas agrícolas e de pastagens; para os pecuaristas, representam obstáculos de acesso do gado ao curso d'água, etc.

Este processo de degradação das formações ciliares, além de desrespeitar o Código Florestal Brasileiro (Lei n.º 4.771/65) legislação que, torna obrigatória a preservação das mesmas, resulta em vários problemas ambientais.

Segundo Kageyama (1989), as matas ciliares exercem importante papel na proteção dos cursos d'água contra o assoreamento e a contaminação com defensivos agrícolas, além de, em muitos casos, se constituírem nos únicos remanescentes florestais das propriedades rurais

sendo, portanto, essenciais para a conservação da fauna. Estas peculiaridades conferem às matas ciliares um grande aparato de leis, decretos e resoluções visando sua preservação.

Apesar da reconhecida importância ecológica, as matas ciliares continuam sendo eliminadas cedendo lugar para a especulação imobiliária, para a agricultura e a pecuária e, na maioria dos casos, sendo transformadas apenas em áreas degradadas, sem qualquer tipo de produção.

### **2.3 MATAS CILIARES COMO ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE (APP)**

A definição de APP surgiu com o Código Florestal (Lei n.º 4.771/65), inclui as matas ciliares na categoria de áreas de preservação permanente. Assim toda a vegetação natural, arbórea ou não, presente ao longo das margens dos rios e ao redor de nascentes e de reservatórios deve ser preservada.

De acordo com o artigo 2º desta lei, a largura da faixa de mata ciliar a ser preservada está relacionada com a largura do curso d'água, desde seu nível mais alto em faixa marginal obedecendo a uma largura mínima. A tabela 1 apresenta as dimensões das faixas de mata ciliar em relação à largura dos rios, lagos, etc.

**Tabela 1 – Extensão da APP a ser conservada (Adaptada da alínea “a” do artigo 2º da Lei 4771/65)**

<b>Situação</b>	<b>Largura Mínima da Faixa</b>
Rios com menos de 10 m de largura	30 m em cada margem
Rios com 10 a 50 m de largura	50 m em cada margem
Rios com 50 a 200 m de largura	100 m em cada margem
Rios com 200 a 600 m de largura	200 m em cada margem
Rios com largura superior a 600 m	500 m em cada margem
Nascentes	Raio de 50 m
Lagos ou reservatórios em áreas urbanas	30 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área menor que 20 ha	50 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área igual ou superior a 20 ha	100 m ao redor do espelho d'água
Represas de hidrelétricas	100 m ao redor do espelho d'água

**Fonte:** <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L4771.htm>.

O artigo 2º desta lei também determina como APP:

- Nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- Topo de morros, montes, montanhas e serras;
- Encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- Restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- Bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- Terrenos com altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

## 2.4 SOLOS DAS MATAS CILIARES

As matas ciliares brasileiras possuem uma grande biodiversidade, conseqüente do seu desenvolvimento em solos aluviais, clima quente e úmido somado aos eventuais transbordamentos das águas fluviais. Segundo Ab'Saber (2000), uma planície aluvial é sempre uma área de sedimentação em processo, oriunda do transbordamento das águas carregadas de sedimentos nas margens dos rios. Todas elas são dependentes de transbordos sazonários ou periódicos dos cursos d'água, devido às oscilações provocadas por fatores hidroclimáticos regionais.

É o material retirado da área de drenagem do rio que, também, compõe os terrenos onde se desenvolvem as matas ciliares. "...os rios das regiões intertropicais transportam sedimentos retirados de rochas [...] ou coberturas pedogênicas situadas à montante da planície. [...] Fato que implica grande mistura dos sedimentos aluviais". AB'SABER (2000). Isso pode ser explicado ao considerar a grande extensão de áreas de onde os detritos são retirados.

Segundo Rodrigues e Shepherd (2000), a variedade vegetacional ciliar não é só resultado da dinâmica sucessional das árvores, mas principalmente da heterogeneidade ambiental característica das faixas ciliares, definidas pelas variações edáficas, topográficas, de encharcamento do solo, das formações vegetais do entorno e das características hidrológicas da bacia e do curso d'água.

Rodrigues e Shepherd (2000) citando Johnson *et al* (1985), conclui que os fatores físicos do solo, determinados diretamente pelo comportamento hidrológico do local, são os principais condicionantes da distribuição e composição de espécies, em contraste com os fatores químicos dos sedimentos, determinados apenas indiretamente.

Nas áreas onde predominam as formações ciliares são encontrados vários tipos de solos. Tal variação pedológica varia de acordo com a ocorrência ou não do hidroformismo de cada área.

Jacomine (2000) considera que a natureza do material formador do solo é outro fator importante na diferenciação das classes de solo de área de floresta ciliar. Procurando focar os principais solos sob matas ciliares, o autor classificou da seguinte forma:

1. Organossolos – são essencialmente constituídos de matéria orgânica, provenientes de depósito de restos vegetais em grau variado de decomposição e acumulação em terrenos permanentemente encharcado.
2. Gleissolos – compreendem solos minerais hidromórficos mal drenados [...] situados em áreas mais baixas e apresentam horizonte orgânico. Trata-se de solo pobre, normalmente com baixo teor de nutrientes.
3. Neossolos quartzarênico hidromórfico – São solos minerais hidromórficos, arenosos, essencialmente quartzosos, de textura areia ou areia franca. São encontrados sob mata de brejo onde o material de origem é constituído por sedimentos arenosos, provenientes principalmente de arenitos e quartzitos sob excesso d'água. As árvores são mais finas e suporte mais reduzido.
4. Plintossolos – são constatados em florestas ciliares úmidas intermediárias, com acentuada flutuação do lençol freático, sem que atinjam a superfície. Nestes solos as florestas ciliares são bem desenvolvidas, com árvores de grande porte e diâmetros elevados.
5. Neossolo flúvico – correspondem aos solos aluviais onde as áreas de terraços ou várzeas são mais enxutas, não sujeitas a encharcamento, exceto por eventuais inundações. São solos pouco desenvolvidos, que apresentam apenas um horizonte pedogênico A. Sem relação pedogenérica entre si. São profundos, com drenagem moderada e imperfeita, com textura muito variável, em função da natureza dos sedimentos fluviais depositados. Estão localizados, principalmente, nos cursos d'água de volumes maiores.
6. Cambissolos – são desenvolvidos a partir de sedimentos aluviais mais antigos, em condições de boa drenagem até drenagem imperfeita, o que permite o desenvolvimento do horizonte B incipiente. As propriedades químicas são muito variáveis, em função principalmente da natureza do material de origem e do clima regional.

Percebe-se que nas florestas ciliares ocorre uma considerável variação de solo, cujos reflexos aparecem diretamente na formação florestal, variando de terrenos mais encharcados

aos secos. Isso explica, em parte, a variação no porte, na estrutura e na composição florística da mata ciliar.

## **2.5 CONTROLE DA VAZÃO DO RIO PARAÍBA E CONSEQUÊNCIAS PARA A APP EM CAÇAPAVA**

### **2.5.1 HISTÓRICO DA REGULARIZAÇÃO DA VAZÃO**

Foram elaborados vários planos de regularização de vazão do rio Paraíba do Sul com a finalidade de produzir energia elétrica, tanto por empresas privadas como por entidades governamentais.

Segundo Vieira (1997), o primeiro plano do DAEE de regularização das vazões objetivando o aproveitamento hidroelétrico é aquele relativo à concessão de 1.954, constituído de reservatórios com capacidade de 4 bilhões de m<sup>3</sup> e a derivação das águas do Alto Paraíba do Sul para a vertente oceânica, sentido Caraguatatuba. Previa esse plano uma potência instalada global de 740MW. Posteriormente, foram elaborados outros planos, nos quais sempre se procurou dar melhor utilização aos recursos hídricos disponíveis.

Em 1971, foi assinado um Convênio entre o Governo Federal, LIGHT (The Rio de Janeiro Tramway, Light and Power Limited) – Serviços de Eletricidade S/A, Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, para a construção dos reservatórios do Alto Paraíba do Sul, com responsabilidade financeira maior da Light (41%), iguais para a União e o estado de São Paulo (24,5%) cada e menor para o estado do Rio de Janeiro (10%).

Foram construídas as barragens: Paraibuna e Paraitinga, Santa Branca, Jaguari e Funil.

Segundo o DAEE, os planos de gestão de recursos hídricos do rio Paraíba do Sul sempre consideraram os fatores inerentes aos diversos usos e controles das águas, a saber: defesa contra inundações, abastecimento de água, navegação, produção de energia elétrica, irrigação, controle de poluição, drenagem, pesca e uso recreativo.

Vieira (1997) concluiu que a principal característica do plano foi a sua flexibilidade e o elevado grau de regularização, que atinge quase 100% nas cabeceiras do rio. Nos reservatórios seriam deixadas bordas livres, cuja capacidade de armazenamento resultante constituiria reserva suplementar para o controle de enchentes.



No final década de 70, as barragens de Paraibuna, Paraitinga, Santa Branca e Jaguari começaram a funcionar, produzindo energia hidroelétrica e controlando a vazão do rio Paraíba do Sul.

Segundo a CESP (Companhia Energética de São Paulo), a principal finalidade do reservatório da Usina Hidrelétrica de Paraibuna é regular a vazão do rio Paraíba do Sul, responsável pelo abastecimento de água para vários municípios paulistas e cariocas.

Três reservatórios aproveitam as águas do rio Paraíba do Sul antes de passarem pelo município de Caçapava. A CESP é responsável pelos reservatórios de Paraibuna/Paraitinga (86,0 MW) e do Jaguari (27,6MW). O reservatório de Santa Branca é controlado pela LIGHT (The Rio de Janeiro Tramway, Light and Power Limited) e a produção de energia é de 58,0MW.

Os reservatórios da Usina Hidrelétrica de Paraibuna e Usina Hidrelétrica do Jaguari são principais reguladores da vazão do rio Paraíba do Sul, preenchem uma bacia de 34.100Km<sup>2</sup>. Sua barragem foi concluída em 1977 e entrou em operação em 1978. Dessa forma, as margens do rio Paraíba do Sul não sofreram mais alagamentos, contribuindo para a fixação do homem.

## **2.5.2 CONSEQÜÊNCIAS ANTRÓPICAS**

Segundo Kurkdjian et al. (2005), nos últimos três séculos as atividades humanas têm aumentado a sua influência sobre as bacias de drenagem e, por conseguinte, sobre os canais constituintes.

Os impactos geomorfológicos que ocorrem no canal retificado mudam o padrão de drenagem, reduzindo o comprimento do canal, com a perda dos meandros; altera a forma do canal (aprofundamento e alargamento), diminui a rugosidade do leito e aumenta seu gradiente. A jusante do canal retificado verifica-se um aumento da carga sólida e imediato assoreamento durante a passagem da draga, e a erosão no canal pelos eventos torrenciais do regime. A erosão dos bancos de areia, formados pelos sedimentos provenientes da passagem da draga, pode aumentar a quantidade de sedimentos que chega à foz do rio principal, modificando o equilíbrio natural de sedimentação e dando novas formas deposicionais. Na planície de inundação, o aprofundamento do leito poderá causar a transformação dos meandros em bacias de decantação, lagos ou pântanos e a subida relativa do terraço fluvial, em relação ao nível da água. (CUNHA, 1994, p. 144).

Segundo Cunha e Guerra (1998), são dois os grupos de mudanças fluviais induzidas pelo homem:

- 1) Modificações ocorridas diretamente no canal fluvial para controlar as vazões (para armazenamento das águas em reservatórios ou desvio das águas) ou para alterar a forma do canal imposta pelas obras de engenharia, visando a estabilizar as margens, atenuar os efeitos de enchentes, inundações, erosão ou deposição de material, retificar o canal e extrair

cascalhos. Essas obras alteram a seção transversal, o perfil longitudinal do rio, o padrão de canal, entre outras modificações.

2) Mudanças fluviais indiretas que resultam das atividades humanas, realizadas fora da área dos canais, mas que modificam o comportamento da descarga e da carga sólida do rio. Tais atividades estendem-se para a bacia hidrográfica e estão ligadas ao uso da terra, como a remoção da vegetação, desmatamento, emprego de práticas agrícolas indevidas, construção de prédios e urbanização.

Para Tundisi (1988) o aproveitamento das águas fluviais, com o fechamento de um rio para a formação de reservatório, assim como o aproveitamento da planície de inundação, através de obras de canalização está associado à geração de uma série de alterações fluviais, em especial na dinâmica fluvial. Esses impactos no canal fluvial são, na maioria, fenômenos localizados que ocasionam efeitos em cadeia, com reações muitas vezes irreversíveis.

As áreas, que antes eram alagadas, passaram a ser ocupadas. O processo de assoreamento do rio Paraíba do Sul fez com que surgissem bancos de areia no seu curso.

Christofolletti (1980) destaca que menor unidade de estudo a ser adotada é a microbacia hidrográfica, definida como aquela cuja área é tão pequena que a sensibilidade a chuvas de alta intensidade e às diferenças de uso do solo não seja diferenciada das características da rede de drenagem a que pertence. Em microbacia hidrográfica é possível identificar a extensão das áreas que são inundadas periodicamente pelo regime de cheias dos rios e a duração do período de inundação.

Estas informações são extremamente importantes na seleção das espécies a serem plantadas, já que muitas espécies não se adaptam a condições de solo encharcado, ao passo que outras só sobrevivem nestas condições.

## **2.6 FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA**

Segundo Monteiro (1998), a cidade de Caçapava surgiu de dois núcleos, distantes cerca de 5 km um do outro. O mais antigo deles, que hoje constitui o bairro de Vila Velha de Caçapava, era um lugarejo que cresceu em torno da Capela Nossa Senhora da Ajuda. Foi construída em 1905, nas terras de uma fazenda pertencente a Jorge Dias Velho, o local servia de descanso para quem percorresse o caminho real que ligava São Paulo a Taubaté.

Em 18 de março de 1813, foi elevada a categoria de Freguesia de Cassapaba. O outro núcleo populacional de Caçapava surgiu em 1842, ano em que foi construída uma capela dedicada a São João Batista, localizada nas proximidades da Estrada Real construída em

1760. “O povoado fundado pelo Capitão João Ramos da Silva, tornou-se sede freguesia, e no dia 3 de maio de 1850, foi elevado à categoria de Vila, tornando-se Município em 08 de abril de 1855” (MONTEIRO, 1998).

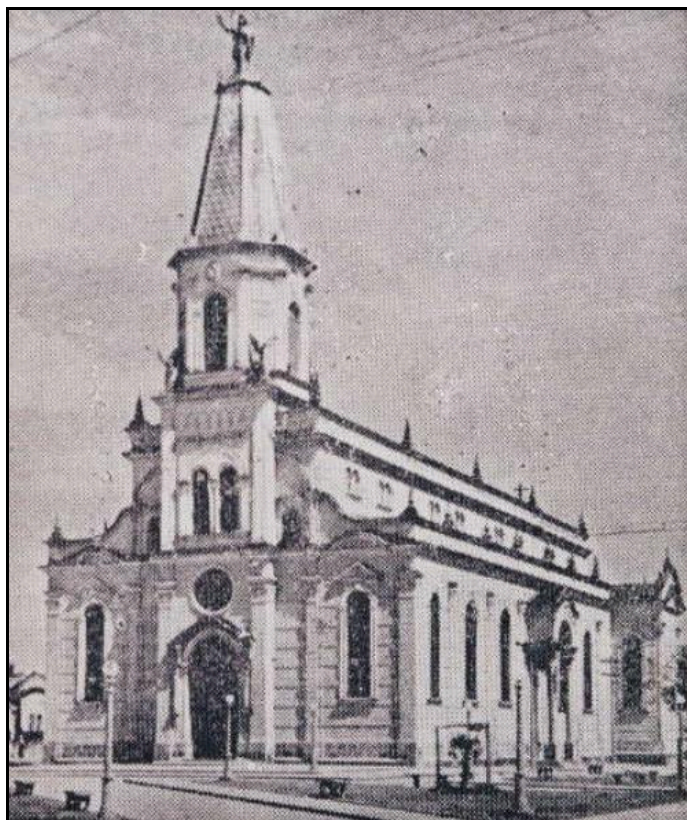


Figura 2 - Igreja de São João Batista, 1850.

Fonte:<<http://www.cacapava.sp.gov.br/fotosantigas>>

O núcleo desenvolvido nos arredores da Igreja de São João Batista tornou-se o centro econômico e político do município, mantido até hoje. A construção da estrada de ferro em 1876, para escoamento da produção do café valeparaibano, direcionou o crescimento da malha urbana do município e concretizou o distanciamento físico do núcleo populacional inicial, atual bairro de Caçapava Velha.

## **2.7 ASPECTOS DA URBANIZAÇÃO EM CAÇAPAVA**

O processo de urbanização do município de Caçapava não se diferenciou do modelo seguido pelas cidades brasileiras.

Segundo Sene e Moreira (1998), a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) dividiu a história da urbanização brasileira, em duas partes. O processo de industrialização do Brasil,

via capital estrangeiro, e a indústria automobilística transformaram o país rural em urbano. Apesar do município não ter sediado nenhuma filial das multinacionais automobilísticas que se fixaram nas vizinhas de Taubaté e São José dos Campos, Caçapava sentiu efeitos da instalação das fábricas na região do Vale do Paraíba. “A partir da década de 70, a população urbana brasileira passou a ser de 55,9%. Isso foi o reflexo das políticas públicas de industrialização, implementada pelo governo brasileiro, a partir da segunda metade do século XX. Em 1995, 78,98% da população brasileira viviam nas cidades.” (SENE & MOREIRA, 1998). Segundo o Censo 2000 do IBGE, a população urbana brasileira é de pouco mais 81% e a população caçapavense, 92%.

Sene et al. (1998) concluíram que o crescimento da população urbana se reflete nas cidades de duas maneiras. A primeira está na fragmentação e segregação do espaço urbano, que se reflete na separação entre classes sociais. Em Caçapava, o início da expansão urbana é marcado pela população mais abastada habitando áreas centrais do município. A segunda, no caos do espaço urbano, quando o capital torna-se peça-chave, equipando e improvisando o meio ambiente nas regiões ocupadas pelas classes altas, e se concretizando na falta de infraestrutura básica, nos locais de classes baixas. Nos dois exemplos, ocorre degradação ambiental; as razões que levam a tal processo são apontadas pelos estudiosos como falta de opção para as classes baixas e, para as classes altas, por estarem a serviço do capital.

“As populações formadas por pessoas de baixo poder aquisitivo, na maioria das vezes, ocupam locais menos adaptados à ocupação, isto é, as várzeas, que são terrenos sujeitos de inundações, e terrenos de declividade sujeitos aos desmoronamentos” (ROSS, 1995). Em Caçapava, o surgimento de moradias nas APP ilustra o que ocorreu na maioria das cidades brasileiras.

“O problema da moradia social se relaciona intimamente com questão ambiental urbana, sendo a ocupação ilegal o fator mais freqüente de agressões às áreas de preservação próximas ou no interior dos centros urbanos. As classes mais baixas ocupam terrenos desvalorizados pelo mercado imobiliário, ocupando beiras de rios e áreas de declividade” (DARRIGO, 2004).

Segundo Pinedo Quinto Jr. (2003), os locais impróprios são ocupados, geralmente, ou por falta de opção pela necessidade de moradia próxima aos locais de trabalho, ou por

conta da especulação imobiliária. Essa ocupação implica na presença de estruturas urbanas que comprometem ainda mais os locais ocupados.

## **2.8 A OCUPAÇÃO HUMANA DA APP**

Uma floresta ciliar está sujeita aos distúrbios naturais como queda de árvores, deslizamentos de terra, raios etc., que resultam em clareiras, ou seja, aberturas no dossel, que são cicatrizadas com florescimento de espécies pioneiras seguidas de espécies secundárias.

Em muitas áreas ciliares, o processo de degradação é antigo, tendo iniciado com o desmatamento para transformação da área em campo de cultivo ou em pastagem. Com o passar do tempo e, dependendo da intensidade de uso, a degradação pode ser agravada através da redução da fertilidade do solo pela exportação de nutrientes pelas culturas e/ou, pela prática da queima de restos vegetais e de pastagens, da compactação e da erosão do solo pelo pisoteio do gado e pelo trânsito de máquinas agrícolas.

“A degradação da APP por feições urbanas e áreas desmatadas [...] cria condições favoráveis a um maior desenvolvimento de processos erosivos por diferentes mecanismos e, conseqüentemente, contribuindo para um aumento das descargas líquidas e sólidas nos canais fluviais”(CHRISTOFOLETTI, 1980).

De acordo com Kageyama et al. (1989), os distúrbios provocados por atividades humanas têm, na maioria das vezes, maior intensidade do que os naturais, comprometendo a sucessão secundária na área afetada. As principais causas de degradação das matas ciliares é o desmatamento para extensão da área cultivada nas propriedades rurais, para expansão de áreas urbanas e para obtenção de madeira, os incêndios, a extração de areia nos rios, os empreendimentos turísticos mal planejados etc.

As várzeas localizam-se junto às margens do rio, são terras planas e férteis que facilitam a atividade agrícola. São por outro lado, inadequadas para uso urbano, por apresentarem elevada umidade e fraca resistência mecânica e por lei são protegidas de qualquer uso.

## **2.9 SURGIMENTO DE FAVELA NA APP**

A Lei Municipal nº109/99 define áreas de preservação ambiental (APA) como áreas destinadas a ações de resgates das qualidades ambientais e paisagísticas preexistentes à ação da atividade degradante efetuada. E áreas de preservação permanente (APP) como áreas destinadas à preservação da flora, fauna e recursos naturais do ecossistema da Mata Atlântica

presente no Município, sendo admitido apenas o manejo adequado dos recursos ambientais e vedado o desenvolvimento de qualquer outra atividade.

“O problema da moradia social se relaciona intimamente com a questão ambiental urbana, sendo a ocupação ilegal o fator mais freqüente de agressões as áreas de preservação próximas aos centros urbanos” (STEMPNIAK, 2005).

Habitar é a necessidade primária e inadiável de qualquer indivíduo, empresa ou instituição. De fato, moradia digna é um direito fundamental garantido pelo artigo 6 da Constituição Federal.

No município de Caçapava, em muitos pontos, a mata ciliar foi suprimida para dar espaço para agricultura, pecuária, para dar aspecto de terra não devoluta ou como ocupação urbana, na forma de moradias precárias.

### **2.9.1 FAVELAS**

“Cada homem vale pelo lugar onde está: o seu valor como produtor, consumidor, cidadão, depende de sua localização no território” (SANTOS, 1998)

As favelas são definidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como “aglomerados subnormais”, ou seja, invasões ou ocupações ilegais de terrenos públicos ou privados caracterizadas pela disposição desordenada dos domicílios e pela carência de serviços públicos essenciais, como abastecimento regular de água, energia e esgotamento sanitário. Santos (1998) considera este tipo de visão simplista, homogêneo, preconceituoso e desatualizado é, igualmente, a que povoa o imaginário social construído acerca dos espaços favelados pela sociedade. A favela é definida, assim, pelo que não teria: infra-estrutura, arruamento, ordem, moral e higiene.

Maricato (2003) atribui o surgimento das favelas nas cidades brasileiras ao gigantesco movimento migratório foi como principal responsável por ampliar a população urbana em 125 milhões de pessoas em apenas 60 anos. Em 1940, cerca de 18,8% da população brasileira era urbana. Em 2000 era de 82%, aproximadamente, o que permite classificar o Brasil com um dos países mais urbanizados do planeta sendo que perto de 30% dessa população vive em apenas 9 metrópoles.

“O crescimento urbano resultante desse intenso crescimento demográfico se fez, em grande parte, fora da lei (sem levar em conta a legislação urbanística de uso e ocupação do solo e código de obras), sem financiamento público (ou ignorado pelas políticas públicas) e

sem recursos técnicos (conhecimento técnico de engenharia e arquitetura). Sem alternativas, a população se instalou como pôde, com seus poucos recursos e conhecimento” (MARICATO, 2003).

Com base na entrevista de campo, verificou-se que a partir da década de 80, começou a efetiva ocupação urbana das áreas de mata ciliar nas margens do Rio Paraíba do Sul, em Caçapava, alterando a paisagem.

Embasado nas idéias de Macedo (1995), a avaliação ambiental de uma região deve servir como fonte depositária de conhecimento científico que permite a identificação de suas potencialidades de uso (inclusive o não-uso), de ocupação, suas vulnerabilidades e seu desempenho futuro estimado. Dessa maneira, ela possibilita que se otimizem decisões ligadas à sua preservação, conservação e ecodesenvolvimento.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Para chegar ao conhecimento do funcionamento do ambiente como um todo, a metodologia adotada baseou-se nas relações de interdependência existentes entre os componentes físicos, bióticos e antrópicos encontrados na área de estudo.

Para o presente estudo, a metodologia empregada na elaboração deste trabalho correspondeu às seguintes etapas:

#### **3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A pesquisa foi realizada no município de Caçapava, em área de mata ciliar do Rio Paraíba do Sul, definidas na Lei nº 4.771/65, que classifica a área de estudo como APP (Área de preservação permanente). As aglomerações urbanas na APP são os bairros do Beira Rio, Parque Eldorado e Vila Paraíso, segundo a Prefeitura Municipal de Caçapava.

##### **3.1.1 O MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA**

O Município de Caçapava localiza-se no Médio Vale do Paraíba do Sul no Estado de São Paulo. Distante, aproximadamente, 108 Km da capital do Estado, a qual se interliga por meio das Rodovias Presidente Dutra, Ayrton Senna e Carvalho Pinto. No sentido leste-oeste, o Município é atravessado pela Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA), usada para transporte de cargas pelo consórcio M. R. S., interligando-se às demais ferrovias do país que atingem os principais centros urbanos do sul e sudeste, com acesso ao “Mercosul”.



Limita-se ao norte com Monteiro Lobato, ao sul com Redenção da Serra e Jambeiro, à leste com Taubaté e à oeste com São José dos Campos. Caçapava está a 18 Km do aeroporto de Taubaté, a 20 Km do Aeroporto de São José dos Campos e a 80 Km do Aeroporto de Cumbica, a 120 Km do Aeroporto de Congonhas e a 190 Km do Aeroporto de Viracopos, bem como a 130 Km do Porto de São Sebastião e a 200 Km do Porto de Santos.

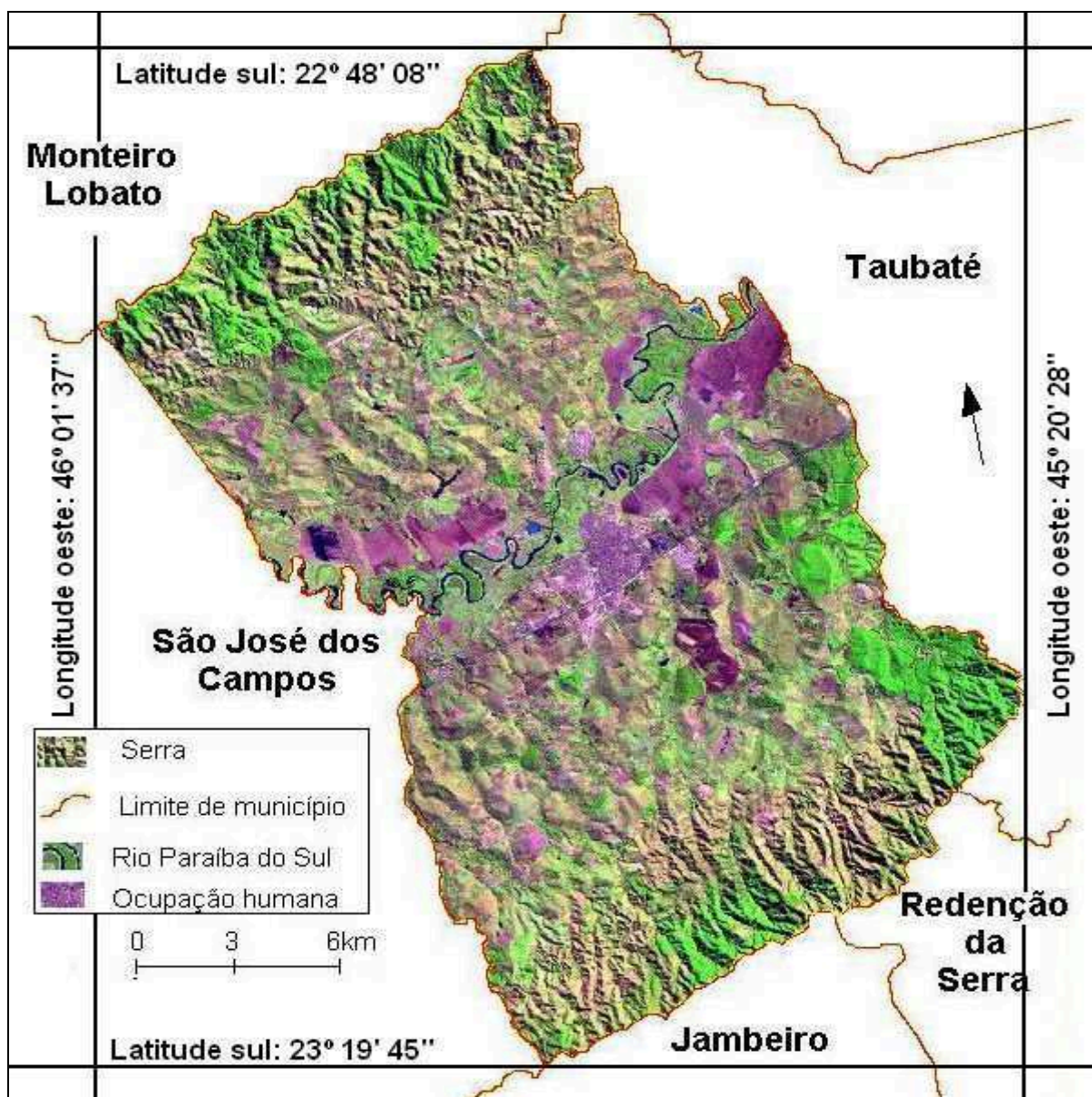


Figura 3 – Limites do município de Caçapava a partir da imagem Landsat TM 2005.

A área total do Município é de 378 Km<sup>2</sup>, sendo apenas 20,4% urbana e os outros 79,6% distribuídas entre a serra do Palmital e da serra do Jambeiro, com a calha do rio Paraíba e áreas remanescentes da atividade agropecuária.

### **3.2 USO DO SENSORIAMENTO REMOTO**

Levantamento de dados relacionados à área, principalmente no que diz respeito a dados de sensoriamento remoto e material cartográfico; análise temporal e interpretação de imagens digitais do satélite LANDSAT.

A seleção das imagens utilizadas ficou condicionada à disponibilidade das mesmas na Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Caçapava. Assim, selecionou-se a imagem mais recente e a mais antiga, que estavam livres de cobertura de nuvens.

Foram utilizadas as seguintes imagens:

- Landsat TM – 14 de julho de 1986.
- Landsat TM - 20 de outubro de 2005.

O SIG (Sistema de Informações Geográficas) utilizado para o processamento, análise visual e produção de dados foi o Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING) versão 4.3.3, que tem como plataforma o sistema operacional Microsoft Windows, e é um *software* desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas espaciais (INPE). O SPRING, é um sistema que se adéqua às atividades de pesquisa e ensino por se tratar de um *software* de domínio público, e é disponibilizado na rede mundial de computadores (Internet) juntamente com serviços de apoio técnico e manuais, e possui uma interface simplificada, permite a manipulação de banco de dados geográficos, e a aquisição e migração de dados para outros sistemas. É um sistema que possui funções de manipulação e tratamento de imagens matriciais, e foi projetado, principalmente, como uma ferramenta de análise que auxilia na tomada de decisões.

Foram definidas como classes de uso e ocupação do solo: mata ciliar, pastagens, cavas de areia, agricultura e ocupação urbana.

### **3.3 TRABALHOS DE CAMPO**

Os trabalhos de campo foram divididos em duas etapas. Checagem dos dados das imagens e aplicação do questionário sócio-econômico.

#### **3.3.1 VERIFICAÇÃO DOS DADOS DAS IMAGENS**

No trabalho de campo, além da caracterização socioeconômica da população, foi feita uma verificação do resultado da interpretação dos dados obtidos das imagens Landsat, e

verificado pontos, onde a interpretação desses dados não era conclusiva ou possibilitava mais de uma classe para caracterização do uso do solo.

### **3.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO SÓCIO-ECONÔMICO**

Foi realizada documentação direta através do levantamento de dados do local de estudo.

A pesquisa realizou-se por amostragem. Amostragem "é um método indutivo de conhecimento de todo o universo estatístico, através de um número representativo de amostras aleatórias desse universo" (FERRARI, 1976).

As informações foram obtidas diretamente com os responsáveis por cada família em cada habitação.

O tipo de pesquisa aplicado foi o quantitativo-descritivo, através de estudos de descrição de população. Segundo Marconi e Lakatos (2003), tais estudos têm como função primordial a exata descrição de características quantitativas de populações como um todo. Geralmente contém um grande número de variáveis e utilizam técnicas de amostragem para que apresentem caráter representativo. Complementa dizendo que, quando pesquisam aspectos qualitativos como atitudes e opiniões, empregam escalas que permitem a quantificação.

Foi realizada uma observação direta intensiva e extensiva. Na forma intensiva foi feita uma entrevista, que permitiu ao entrevistador obter, verbalmente, a informação necessária "A entrevista é um encontro de duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de um determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social" (MARCONI E LAKATOS, 2003).

A forma intensiva realizou-se através da aplicação de um questionário que serviu como instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas que relevaram os aspectos sociais e econômicos.

O questionário aplicado considerou a atividade geradora de renda, número de habitações, quantidade de pessoas por moradia, serviço sanitário, naturalidade, grau de escolaridade e consciência ambiental. Foi composto por 14 (catorze) perguntas (tabela 5). Sendo 5 (cinco) perguntas fechadas, ou dicotômicas, e 9 (nove) perguntas de múltipla escolha de caráter estimativo ou avaliativo.

As perguntas foram respondidas verbalmente pelos entrevistados e anotadas pelo entrevistador. Para cada entrevistado foi determinado um formulário, que é definido por Nogueira (1968) como uma lista formal destinada à coleta de dados resultantes das respostas que recebe.

Antes da aplicação do questionário foi explicado verbalmente, ou através de carta, a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do entrevistado e também desincentivando respostas não verdadeiras. Foi orientado também que a participação é facultativa e que o mesmo não sofreria nenhuma punição caso não participasse.

As moradias entrevistadas tiveram como critérios de seleção, a acessibilidade física conseguida no dia da aplicação da pesquisa e também o consentimento do entrevistado para sua participação.

Segundo documento expedido pela Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Caçapava, em 2005, foram identificadas em campo, 195 habitações na APP do rio Paraíba do Sul. Em 2008, o trabalho de campo para a aplicação do questionário sócio-econômico possibilitou a identificação de 212 (duzentas e doze) moradias no local, das quais 161 (cento e sessenta e um) foram entrevistadas.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

De acordo com o artigo 2º Código Florestal (Lei nº 4.771/65) juntamente com as imagens LANDSAT constatou-se que a faixa de mata ciliar, constituinte da APP do rio Paraíba do Sul no município de Caçapava, corresponde a 100 metros.

As duas imagens LANDSAT TM, de diferentes datas (1986 e 2005), interpretadas com base no *software* Spring, mostraram o mapa de uso da terra e cobertura vegetal das margens do rio Paraíba do Sul, no município de Caçapava.

**Tabela 2 – Ocupação do solo da APP do rio Paraíba do Sul de Caçapava em 1986**

<b>Tipos de ocupação</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Mata Ciliar	3.02	60,9
Cavas de Areia	0.02	0,5
Pastagem ou solo exposto	1.31	26,2
Ocupação urbana	0.31	6,5
Agricultura	0.32	5,9
<b>Total</b>	<b>4.98</b>	<b>100</b>

**Tabela 3 – Ocupação do solo da APP do rio Paraíba do Sul de Caçapava em 2005**

<b>Tipos de ocupação</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Mata Ciliar	1.39	27,8
Cavas de Areia	0.19	3,8
Pastagem ou solo exposto	2.69	54,6
Ocupação urbana	0.45	9,0
Agricultura	0.26	4,8
<b>Total</b>	<b>4.98</b>	<b>100</b>

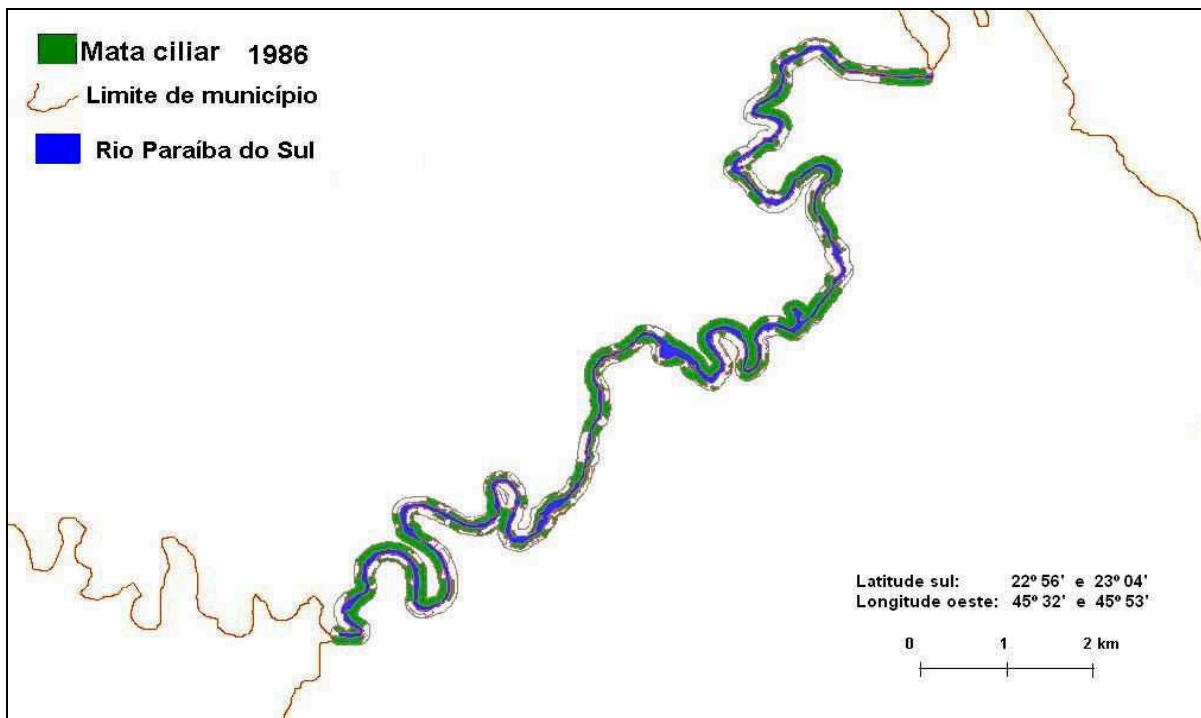
A comparação dos resultados obtidos e expressos nas tabelas 2 e 3 permitiram verificar que a vegetação natural, representada pela mata ciliar, teve redução de sua área. Em 1986, ocupava mais da metade da APP, com 60,9%. Os dados da imagem de 2005 mostraram que houve uma redução da área total para 27,8%.

A área ocupada por cavas de areias foi a que mais cresceu em porcentagem. Ocupavam 0,5% em 1986, e 3,8% em 2005, a taxa de crescimento foi de mais de 800%.

A área ocupada por pastagens ou solo exposto passou a predominar na APP. Representava 26,2% da área em 1986 e em 2005 esse tipo de ocupação atingiu 54,6%, ocupando mais da metade da APP.

As edificações, representadas em sua maioria por favelas, mostraram um pequeno crescimento de 6,5% em 1986 para 9% em 2005.

As áreas de culturas agrícolas apresentaram pequena redução. Em 1986 ocupavam 5,9% da área. Em 2005 é verificado que a agricultura ocupava 4,8% do total da APP. Esta categoria é representada, em boa parte pelas culturas de arroz. A área ocupada por culturas perenes é de apenas 0,9% da área.



APP do rio Paraíba do Sul, em Caçapava, mostrado em verde remanescentes de cobertura florestal mapeados a partir da imagem Landsat TM 1986.

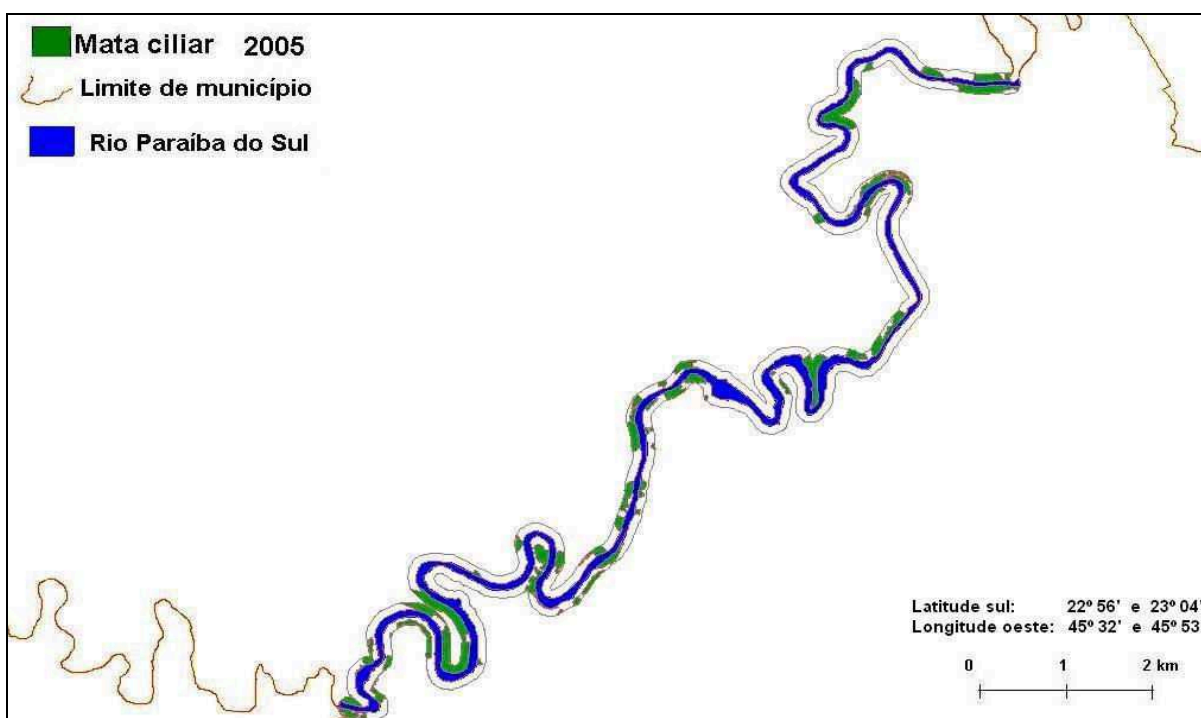


Figura 5 – APP do rio Paraíba do Sul, em Caçapava, mostrado em verde remanescentes de cobertura florestal mapeados a partir da imagem Landsat TM de 2005.

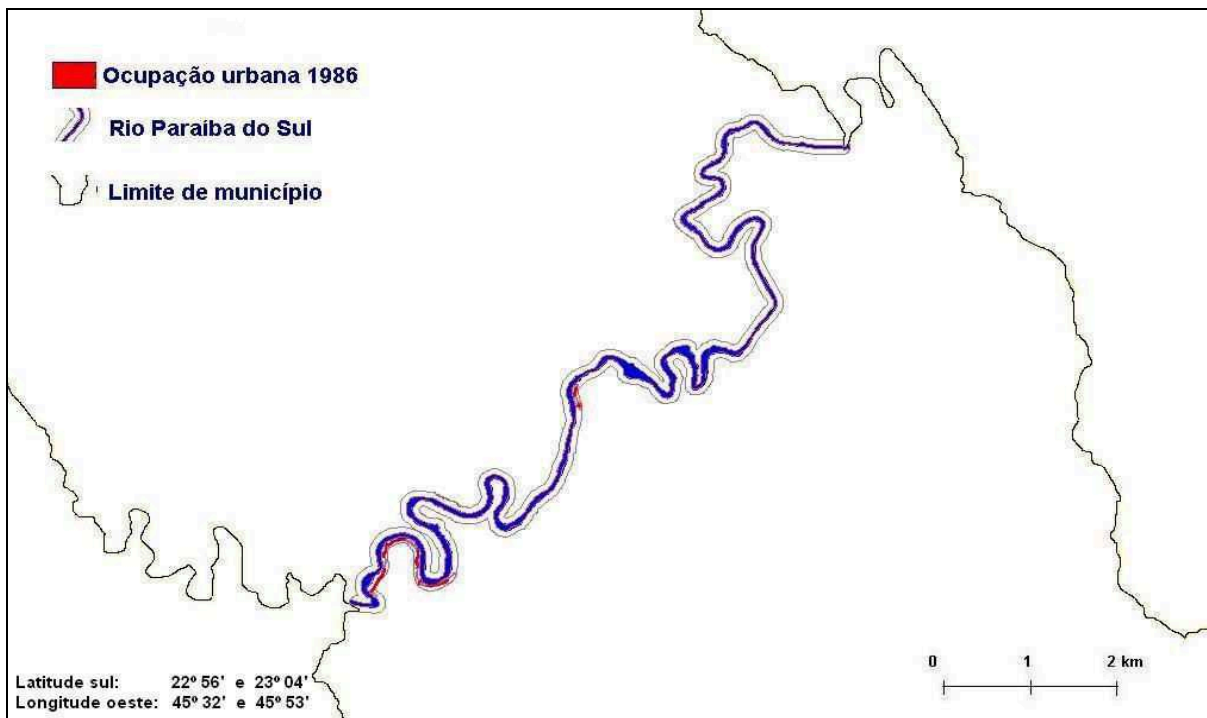


Figura 6 – Mapa das APPs do rio Paraíba do Sul em Caçapava, mostrando áreas com ocupação urbana mapeadas a partir da imagem Landsat TM de 1986.

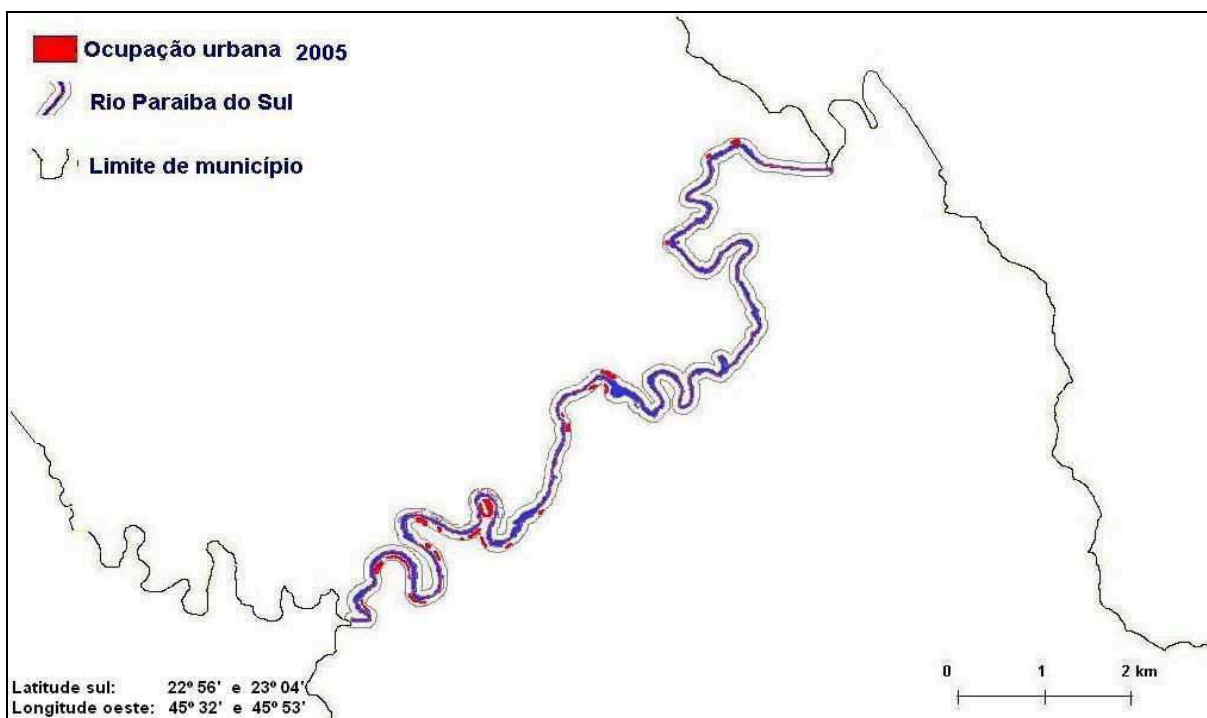


Figura 7 – Mapa das APPs do rio Paraíba do Sul em Caçapava, mostrando áreas com ocupação urbana mapeadas a partir da imagem Landsat TM de 2005.



## 4.2 ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

A aplicação do questionário sócio-econômico foi feita por amostragem, do dia 03 (três) ao dia 10 (dez) de março de 2008. O critério acessibilidade determinou a quantia de residências entrevistadas, 161 (cento e sessenta e uma). A Secretaria do Meio Ambiente do Município de Caçapava, informou que realizou contagem em 2005 e constatou 195 (cento e noventa e cinco) habitações distribuídas nos bairros: Parque Eldorado, Vila Paraíso e Beira Rio.

**Tabela 4 - Total de habitações na APP**

	<b>Nº de moradias (segundo dados da Prefeitura)</b>	<b>Nº moradias encontradas</b>	<b>Nº chefes de famílias que responderam o questionário</b>
Vila Paraíso	160	171	126
Parque Eldorado	20	20	16
Beira Rio	15	21	19
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>212</b>	<b>161</b>

Procurou-se obter informações diretamente com chefe de cada família. Foi constatado que o número de homens (62%) chefes de família é maior que o número de mulheres (38%).

A maior parte declarou ter nascido na região sudeste (53%), mas é bem expressivo o número de nordestinos residente na área (35%).

Em 82% das residências entrevistadas, apenas (01) uma pessoa da família possui renda e 77% vive do trabalho informal. Os dados mostraram que, 79% vivem com até (01) um salário mínimo mensal.

A maioria das habitações, 72% delas, abrigam entre (03) três e (06) seis moradores. 80% possuem entre (02) dois e (04) quatro cômodos, 74% não possuem água encanada. Assim, 51% depositam seu esgoto em fossa séptica, outros 39% o despejam no rio e 19% corresponde aos moradores do Parque Eldorado que têm acesso a rede de esgoto, mais alguns moradores da Vila Paraíso. Apesar disso, 85% declararam que o meio ambiente deve ser preservado.

Foi constatado aumento no número de habitações na APP. Em 2008, foram identificadas em campo 212 (duzentas e doze) moradias, 17 (dezessete) a mais que o número informado pela prefeitura Municipal de Caçapava, 195 (cento e noventa e cinco).

**Tabela 5 – Questionário sócio-econômico**

<b>Perguntas</b>	<b>Resultados</b>				
1. Sexo do chefe de família	Homem <b>62%</b>		Mulher <b>38%</b>		
2. Região brasileira onde nasceu	Norte <b>3%</b>	Nordeste <b>35%</b>	Centro-Oeste <b>6%</b>	Sudeste <b>53%</b>	Sul <b>3%</b>
3. Número de filhos	Até 01 <b>14%</b>		02 ou 03 <b>56%</b>		04 ou mais <b>30%</b>
4. Número de moradores na residência	Até 02 <b>14%</b>		03 a 06 <b>72%</b>		Mais de 07 <b>14%</b>
5. Número de cômodos na residência	01 <b>11%</b>		02 a 04 <b>80%</b>		Mais de 05 <b>9%</b>
6. Quantos geram renda na família	01 pessoa <b>82%</b>		02 pessoas <b>13%</b>		Mais de 03 pessoas <b>5%</b>
7. Renda média familiar	Até 01 <b>79%</b>		Até 02 <b>15%</b>		Mais de 02 <b>6%</b>
8. Registro em carteira de trabalho	Sim <b>33%</b>		Não <b>77%</b>		
9. Escolaridade	Ensino Fundamental incompleto <b>89%</b>		completo <b>5%</b>	Ensino Médio incompleto <b>4%</b>	
			completo <b>2%</b>		
10. Curso profissionalizante	Sim <b>12%</b>		Não <b>88%</b>		
11. Acesso à água encanada	Sim <b>26%</b>		Não <b>74%</b>		
12. Acesso à rede de esgoto	Sim <b>10%</b>		Lançado <i>in natura</i> no rio <b>39%</b>		Fossa <b>51%</b>
13. Tempo de residência	Menos de 05 anos <b>36%</b>		Entre 06 e 10 anos <b>35%</b>		11 anos ou mais <b>29%</b>
14. Declararam preocupação com o meio ambiente	Sim <b>85%</b>		Não <b>15%</b>		

## 5 DISCUSSÃO

O Código Florestal (Lei nº 4.771/65), a resolução nº 303 do CONAMA e o próprio Plano Diretor do Município de Caçapava determinam que toda área de APP constituída às margens do rio Paraíba do Sul em Caçapava deveria preservar sua vegetação natural – mata ciliar. O processo de devastação é antigo, lento e contínuo. Em 1986, a degradação da vegetação às margens do rio Paraíba do Sul em Caçapava já era percebida e a mata ciliar ocupava apenas 60,8% embora devesse ocupar 100% da APP.

Foi percebido que as áreas de pastagem vêm aumentando. Isso se deve a dois motivos. O primeiro é a derrubada da floresta para criação bovina ou cultivo de arroz, conforme verificado durante pesquisa de campo. O segundo, pela especulação imobiliária. Algumas áreas de florestas foram derrubadas para dar aspecto de terras não devolutas. Durante a pesquisa de campo, foram encontradas algumas moradias à venda. Pesqueiros e casas para descanso nos finais de semana estão presentes dentro do limite da APP.

A diminuição da área agrícola se deve ao avanço do perímetro urbano quem vem ocupando áreas antes agricultáveis com construções de bairros residências, como é o caso do Jardim Primavera, cujo antigo proprietário das terras é produtor de arroz.

Outros tipos de ocupação e uso do solo da APP também foram encontrados: como “ceveiros”, Estação de Tratamento de Esgoto da Vila Paraíso, olarias, uma casa de shows e uma residência luxuosa particular.

A situação não é mais grave porque a direção de crescimento da malha urbana caçapavense está, principalmente, no sentido de São José dos Campos que é um pólo industrial da região do Vale do Paraíba.

Mas, a destruição da APP das margens do rio Paraíba do Sul está ligada ao deslocamento do eixo urbano do município. Quando o povoado que se formou aos redores da Capela de Nossa Senhora d’Ajuda – atual bairro de Caçapava Velha -, perde importância ao núcleo urbano que se formou ao redor da Igreja Matriz de São João Batista, orienta a malha urbana caçapavense para mais perto do rio.

A taxa de urbanização brasileira cresceu num ritmo muito rápido na década de 70, e seus efeitos foram percebidos no município de Caçapava, onde se acompanhou o inchaço da cidade. A medida que a indústria fomenta a economia da região, o preço da terra determina aos economicamente desfavorecidos os lugares menos adequados para fixarem suas moradias. Muitas vezes, por meio de invasão de terras devolutas ou em APP, como verificou esta pesquisa.

Paralelamente, ocorreu a construção da represa de Jaguari, Paraitinga e Paraibuna, que controlam as cheias do rio Paraíba. Por esta intervenção humana, a várzea – caracterizada pelas cheias periódicas - perde sua característica principal e não sofre mais inundação. Seu relevo plano auxilia a fixação de atividades humanas. Durante a pesquisa de campo, foi ouvido relatos dos mais antigos moradores da cidade sobre as áreas alagadas no período das cheias, que hoje correspondem a uma significativa parcela do sítio urbano do município.

A análise temporal das imagens LANDSAT utilizando o software Spring possibilitou um cálculo mais exato do grau de ocupação dos pouco mais de 04 (quatro) quilômetros quadrados que constituem a APP.

A maioria dos residentes declarou que possui preocupação com o meio ambiente. Mas, quase a totalidade declarou desconhecer o que é uma mata ciliar e principalmente, sua função. Muitos a enxergam como uma sujeira a ser tirada das margens dos rios, ou em muitos casos, dos quintais.

Foi percebido que a luta dos moradores desta área pela sobrevivência é maior que a consciência preservacionista, desacatam a lei muitas vezes sem terem noção disso. Mas, foi naquele local que suas condições econômicas, associadas à falta de fiscalização, possibilitaram a fixação, mesmo em submoradias. É bem expressivo o número de chefe de famílias que não demonstraram interesse em morar em outro local, com melhores condições.

O município que deveria garantir moradia digna aos habitantes (ANEXO A) e preservação da mata ciliar não possui nenhum projeto que possa melhorar a qualidade de vida à população desta área e garantir a mata ciliar ao rio Paraíba do Sul.

## 6 CONCLUSÕES

Com o presente trabalho foi possível verificar que a área total da APP do rio Paraíba do Sul, no município de Caçapava é de 4.94 Km<sup>2</sup>.

Os resultados mostraram que as margens do rio Paraíba do Sul no município de Caçapava encontram-se predominantemente ocupadas por atividades humanas em detrimento da área de preservação permanente, onde deveria haver o predomínio da mata ciliar.

Detectou-se, principalmente, que 72,1% da mata ciliar original foi suprimida em consequência da atividade humana. Seja ela através da extração de areia, atividades agropecuárias ou moradia.

A análise dos resultados obtidos neste trabalho mostrou, ainda, que a área sofreu uma grande intervenção antrópica, e o visível processo de favelização. O local é habitado por população de baixa renda, baixo grau de escolaridade, uma grande vinda de outras regiões – principalmente do Nordeste. E que não contam com os serviços básicos que lhes garantem uma razoável qualidade de vida.

O aplicativo Spring, possibilitou gerar imagens com diferentes composições coloridas, contrastes e classificação digital de imagens, obtendo-se como produto final um mapa de 1986 e outro de 2005 de uso da terra e cobertura vegetal natural da área estudada. Porém, é preciso destacar que o trabalho de campo foi imprescindível para a obtenção do presente resultado.

Concluiu-se que, os detentores de melhor situação financeira, são os principais agentes no processo a destruição da APP. Seja por mineração, pastagem, agricultura ou especulação imobiliária. A população residente, de menor poder aquisitivo, também contribuiu para a devastação da mata ciliar. Neste caso, a necessidade de sobrevivência é maior que a responsabilidade e preocupação ambiental que afirmam ter.

Sugere-se como política pública para a recuperação e preservação da mata ciliar às margens do rio Paraíba do Sul, no município de Caçapava a criação de uma Unidade de Conservação, conforme a Lei Federal nº 9.985 de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. **O suporte geológico das florestas beiradeiras (ciliares)**. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, EDUSP, 2000. p. 15-24, ISBN: 853140567X.

ACSELRAD, H.; Herculano, S., Pádua, J.A. **Justiça Ambiental e Cidadania**. Rio de Janeiro: Ed. Relume-Dumará, 2004.

ALMEIDA, M. A. P. de; Abiko, A. K. **Indicadores de Salubridade Ambiental em Favelas Localizadas em Áreas de Proteção aos Mananciais: O Caso da Favela Jardim Floresta**. São Paulo: EPUSP, 2000. 28p.

BRASIL. Congresso. Lei Nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965. **Código Florestal Brasileiro**. Brasília. 1965. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L4771.htm)>. Acesso em: 25 jun. 2006.

CAÇAPAVA. Prefeitura Municipal de Caçapava. **História de Caçapava**. Disponível em <<http://www.cacapava.sp.gov.br>>. Acesso em: 14 jan 2007.

CAÇAPAVA. Câmara Municipal. Lei Complementar nº13 de 29/08/90. Modificada parcialmente pela Lei Complementar nº 82 de 28/8/96. **Lei Orgânica do Município**. Caçapava. Disponível em <<http://www.camaracacapava.sp.gov.br/leis.aspx>> Acesso em 22 maio 2007.

CATHARINO, E.L.M. 1989. **Florística de matas ciliares**. In Anais do Simpósio sobre mata ciliar (L.M. Barbosa, coord.). Fundação Cargill, Campinas. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/en/fullpaper?bn00306022006+pt>>. Acesso em: 20 jan. 2007.

CESP. Companhia Energética de São Paulo, **Usinas**, Paraibuna. Disponível em: <[http://www.cesp.com.br/institucional/usi\\_para.asp](http://www.cesp.com.br/institucional/usi_para.asp)>. Acesso em: 30 jun 2007.

CHRISTOFOLETTI, A. - **Geomorfologia**, São Paulo, Edgard Blücher, 1980.

CONAMA, Resolução Nº 303 de 20 de março de 2002. **Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente**, 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>> Acesso em 16 nov 2006.

CUNHA, S. B. Hidrologia fluvial. In. GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia** – uma atualização de conceitos. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 458 p., 1994.

DARRIGO, M.R., **Efeitos dos pulsos de inundação na mortalidade de árvores em um igapó no Arquipélago de Anavilhanas, AM**. Dissertação Msc. Manaus. 2004. Disponível em <[http://pdbff.inpa.gov.br/download/efa/livro/efa2002\\_2.pdf#page=69](http://pdbff.inpa.gov.br/download/efa/livro/efa2002_2.pdf#page=69)> Acesso em: 27 mar 2007.

DAVIDE, A. C. et al. **Restauração de matas ciliares. Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.21, n.207, p.65-74, 2000.

FERRARI, Alfonso T. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1976.

FILHO, C. M. C. **Cidades brasileiras** – seu controle ou o caos. In: Coleção Cidade Aberta. São Paulo, Nobel, 1989.

FORESTI, C. HAMBURGER, D. S. Sensoriamento remoto aplicado ao estudo do uso do solo urbano. In: TAUKE, S. M. (Org.). **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo. Unesp, 1995, ISBN 85-7139-099-1. Monografia (Especialização). Programa de pesquisa e pós-graduação em Cartografia. UFMG. 2002.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de dados: Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/pesqmun.php?nomemun=cacapava>> Acesso em 27 mar 2007.

JACONIME, P. K. T. **Solos sob matas ciliares**. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, EDUSP, 2000. p. 27-31, ISBN: 853140567X.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.; CARPAZNEZZI, A.A. (1989). Implantação de matas ciliares: estratégias para auxiliar a sucessão secundária. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR. São Paulo, 1989, **Anais...** Campinas: Fundação Cargill. p. 130 – 146.

KURKDJIAN, M. L. N.O; VALÉRIO FILHO, M.; PEREIRA, M. N.; ALVES, M. (2005). Geotecnologias Aplicadas ao Estudo de Bacias Hidrográficas Urbanizadas Como Subsídios ao Plano Diretor de Drenagem. In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12, 2005, Goiânia, Brasil, **Anais...**Goiânia, INPE, 2005, p. 3919-3926. Disponível em <<http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.19.19.15/doc/3919.pdf>> Acesso em: 02 jul. 2007.

MACEDO, R. K. A Importância da avaliação ambiental. In: TAUKE, S. M. (Org.). **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo. Unesp, 1995, ISBN 85-7139-099-1.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo, Atlas, 2003.

MARICATO, Ermínia. **Dimensões da tragédia urbana**. In: Superintendência de Estudos Econômicos da Bahia. **Pobreza e desigualdades sociais**. Salvador: SEI, 2003. p. 175-180.

MARTINS, S.V. **Recuperação de matas ciliares**, Viçosa, Aprenda Fácil, 2001.

MORAES, J. F. L e, VALERIANO, M. M., TAVARES, A. C. F., PECHE Fº, A., CARNEIRO, A., SCARABELLO Fº, S., **Técnicas de Geoprocessamento na Definição de Diretrizes de Políticas Públicas para Fins de Planejamento Agro-ambiental**. In: **Anais SBSR – SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE SENSORIAMENTO REMOTO X**, Foz do Iguaçu, 2001. p. 947-953. Disponível em: <<http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/lise/2001/09.19.12.49/doc/0947.953.212.pdf>> Acesso em 01 set 2006.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL, **Declaração dos direitos humanos**. Disponível em <[www.onu-brasil.org.br/documentos\\_direitoshumanos.php](http://www.onu-brasil.org.br/documentos_direitoshumanos.php)> Acesso em 01 dez 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MEDEIROS, C. N. e, PETTA, R. A., **Exploração de imagens de satélite de alta resolução visando o mapeamento do uso e ocupação do solo**. In: **Anais SBSR – SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE SENSORIAMENTO REMOTO**, Goiânia, 2005, INPE, p. 2709-2716. Disponível em: <<http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.18.19.32/doc/2709.pdf>>. Acesso em 05 set. 2006.

MONTEIRO, J., **A história de Caçapava**. Ed. 2. São Paulo, Ediouro, 1998.

PINEDO QUINTO JR., Luiz de. **Nova Legislação urbana e os velhos fantasmas**. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142003000100011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142003000100011)>. Acesso em: 20 mar 2007.

RODRIGUES, R. R., **Florestas ciliares?** Uma discussão nomenclatural das formações ciliares In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, EDUSP, 2000. p. 91-98, ISBN: 853140567X.

RODRIGUES, R. R., SHEPHERD, G.J., **Fatores condicionantes da vegetação ciliar**. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, EDUSP, 2000. p. 101-105, ISBN: 853140567X.

ROSS, Jurandy (org). **Geografia do Brasil**. São Paulo, EDUSP, 1995.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. 4. ed. São Paulo, Nobel, 1998, ISBN: 85-213-0501-X.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Mata ciliar – recuperações bem sucedidas**. São Paulo, 2002. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/mata\\_ciliar/mata.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/mata_ciliar/mata.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2006, 16:03:30.

SENE, Eustáquio de, MOREIRA, João Carlos. A urbanização brasileira. Cap. 4. In: **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo, Scipione, 1998.

SOUZA, M. L. de. **ABC do Desenvolvimento Urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 192p.

STEMPNIAK, A. **Avaliação da transformação da paisagem da bacia do ribeirão Vidoca em São José dos Campos, SP**. Dissertação Msc. Taubaté. 2006.

TUNDISI, J. G. Impactos ecológicos da construção de represas: aspectos específicos e problemas de manejo. In. TUNDISI, J.G.. **Limnologia e manejo de represas**. São Paulo. ACEISP. (1988). Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-16012002-144438/publico/TDE.pdf>> Acesso em: 28 jun 2007.



VASCONCELLOS, R. P. **O Uso do Geoprocessamento na Quantificação de Fragmentos Naturais e Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente em Unidades De Conservação - Estudo de Caso da Mata Escura, Belo Horizonte**. Monografia (Especialização). Programa de pesquisa e pós-graduação em Cartografia. UFMG. 2002. Disponível

em:<<http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/centrorecursos/5cursopub/rogerio%20pinto%20vasconcellos.pdf>> Acesso em: 01 set. 2006.

VIEIRA, A.M. **Hidrologia Estocástica e Operação de Reservatórios**. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1997. Disponível em: <[http://teses.ufrj.br/COPPE\\_M/amvieira.pdf](http://teses.ufrj.br/COPPE_M/amvieira.pdf)> Acesso em 01 jun 2006.

ZAHN,C.E. O processo de urbanização – características e evolução. In. BRUNA, G. C. (Org.) et all. **Questões de organização do espaço regional**. São Paulo. Edusp, 1983, ISBN 85-213-0095-6.

## Moradores da Vila Paraíso e Nova Caçapava ganharão casas populares

As comunidades da Vila Paraíso e de Nova Caçapava terão resgatadas a cidadania e o direito a moradia com a construção de casas populares. O convênio que garantirá a construção na Vila Paraíso será assinado em breve. O valor do recurso que será repassado pelo Ministério das Cidades, por meio do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), é de R\$ 500 mil.

Já o projeto habitacional da Prefeitura para a comunidade de Nova Caçapava em convênio entre Prefeitura, Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) do Governo do Estado de São Paulo e Caixa Econômica Federal (CEF) foi assinado na última sexta-feira, dia 25. O recurso será de cerca de R\$ 7 milhões.

O projeto habitacional para remanejamento das famílias já cadastradas da Vila Paraíso será implantado no bairro da Vera Cruz em área de 39.800 metros quadrados. Esta área foi doada

pela Nestlé à Prefeitura e tem capacidade para construção de 170 unidades habitacionais.

Segundo a CDHU a obra para construção de casas em Nova Caçapava deverá ser licitada no mês de março. Serão construídas cerca de 176 unidades em área de 70.500 metros quadrados. A área já foi doada pelo município ao CDHU.

Em ambos os bairros, o projeto foi desenvolvido pela Secretaria Municipal de Obras e contempla toda a infra-estrutura necessária com água, esgoto, energia elétrica, asfalto, iluminação pública e arborização. Na Vila Paraíso, as famílias se encontram instaladas há mais de 30 anos em condições precárias onde cerca de 150 residências invadem área de preservação permanente, às margens do rio Paraíba. A Prefeitura já possui projeto de recuperação do local.

O objetivo da Prefeitura é combater o déficit habitacional e atender às questões sociais de moradias, além da questão ambiental.