



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA



**ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA BACIA HIDROGRÁFICA DAS
LAGOAS DA FAZENDA RIO DAS PEDRAS – CAMPINAS - SÃO PAULO**

GABRIEL ALMEIDA ANGELIN

RA: 093768

Orientador: Prof. Dr. Antonio Cezar Leal

Campinas, 2013



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA



**ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA BACIA HIDROGRÁFICA DAS
LAGOAS DA FAZENDA RIO DAS PEDRAS – CAMPINAS - SÃO PAULO**

GABRIEL ALMEIDA ANGELIN

RA: 093768

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Geografia, IG – UNICAMP, para cumprimento dos requisitos da disciplina Monografia II – GF804B, como exigência para a conclusão do Curso de Bacharelado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Cezar Leal

Campinas, 2013

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à minha estimada família, e todos que colaboraram em minha trajetória acadêmica e pessoal, em especial à minha querida mãe, Rose, que sempre esteve ao meu lado, em todos os momentos de minha vida, e cujo amor, doação e cuidado foram imprescindíveis, e, portanto responsável por mais essa vitória, tornando meus sonhos realidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, em primeiro lugar, pela saúde, sabedoria e discernimento nas escolhas ao longo desta jornada!

A todas as pessoas que participaram no meu desenvolvimento profissional e pessoal, especialmente durante estes quatro anos de graduação. Gostaria de mencionar alguns dos principais participantes, que foram fundamentais nesta etapa da minha vida.

À minha família, esta que me inspiro, sou grato pelo suporte, carinho e sábios conselhos, com grande admiração à minha mãe por todo o seu amor.

Ao orientador Prof. Dr. Antonio Cezar Leal, incentivador, guia e mestre sempre atento e aplicado na minha formação acadêmica, e principalmente, amigo sincero em todos os momentos. Por ter desde o início, com sua experiente condução no projeto, acreditado em mim e neste desafio; e também pelo exemplo de paciência, amizade, confiança, entusiasmo e obstinação, nunca perdendo as esperanças apesar das inúmeras e diferentes dificuldades verificadas ao longo do percurso.

Ao Dr. Salvador Carpi Junior, pelo auxílio, atenção, materiais fornecidos, apoio, ensinamentos e importantes sugestões que foi prestado durante a realização do trabalho.

À Débora Palma, companheira e coautora, pelas motivações, generosidade constante, ternura, dedicação e revisões, sem as quais este trabalho não teria sido possível.

À Josefina Steiner, pela simpatia, competência, extrema boa vontade e ser tão prestativa.

E a todos que me ajudaram diretamente e indiretamente em meu aprendizado, que torcem por mim e estão comigo - Rodrigo Moreira Maia, Guilherme Félix Motta, Prof. Dr. Arquimedes Perez Filho. Pela amizade, contribuições mútuas, gratificante convivência, incansável colaboração, estímulo, continuo encorajamento, ótima parceria, essencial apoio moral, participação. Pela compreensão em muitos momentos de minha ausência do convívio com amigos e amigas que há um bom tempo não tenho contato. Pelo ânimo recebido nos momentos mais difíceis para perseverar.

Meu sincero muito obrigado a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste sonho, pois vocês foram indispensáveis para que isto fosse possível.

EPIÍGRAFE

“Bem-aventurado o homem que acha sabedoria, e o homem que adquire conhecimento; porque melhor é a sua mercadoria do que a mercadoria de prata, e a sua renda do que o ouro mais fino. Mais preciosa é do que rubis, e tudo o que podes desejar não se pode comparar a ela. Aumento de dias há na sua mão direita; na sua esquerda riquezas e honra. Os seus caminhos são caminhos de delícias, e todas as suas veredas paz. É árvore da vida para os que a seguram, e bem-aventurados são todos os que a retêm.” (Provérbios 3:13 – 18)

“A maior necessidade do mundo é a de homens - homens que não se compram nem se vendam; homens que no íntimo da alma sejam verdadeiros e honestos; homens que não temam chamar o erro pelo seu nome; homens, cuja consciência seja tão fiel ao dever como a bússola o é ao pólo; homens que permaneçam firmes pelo que é reto, ainda que aconteça tudo errado.” Ellen G. White (1827 – 1915).

RESUMO

Esta pesquisa, realizada como requisito para conclusão de curso de graduação em Geografia, modalidade bacharelado, tem como objetivo o estudo das áreas de preservação permanente na bacia hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras, utilizando conhecimentos adquiridos durante o curso a fim de gerar subsídios para futura elaboração de projetos de recuperação de áreas degradadas, ações que visem à melhoria dos recursos hídricos e que colaborem com o planejamento ambiental da área. A bacia em estudo está circunscrita pelas coordenadas geográficas 22°47'30.00" e 22°50'00.00" S, e 47°04'30.00" e 47°06'45.00" W, com 11,014 km², no município de Campinas, e sofre com a degradação provocada por ações antrópicas, como, por exemplo, erosão acelerada, contaminação e assoreamento dos corpos hídricos, impermeabilização do solo, desmatamento e ocupação desordenada do solo. A metodologia de pesquisa adotada envolve a revisão e o levantamento cartográfico e bibliográfico sobre a área de estudo e o tema, especialmente da legislação ambiental e da relevância da vegetação nas Áreas de Preservação Permanente; observação de periódicos informativos e sites de órgãos públicos sobre a revisão do Código Florestal Brasileiro; realização de trabalhos de campo na bacia em estudo para identificação de uso e ocupação das terras nas APP e obtenção de imagens fotográficas, análise e sistematização de dados e informações obtidos e redação da monografia. O trabalho buscou mapear as Áreas de Preservação Permanente por meio da utilização de instrumentos de geoprocessamento e verificar aplicações em discordância diante da atual legislação ambiental brasileira e como é estabelecida a proposição do novo Código Florestal. Observou-se que a presença da mata ciliar é considerável, mas com extensão inconstante ao longo dos cursos d'água nas lagoas da Fazenda Rio das Pedras. Todavia, a recuperação, preservação e conservação desta vegetação são indispensáveis para o benefício dos habitantes ao favorecer a qualidade de vida nesta bacia.

Palavras-chave: Lagoas da Fazenda Rio das Pedras. Bacia Hidrográfica. Código Florestal Brasileiro. Legislação Ambiental Brasileira. Áreas de Preservação Permanente.

ABSTRACT

This research, conducted as a requirement for completion of undergraduate degree in Geography, Bachelor modality, aims to study the permanent preservation areas in the watershed of the Ponds Farm Rio das Pedras, using knowledge acquired during the course in order to generate subsidies for future drafting of reclamation, actions aimed at improving water resources and collaborate with environmental planning area. The basin study is limited by the geographical coordinates 22 ° 47'30 .00 "and 22 ° 50'00 .00" S, 47 ° 04'30 .00 "and 47 ° 06'45 .00" W, with 11.014 km ², in Campinas, and suffers from degradation caused by human actions, for example, accelerated erosion, contamination and sedimentation of water bodies, soil sealing, deforestation and unordered occupation of the soil. The research methodology used involves the review and mapping and literature on the subject area and topic, especially environmental legislation and the importance of vegetation in permanent preservation areas; observation periodic newsletters and websites of government agencies on a revised Code Brazilian Forest; conducting field work in the basin under study for identification of land use and occupation of the permanent preservation areas and photographic imaging, analysis and systematization of data and information obtained and writing the monograph. The study sought to map the Permanent Preservation Areas through the use of geoprocessing tools and verify applications in disagreement before the current brazilian environmental legislation and the proposition is established as the new Forest Code. It was observed that the presence of riparian vegetation is considerable but inconsistent with extension along the watercourses in the Ponds Farm Rio das Pedras. However, the recovery, preservation and conservation of this vegetation are indispensable for the benefit of the inhabitants to promote the quality of life in this basin.

Keywords: Ponds Farm Rio das Pedras. Watershed. Brazilian Forest Code. Brazilian Environmental Legislation. Permanent Preservation Areas.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Carta de Localização da Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras – Campinas, São Paulo.	5
FIGURA 2. Método de nomenclatura.	8
FIGURA 3. Posição dos diversos segmentos da sociedade em relação ao texto do Atual Código Florestal Brasileiro.	15
FIGURA 4. Largura de APP de acordo com a Legislação.	54
FIGURA 5. Representação da Delimitação da APP.	55
FIGURA 6. Modelos de tipos de leito.	56
FIGURA 7. Representação da relação da mata ciliar preservada e o equilíbrio ambiental.	57
FIGURA 8. Carta de drenagem.	70
FIGURA 9. Tabela de temperatura, pluviosidade e umidade.	72
FIGURA 10. Climograma de Campinas.	73
FIGURA 11. Carta de Uso e Ocupação das Terras.	75
FIGURA 12. Carta de Áreas de Preservação Permanente do Atual Código Florestal Brasileiro.	77
FIGURA 13. Carta de Uso e Ocupação das Terras e Áreas de Preservação Permanente.	78
FIGURA 14. Demonstração da degradação ambiental na bacia hidrográfica estudada.	80

LISTA DE SIGLAS

ABC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA
AP – ÁREA DE PLANEJAMENTO
APP – ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
CAR – CADASTRO AMBIENTAL RURAL
CEASA – CENTRAIS DE ABASTECIMENTO
CEPAGRI – CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS A AGRICULTURA
CIATEC – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO POLO DE ALTA TECNOLOGIA DE CAMPINAS
CMDU – CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO
COMDEMA – CONSELHO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
CONCIDADE – CONSELHO DA CIDADE
CONDEPACC – CONSELHO DE DEFESA DO PATRIMÔNIO CULTURAL DE CAMPINAS
EMPLASA – EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A.
IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE
ICONE – INSTITUTO DE ESTUDO DO COMÉRCIO E NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS
IGC – INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO
IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO
ITR – IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE DO TERRITORIAL RURAL
ONG – ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL
PIB – PRODUTO INTERNO BRUTO
PLGU/BG – PLANO LOCAL DE GESTÃO URBANA DE BARÃO GERALDO
PRA – PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL
PUCCAMP – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
RL – RESERVAS LEGAIS
RSU – RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
SAD-69 – SOUTH AMERICAN DATUM 1969
SEPLAMA – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE
SIG – SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
SBPC – SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA
SISNAMA – SISTEMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
UGRHI 05 – UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS PIRACICABA-CAPIVARI-JUNDIAÍ DO ESTADO DE SÃO PAULO
UNICAMP/ IG – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
UTB – UNIDADE TERRITORIAL BÁSICA
UTM – UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
WWF – WORLD WIDE FUND FOR NATURE (FUNDO MUNDIAL PARA NATUREZA)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E MÉTODOS	4
3. FUNDAMENTOS E CONCEITOS SOBRE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	10
3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL SOBRE O CÓDIGO FLORESTAL	10
3.2. A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	18
3.3. APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS	51
3.4. PRODUÇÃO URBANA E MEIO AMBIENTE	58
4. BACIA HIDROGRÁFICA DAS LAGOAS DA FAZENDA RIO DAS PEDRAS	66
4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DE ESTUDO	66
4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	68
4.3. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA BACIA HIDROGRÁFICA DE ESTUDO	76
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS	82
6. BIBLIOGRAFIA	85

1. INTRODUÇÃO

Muito se tem pesquisado, escrito, discutido e legislado sobre o Código Florestal Brasileiro e as mudanças na definição das Áreas de Preservação Permanente (APP), como no processo de revisão realizado no Congresso Nacional e recentemente aprovado, com vetos, pela Presidência da República.

Para Fasina Neto (2007), as Áreas de Preservação Permanente são um instrumento jurídico definido por Legislação Federal, a qual prevê a criação de unidades territoriais com o intuito de proteger as áreas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, como consta na Medida Provisória 1956/2000, que, de acordo com Silvestre (2006), estabelece o conceito técnico e uma fundamentação teórica de sua função ambiental, de acordo com os Arts. 1º, 2º e 3º desta Lei. De forma complementar, Silva e Fornasari Filho (1992, p. 6), recordam que “A preservação da natureza é representada pela não utilização direta dos recursos naturais, visando à obtenção de benefícios indiretos”. Preservar adequadamente é fundamental quando consideramos os problemas ambientais que se agravam na sociedade, como a degradação dos solos, queimadas, desmatamentos, contaminação dos recursos hídricos, perdas da biodiversidade e assoreamento.

Para Viana e Soares (2009), o Código Florestal Brasileiro foi sancionado com vistas à promoção do ordenamento de ocupação e uso do solo das bacias hidrográficas almejando evitar a degradação das águas, especialmente num país marcado pela falta de planejamento ambiental, o que acarreta em consequências ambientais, como alterações em microclimas, perda da biodiversidade, erosão e assoreamento dos corpos hídricos, problemas que se agravam majoritariamente próximo a centros urbanos onde há forte pressão antrópica para o desmatamento, pois a presença de florestas barra a expansão da malha urbana, afim de que haja expansão desta malha através de abertura de estradas, criação de áreas residenciais, industriais, comerciais, etc.

As matas ciliares ou florestas ciliares são importantes formações vegetais que ocorrem com frequência nas áreas de preservação permanente e são consideradas por Ab'Saber (2004, p. 21) como “[...] a vegetação florestal às margens dos cursos d'água, independentemente de sua área ou região de ocorrência e de sua composição florística.” As matas ciliares também podem ser definidas de acordo com Lima (1989), como a vegetação

que ocorre na área ripária, ou seja, na área do terreno que “[...] inclui a ribanceira do rio propriamente dita, como também a planície de inundação [...]” (LIMA, 1989, p. 26).

De acordo com Lima e Zakia (2001), as matas ciliares (zonas ripárias) ocupam as áreas mais dinâmicas da paisagem quando tratamos de uma bacia hidrográfica, tanto em termos hidrológicos como ecológicos e geomorfológicos. Segundo Araujo et al (2007), a vegetação tem um papel fundamental na estabilização de encostas, tendo uma função extremamente importante no controle da erosão pluvial.

Todavia, em razão das ações antrópicas, as matas ciliares estão sendo eliminadas. De acordo com Joly et al (2001, p. 271), os principais problemas ambientais decorrentes dessa atitude são: aumento da erosão do solo, perda da camada biologicamente ativa, assoreamento de rios, lagos e reservatórios, aumento da frequência e das cotas atingidas pelas inundações sazonais e a perda da biodiversidade local e regional.

Nesse contexto, essa pesquisa foi realizada com o objetivo geral de contribuir para o planejamento ambiental e gestão ambiental da bacia hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras, por meio da análise da situação ambiental das Áreas de Preservação Permanente, para subsidiar a definição e introdução de medidas corretivas e regularizadoras.

Foram realizados levantamentos bibliográficos da literatura científica e da legislação ambiental brasileira sobre as Áreas de Preservação Permanente, bem como identificação e mapeamento das Áreas de Preservação Permanente da Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras, de acordo com o Código Florestal Brasileiro, além de serem analisadas em relação à sua situação ambiental, considerando a presença ou ausência da formação vegetal, uso e ocupação das terras, os problemas ambientais e se há efetiva proteção.

Os capítulos desta monografia foram organizados como mostrado a seguir. No Capítulo 1, são apresentados os materiais e procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa. No capítulo 2, há uma contextualização da política nacional sobre como foi definido o atual Código Florestal Brasileiro, a abordagem dos fundamentos e conceitos utilizados na aplicação da Legislação Ambiental na gestão da água em bacias hidrográficas, principalmente sobre as Áreas de Preservação Permanente em especial aquelas inseridas na bacia hidrográfica em estudo e por fim uma discussão sobre a produção urbana e o meio ambiente. No capítulo 3 trata-se da caracterização da Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras em relação aos seus aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrográfico, climático, histórico e social e a

situação em que se encontram as Áreas de Preservação Permanente nesta bacia hidrográfica. Por fim, nas considerações finais foram levantadas perspectivas da situação ambiental na área de estudo e idealizadas algumas propostas de ações para fomentar o meio ambiente, além de contribuir para a realização de um planejamento ambiental que subsidie o movimento para a criação de um parque ecológico que proteja o patrimônio natural da cidade de Campinas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Neste capítulo são descritos a área de estudo e, no que diz respeito aos materiais, os equipamentos e instrumentos empregados na pesquisa. Para o presente trabalho, foi examinada a literatura científica da área em pauta, bem como das bacias hidrográficas, planejamento ambiental, gestão das águas e Legislação Ambiental Brasileira pertinente às áreas de preservação permanente.

A escolha desta bacia hidrográfica como área de estudo ocorreu em razão do processo de mobilização social para defesa de córregos e matas remanescentes, além da integração com o estudo em desenvolvimento na mesma área com foco em resíduos sólidos urbanos (RSU). Outro fator que interferiu na escolha da área de estudo é a proximidade e facilidade de acesso. A bacia encontra-se no interior de uma área na qual há a intenção de criação de um parque público em Campinas, objetivando também, a preservação do patrimônio cultural, histórico e ambiental, bem como a participação da população no processo. Outro determinante na escolha da área em questão foi a razão de a bacia caracterizar-se como uma importante sub-bacia do Ribeirão das Pedras, e de fundamental importância na conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos da região.

Apesar da clara necessidade de preservação dos recursos hídricos e toda a biodiversidade envolvida, detectou-se que grande parte das APP encontra-se desprovida de vegetação natural, o que as torna vulneráveis aos impactos ambientais; além de serem identificados pontos de deposição irregular de resíduos sólidos urbanos (RSU), o que é discrepante em relação à Legislação.

Diante da importância do tema, nessa pesquisa buscou-se analisar a aplicação do Código Florestal (Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012, alterada pela Lei 12.727, de 17 de Outubro de 2012), e plano diretor municipal – plano local de gestão urbana de Barão Geraldo na bacia hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras (Figura 1), observando os conflitos existentes entre a proteção prevista na legislação e o uso e ocupação das terras nas APP desta bacia hidrográfica.

Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras - Campinas, São Paulo: Carta de Localização

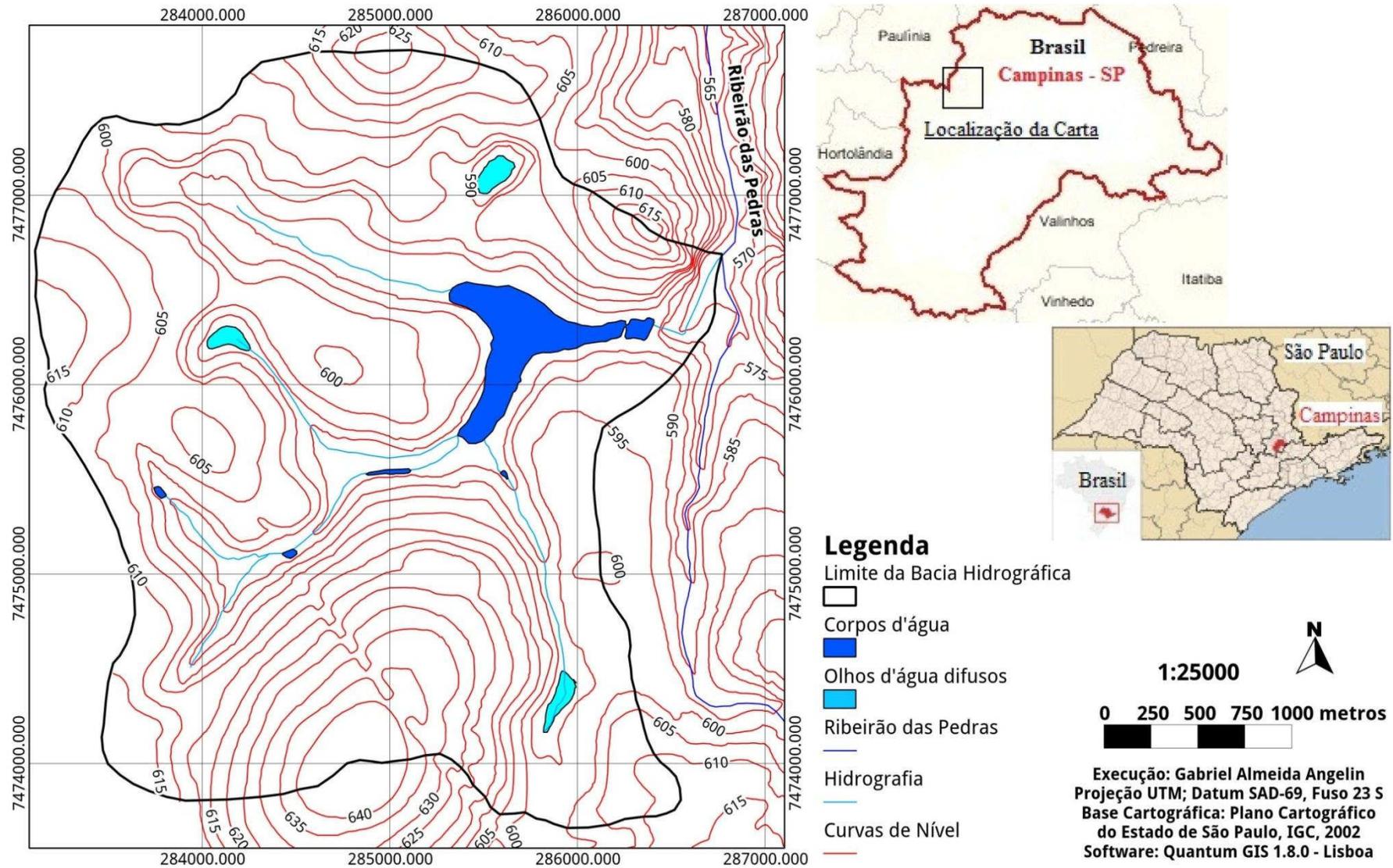


Figura 1. Carta de Localização da Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras – Campinas, São Paulo.

A bacia das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras possui altitudes que variam entre 570 metros e 642 metros em relação ao nível do mar. Esta bacia está circunscrita pelas coordenadas geográficas 22°47'30.00" e 22°50'00.00" S, e 47°04'30.00" e 47°06'45.00" W, com área de 11,014 km², encontra-se no Distrito de Barão Geraldo, e ocupa a porção norte-noroeste do município de Campinas - São Paulo, o qual possui 749,433 km² de área territorial municipal. Também está inserida na bacia do Rio Ribeirão das Pedras, que deságua no Ribeirão Anhumas, afluente do Rio Atibaia, que por sua vez deságua no Rio Piracicaba. Em termos de localização para a gestão das águas, a bacia está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Piracicaba-Capivari-Jundiá, no Estado de São Paulo (UGRHI 05).

De acordo com Dagnino (2007), as lagoas e as matas presentes na Fazenda Rio das Pedras foram tombadas no processo 006/97 pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas (CONDEPACC), pela resolução nº. 41 de 13 de novembro de 2003¹, e apesar disso essa bacia hidrográfica apresenta algumas situações de risco ambiental, a citar o assoreamento e poluição das lagoas através das obras do Residencial Barão do Café.

Realizou-se a pesquisa do material bibliográfico e cartográfico, assim como na leitura da Legislação Ambiental Brasileira e nas Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente² (CONAMA) Quanto à caracterização da área em pauta, buscaram-se compreender seus aspectos climáticos, geomorfológicos, geológicos, hipsométricos, hidrográficos, pedológicos, históricos, socioeconômicos, bem como uso e ocupação das terras.

O trabalho realizado em campo teve como objetivo o levantamento de dados e registros fotográficos da bacia das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras, os quais contribuíram para a produção de mapas, principalmente em relação ao uso e ocupação das terras e das Áreas de Preservação Permanente; e a compreensão dos aspectos gerais da bacia. Houve uma certa dificuldade em se delimitar o limite da bacia por causa da presença de propriedades rurais particulares que restringem o acesso aos cursos d'água e densa malha urbana em que há uma intensa impermeabilização do solo, canalização dos canais de drenagem, alteração do relevo para aberturas das vias públicas e concentração de

¹ As informações de tombamento de 2003 foram retiradas da página sobre Patrimônio Histórico e Cultural da Prefeitura de Campinas http://2009.campinas.sp.gov.br/cultura/patrimonio/bens_tombados/processo_006_97/ acesso em: 07/12/2012.

² Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>;

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=298>> Acessado em 07/12/2012.

propriedades urbanas particulares – residências, comércios e indústrias – que também impedem o acesso aos locais importantes para uma análise mais aprofundada da bacia hidrográfica em questão. Um exemplo disso foi a impossibilidade de aproximação a área em que há a nascente do canal principal, que possui uma característica pouco comum, pois existe uma outra nascente de uma bacia hidrográfica adjacente e o divisor dessas bacias nesta região não apresenta altitudes elevadas. Portanto, em época de chuvas toda essa região poderá sofrer inundação e ocorrer a transferência de águas de uma bacia para outra. Outro exemplo foi a restrição do acesso as Lagoas da Fazenda Rio das Pedras impedindo a visita de campo em pontos importantes para análise.

Reuniram-se os dados da bacia hidrográfica, que foram coletados dentro do possível em trabalhos de campo e complementados com imagens de satélites e bases cartográficas levantadas, os quais foram processados em softwares de Sistema de Informação Geográfica (SIG), com o intuito de gerar dados digitais georreferenciados e a cartografia temática, e os materiais dos quais se fez uso foram as cartas produzidas por meio do Quantum GIS 1.8.0-Lisboa; Carta Topográfica do Distrito de Barão Geraldo, elaborada pelo Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC) do Estado de São Paulo, 2002, na escala 1:10.000; Cartas Temáticas do Município de Campinas produzida pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. (EMPLASA), 1993, na escala 1:10.000, Cartas do IBGE, Cartas do Plano de Gestão Local de Barão Geraldo e Cartas do Projeto Anhumas. Além disso, as imagens orbitais foram extraídas do satélite GeoEye-1 e seus sensores Pancromático (com resoluções espectral 450-800 nm, espacial de 41 cm, temporal três dias no máximo, área imageada de 15,2 km e resolução radiométrica de 11 bits) e Multiespectral (com resoluções espectral 450-510 nm, 510-580 nm, 655-690 nm, 780-920 nm; espacial de 1,65 metros, temporal 3 dias no máximo, área imageada de 15,2 quilômetros e resolução radiométrica de 11 bits), que é voltado aos mapeamentos de uso e ocupação do solo e fornecida pelo Google Satélite (Earth e Maps). A imagem de satélite utilizada foi capturada no dia 07 de dezembro de 2012.

Para a elaboração das Cartas de identificação dos usos e ocupações do solo e suas definições de nomenclatura foi observado o Manual técnico de uso da terra elaborado pelo IBGE em 2006. Ele propõe três níveis de observação para levantamento de uso da terra, partindo de uma visão mais abrangente para uma mais detalhada. A figura a seguir abrange os dois primeiros níveis hierárquicos propostos no Manual, pois o terceiro nível comporta inúmeras possibilidades.

Esquema teórico de construção de uma nomenclatura da cobertura terrestre

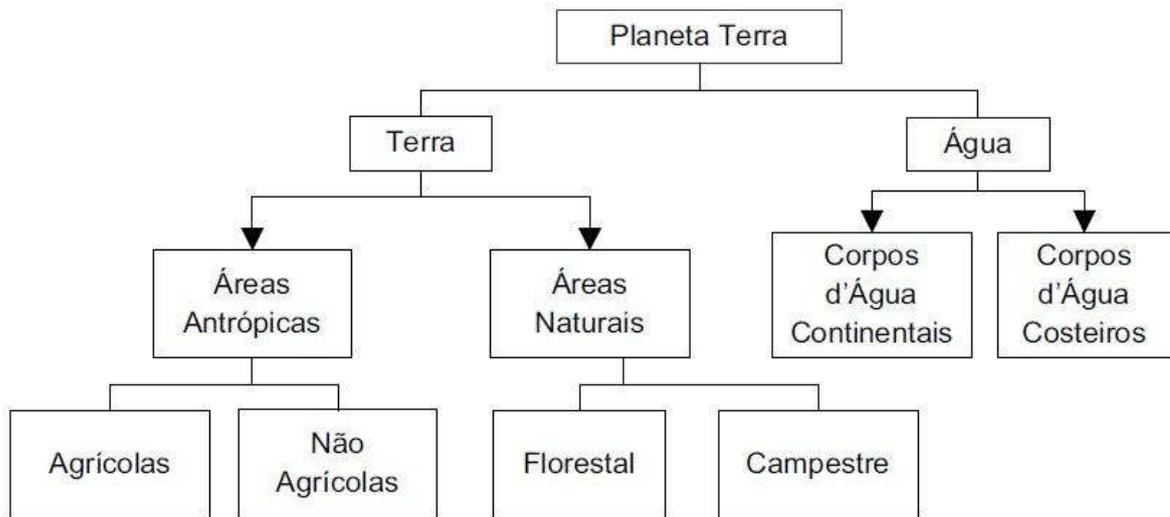


Figura 2. Método de nomenclatura. Fonte: IBGE, 2006.

De acordo com o IBGE (2006), o nível I (classes) indica as principais categorias da cobertura terrestre. Atendem aos usuários interessados em informações nacionais. O nível II (subclasses), abarcando dez itens, traduz a cobertura e o uso em uma escala mais regional; e o nível III (unidades), comporta inúmeras combinações entre tipos de uso e de cobertura do território nacional, não foi concebido com número predefinido de itens; em ambos os casos é necessário a utilização de dados complementares aos sensores remotos, como aqueles obtidos a partir de observações de campo, inventários, entrevistas e documentação em geral.

Por se tratar de inúmeras combinações entre tipos de uso e ocupação da terra e um indefinido número de itens às unidades do nível III foi decidido agrupá-los e trabalharmos com os níveis superiores. Assim, os níveis presentes na bacia hidrográfica em questão para a classificação da cobertura e do uso da terra foram:

- Nível I (classe) Áreas Antrópicas Não-Agrícolas
 - Nível II (subclasse) Áreas Urbanizadas (Cidades, vilas e complexo industrial)
- Nível I (classe) Áreas Antrópicas Agrícolas
 - Nível II (subclasse) Cultura Temporária (culturas de curta duração, menor que um ano)
 - Nível II (subclasse) Cultura Permanente (culturas de longa duração, que após a colheita não necessitam de novo plantio e produzindo por vários anos sucessivos)
 - Nível II (subclasse) Pastagem (criação de animais de pequeno porte e pecuária bovina extensiva)

➤ Nível I (classe) Áreas de Vegetação Natural

- Nível II (subclasse) Floresta (Vegetação Nativa, Unidades de Conservação).

O mapa que representa a situação das Áreas de Preservação Permanente foi baseado em todo material citado acima. Além disso, consultou-se a atual legislação ambiental brasileira para análise de seu efetivo cumprimento.

Os dados e informações obtidas foram sistematizados em textos, tabelas, gráficos e mapas, apresentados neste trabalho.

3. FUNDAMENTOS E CONCEITOS SOBRE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

O presente capítulo engloba a abordagem dos conceitos básicos para a compreensão da legislação ambiental brasileira, especialmente em relação às Áreas de Preservação Permanente e sua aplicação nas bacias hidrográficas. A literatura científica e o estudo da Legislação Brasileira constituíram o principal meio para a compreensão de alguns pressupostos básicos sobre Código Florestal Brasileiro e Áreas de Preservação Permanente, bem como aplicação do Código Florestal na gestão das águas em bacias hidrográficas, articulada com uma breve contextualização da política nacional sobre a legislação ambiental.

3.1. Contextualização da Política Nacional sobre o Código Florestal

Este tópico visa oferecer contribuições para o entendimento sobre as relações de poder presentes no ordenamento ou zoneamento do uso e ocupação das terras. Será dado enfoque para a análise do processo de revisão no Código Florestal Brasileiro, especialmente na discussão da demarcação das APP, que evidencia a estreita relação entre latifundiários e congressistas.

Consubstanciada na Legislação Ambiental Brasileira, a regulamentação sobre a proteção do meio ambiente foi considerada uma das mais avançadas do mundo, e seu desenvolvimento deve-se à importância que o meio ambiente vem ganhando diante da conscientização da necessidade de resguardá-lo e preservá-lo contra as ameaças das ações antrópicas. No entanto, a legislação nem sempre é aplicada e fiscalizada de maneira adequada. (SILVA, 2010)

A legislação ambiental é responsável pela organização do território brasileiro em relação a seus compartimentos ambientais ou natural ou unidade territorial. Segundo Cataia (2011), na estrutura do território nacional fundam-se os quadros legislativos que envelopam instâncias de legitimação do poder e reconhecimento das soberanias, e mesmo sendo fundamento para as relações interestatais, os territórios nacionais não se restringem à sua geometria, ou a um fundo para o mapa político do mundo. O território é a jurisdição de um Estado e a projeção espacial de sua soberania e de sua autoridade, não havendo espaço que não faça parte desta racionalização. O território é produto do cercamento do espaço geográfico:

“No mundo compartimentado da geografia, a unidade política é o território. Seja o conjunto do território nacional de um Estado, seja o conjunto das terras agrupadas em uma unidade que depende de uma autoridade comum e desfruta de um regime dado, o território um compartimento do espaço politicamente distinto daqueles que o rodeiam. Quer se trate de um Estado soberano ou de um país dependente, o território define a existência física desta entidade jurídica, administrativa e política. [...] O fato fundamental da geografia política é o cercamento do mundo.” (GOTTMANN, 1952, p. 213 apud CATAIA, 2011, p.117-118).

Relativamente à criação das APP, deve-se objetivar o conhecimento do impacto político e ambiental de sua implantação, bem como das mudanças que promoverá na organização e compartimentação do território nacional. Considerando-se os esforços políticos da bancada ruralista para eleger um novo código florestal, é preciso compreender as relações de poder existentes levando em consideração o uso do território por agentes hegemônicos da economia, como os grandes proprietários de terras, que pressionam o Estado, agente hegemônico da política, para serem favorecidos. (GARCIA, 2011)

Para Badie (1996), o território é construção política cuja função primeira é servir de suporte à soberania de um Estado. Dessa forma, o direito supõe, em primeiro lugar, o respeito pela soberania territorial do outro. Para Raffestin (1980), a geografia política busca compreender “os trunfos do poder”, que visa o controle e a dominação sobre o homem e as coisas, pela perspectiva da população, do território e dos recursos, os quais são mobilizados simultaneamente.

Toda a ação política e social leva de alguma forma à compartimentação, e, de acordo com Silva (2010), o território pode ser compreendido por suas compartimentações, já que estas representam os usos do território, seja um uso hegemônico – através do poder estatal – ou um uso hegemônico. Relativamente aos usos dos territórios, lê-se:

“(...) devíamos tomar o território através de uma noção dinâmica, isto é, o território usado. Isso que não é o território, é o território usado. E o espaço, que é uma forma de ver o território também, formado de sistemas de objetos e de sistemas de ações numa união indissolúvel e dialética.” (SANTOS, 1998, p. 24).

O espaço usado precisa ser delimitado e apropriado. Para Ratzel (1987) apud Silva (2010), a consequência do processo de formação do “espaço de propagação” adquiriu delimitações com posição, tamanho e configuração que demarcam o externo e o interno.

Ainda para Silva, o espaço é onde ocorre o exercício do poder soberano de um Estado, sendo o território a condição material deste detentor de autonomia e poder.

O Código Florestal Brasileiro reflete essa relação do poder com o espaço e cria novos compartimentos, como os ambientais, sendo que um deles são as APP, sobre as quais há uma extensa legislação regulando sua proteção, como abordado anteriormente. No entanto, alguns agentes sociais, como os grandes proprietários de terras e a bancada ruralista visaram alterações na lei, especialmente por motivos econômicos, alegando que através do aumento das áreas para a prática da agricultura obter-se-ia maior lucratividade (GARCIA, 2011). A posição dos grandes proprietários foi, no entanto, invalidada pela comunidade científica brasileira, pois pesquisas demonstram que há técnicas que suprem as demandas de produtividade e são capazes de elevar a produção agrícola sem promover mais desmatamentos, não havendo necessidade de modificar a legislação. Há também a proposição de manter as APP, mas com ressalvas: segundo Gandolfi apud Miguel (2011), a permissão legal de algumas atividades em compartimentos que deveriam ser de Área de Preservação Permanente acarreta na extinção deste conceito e do não entendimento de seu significado. A manutenção das atividades agropecuárias nas faixas das APP, chamadas de ‘consolidação’, representa a perpetuação do impacto ambiental.

As mudanças no Código Florestal geram conflitos intensos entre alguns agentes da sociedade, especialmente pela diferença de interesses dos envolvidos, como vemos em Goldemberg; (2011),

“O Código Florestal envolve um grande número de interesses e visões conflitantes de ambientalistas, ruralistas, grandes proprietários, assentados rurais, populações indígenas e outros grupos, sendo função legítima do Congresso estabelecer as regras que conciliem esses interesses em maior ou menor grau. Os interesses envolvidos vão dos motivados por considerações econômicas pragmáticas aos mais gerais, como proteção da biodiversidade e até da paisagem. Contudo não se pode ignorar na discussão o que a ciência tem a dizer, o que torna o Código Florestal diferente de outros códigos, como o Código Civil ou o Tributário, que definem apenas regras de comportamento social ou econômico.”.

A bancada ruralista faz oposição às várias tentativas de preservação ambiental e apoiaram o projeto de lei que expande duas vezes e meia o limite legal para se desmatar nas propriedades rurais da Amazônia, além de oferecer anistia aos latifundiários que desmataram ilegalmente nos últimos anos. No entanto, a ciência não pode ser ignorada nas

pesquisas e discussões, e isso torna o Código Florestal diferenciado dos demais. Ainda assim, os ruralistas defenderam mudanças na lei afirmando que o antigo Código Florestal não tinha como base conhecimentos científicos e técnicos em relação ao uso e conservação das APP e reservas legais (RL). De acordo com Raupp e Júnior (2010):

“A comunidade científica reconhece claramente a importância da agricultura na economia brasileira e mundial, como também a importância de se aperfeiçoar o Código Florestal visando atender a nova realidade rural brasileira. Entretanto, entende-se que qualquer aperfeiçoamento deva ser conduzido à luz da ciência, com a definição de parâmetros que atendam a multifuncionalidade das paisagens brasileiras, compatibilizando produção e conservação como sustentáculos de um novo modelo econômico que priorize a sustentabilidade. Desta forma, poder-se-á chegar a decisões consensuais, entre produtores rurais, legisladores, e a sociedade civil organizada, pautadas por recomendações com base científica, referendadas pela academia e pela sociedade.” (RAUPP e JÚNIOR, 2010).

A figura 3 apresenta os dez pontos propostos por um documento da SBPC (2011) os quais promoveram muitas disputas pelo poder entre o Governo, a bancada ambientalista, cientistas e os ruralistas. Os embates representam o impacto político e ambiental sobre o território, além de confirmar as hipóteses de Raffestin (1980), ao declarar que as relações de poder são imanentes a outros tipos de relações: econômica, ambiental, social, etc., sendo intencionais ao invés de subjetivas, além do fato da existência de resistências onde se manifesta alguma forma de poder.

PROPOSTO NO NOVO CÓDIGO	SETOR RURAL	AMBIENTALISTAS	CIENTISTAS³
1. Isenção de multas e dispensa de recuperação para atividades agropecuárias e florestais e regime de pouso. Existentes em APP até 22 de julho de 2008, bem como outras ocupações permitidas por estados no Plano de Regularização Ambiental (Emenda 164).	Essas flexibilidades foram incluídas no substitutivo do deputado Aldo Rebelo (PCdoB - SP) pela bancada ruralista, mas algumas entidades do agronegócio, como o Icone (Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais), e lideranças rurais como o senador Blairo Maggi (PR-MT), discordam.	As ONGs consideram essa medida uma "anistia aos desmatadores". As entidades do Diálogo Florestal ⁴ abrem exceção às culturas lenhosas perenes e de ciclo longo plantadas nos morros, como café e maçã.	O estudo da SBPC adverte para a necessidade de preservar e recuperar APP e RL ⁵ que cumprem funções ecológicas distintas, mas essenciais para a conservação da água e do solo e o equilíbrio climático.
2. Mediação da APP ciliar a partir do leito do rio, em vez do ponto máximo da cheia, como no código atual.	Há amplo consenso favorável à abordagem do projeto aprovado pela Câmara dos Deputados.	Defendem a medição pelo nível máximo das cheias sazonais.	Também defendem a medição a partir do ponto máximo da cheia. Argumentam que 60% das áreas inundáveis da Amazônia ficariam desprotegidas com o novo cálculo.
3. Fim das APP em reservatórios artificiais sem barramento e diminuição de sua faixa mínima no entorno de lagos de hidrelétricas – de 30 metros para 15 na zona urbana e de 100 metros para 30 no campo.	Favoráveis à medida, que ampliaria áreas produtivas e reduziria custos de indenização para as hidrelétricas.	Opõem-se ao artigo, mais uma vez, por considerarem-no incompatível com as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente que protegem as faixas ciliares em reservatórios.	Não abordam o assunto em seu estudo.
4. Recuperação de 15 metros de cada lado do rio para APP ciliares já ocupadas, em lugar dos 30 metros previstos na lei atual.	Não há questionamentos públicos no agronegócio sobre a nova regra.	Consensualmente discordam da medida.	Não apenas rechaçam, como também defendem ao menos 100 metros de faixa ciliar (50 metros em cada margem) em muitas situações. Calculam que o novo código diminuiria em 31% a área das APP de rios em relação à lei vigente.

³ Posições extraídas do livro O Código Florestal e a ciência: contribuições para o diálogo, publicado pela SBPC e ABC.

⁴ O Diálogo Florestal é uma iniciativa comum de empresas florestais e organizações ambientalistas, como o Instituto Socioambiental, Conservação Internacional, Fundação SOS Mata Atlântica e WWF.

⁵ RL: Reservas Legais.

5. Poder para os estados definirem atividades econômicas nas APP.	Apoiam a estadualização da implementação dos Programas de Regularização Ambiental (PRA), inclusive com ações relativas à ocupação econômica nas APP.	O movimento ambientalista, assim como o governo federal, é contra repassar o poder de legislar sobre APP aos estados.	O documento da SBPC e da ABC limita-se a dizer que os estados e os municípios desempenham papel importante na estruturação dos órgãos responsáveis pela regularização das RL e APP.
6. Várzeas e ecossistemas de mangue (apicuns e salgados) ficam fora da categoria de APP.	Consideram importante a medida para evitar a inviabilização de negócios agrícolas como o cultivo de arroz (várzeas) e a criação de camarão (mangues).	São contrários à remoção dos dois ecossistemas das APP devido a suas funções ecológicas (o mangue como berçário da vida marinha, por exemplo).	Não tratam especificamente do tópico.
7. Inclusão da APP no cômputo da RL.	Entendem que a medida é necessária para baratear, facilitar e apressar a recuperação da RL.	A maior parte é contrária ao artigo, mas as entidades do Diálogo Florestal o aceitariam caso o benefício fosse condicionado à recuperação da APP em até dez anos.	Alertam que o artigo reduz as RL, o que traz risco à Amazônia.
8. Propriedade de até quatro módulos fiscais que possuíam RL inferior ao exigido pelo atual código em 22 de julho de 2008 ficam isentas de multas e recomposição.	A bancada ruralista apoia a medida, mas entidades como o Icone (Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais) têm restrições a ela.	Contestam a isenção, alegando que mesmo proprietários que não vivam da produção rural ou tenham vários imóveis inferiores a quatro módulos poderão dela se beneficiar.	Admitem diferenciação de tratamento somente para a agricultura familiar.
9. Compensação da falta de RL no bioma, não necessariamente na microbacia, conforme a lei atual.	Concordam com a proposição.	ONGs que participam do Diálogo Florestal também apoiam a ideia. Mas setores importantes do ambientalismo rechaçam a proposta, defendendo a compensação na microbacia ou bacia hidrográfica.	Manter remanescentes de vegetação, que funcionam como trampolins ecológicos na dispersão das espécies pela paisagem, requer compensação na microbacia ou bacia hidrográfica.
10. Espécies exóticas podem recuperar até 50% da área recuperada de RL.	Defendem o artigo, alegando que é muito caro recompor RL apenas com espécies nativas, que nem sempre estão disponíveis.	A maioria é contra o artigo, mas o Diálogo Florestal admite exóticas como espécies pioneiras em plantios temporários e como cultivo comercial em até 37% da RL na Amazônia Legal, até que o zoneamento ecológico-econômico do estado seja aprovado.	Aceitam exóticas como espécies pioneiras, conforme a legislação corrente, mas não como elementos permanentes da RL.

Figura 3. Posição dos diversos segmentos da sociedade em relação ao texto do Atual Código Florestal Brasileiro. (SBPC, 2011). Fonte: GARCIA, 2011.

A disputa entre os ruralistas e ambientalistas a respeito do Código Florestal não foi apenas um conflito pela legislação do território, mas também representa a forma pela qual a propriedade privada rural relaciona-se com a população e os recursos o que nos remete à citação de Raffestin (1980, p. 58): “Frequentemente o objetivo declarado mascara os verdadeiros trunfos”. Assim, os conflitos no Congresso não teriam apresentado tamanha importância se mais uma vez o uso do Estado em garantir a defesa e apoio do sucesso dos grandes capitais de latifundiários ao dominarem a exploração dos recursos e do território não houvesse sido o verdadeiro trunfo do poder.

A proteção dos interesses ruralistas no Congresso dissimula um domínio sobre recursos e território que se traduz por um controle e uma dominação das políticas do Estado para o setor agropecuário. O apoio dado pela bancada ruralistas aos latifundiários oculta o verdadeiro trunfo do poder, que é manter o financiamento de suas futuras campanhas eleitorais. “Tudo isso para dizer que o trunfo raramente é único. Trata-se quase sempre de um trunfo complexo.” (RAFFESTIN, 1980, p.59), ou, como na expressão popular brasileira ‘uma mão lava a outra’. Quando produtores agrícolas entram em concorrência com produtores de outros países, eles colocam na balança seus trunfos. O produtor agrícola procura reforçar sua posição obtendo “trunfos suplementares” de tal modo que possa pesar mais na competição. Como, por exemplo, exercer um controle sobre o poder político surge como resultado da competição e como um meio de contê-la.

De acordo com Cataia (2011, p.119), “os Estados desempenham o papel crucial de apoio aos empresários, assumindo parte de seus custos de produção.” Na categoria de empresários, capitalistas detentores do capital, também se podem incluir os proprietários rurais. “O Estado territorial é necessário, pois é o criador de condições normativas e infraestruturais de garantia de sucesso para os investimentos, sobretudo, dos grandes capitais.” “O Estado participa de uma divisão de atividades que atribui aos grandes capitais pequenos riscos.” (CATAIA, 2011, p.119). Desta forma, as mudanças na legislação ambiental são favoráveis aos latifundiários e sua contínua expansão das áreas agricultáveis, mesmo que impactos gerados por essas decisões lhes atinjam no futuro.

“O Estado é uma instituição racionalizadora de dominação territorial, por isso a análise política em geografia estabelece como seu ‘métier’ o campo de conhecimento que examina as relações entre poder e território”. (Cataia, 2011, p.119).

Assim, o poder estaria nas mãos do Estado e o território seria considerado um mero recurso.

Portanto, segundo Garcia (2011), as mudanças na legislação ambiental produzidas pelos políticos brasileiros provocaram mais uma vez a reorganização do território nacional e uma nova compartimentação ambiental. A intenção foi favorecer o setor agropecuário para o aumento da extensão das áreas agricultáveis no interior de suas propriedades e conseqüentemente de sua produção. A partir disso, ficou clara a influência desse setor sobre o Congresso, apesar da oposição política da Presidência da República a uma proposta de alteração da lei. Isso representa o impacto político da implantação e das modificações na definição das APP, pois foram criados mecanismos legais de manobras jurídicas para a área rural consolidada que fomenta a anistia e a consolidação de situações legais através de uma regulação voltada apenas para o futuro. O impacto ambiental, como afirmaram os cientistas da SBPC e da ABC, atingiria também os próprios produtores rurais, que sofreriam as conseqüências da intervenção através da infiltração maior de poluentes nos corpos hídricos, ocorrência de cheias nas lavouras, diminuição de fauna e flora, aumento da erosão e assoreamento, entre outros problemas. Fica evidente, desta forma, que a atualização do Código Florestal deveria ter se pautado mais em conhecimentos científicos.

A partir da análise do atual Código Florestal, observa-se um exemplo das relações de poder na dominação e controle do território pelos agentes hegemônicos da economia e da política, que sofreu mudanças provocadas pela mobilização de agentes hegemônicos, e assim fica evidente o jogo de interesses, a fim de conquistar o verdadeiro trunfo do poder para cada agente envolvido. A bancada ruralista, representante dos interesses latifundiários, objetiva a obtenção de alianças com os grandes capitais para manter-se em seus cargos públicos através da reeleição; para os grandes proprietários rurais, a meta é ampliar as áreas agricultáveis no interior de suas terras, de modo que mesmo sem investimentos em ciência, pesquisa e tecnologia, seja possível aumentar o nível de produtividade, além de expandir as fronteiras agrícolas em biomas ainda preservados, além de revelar situações ilegais do passado por meio da anistia.

3.2. A Legislação Ambiental e Áreas de Preservação Permanente

Segundo Silvestre (2006), o amparo e preservação do equilíbrio ecológico é o preceito do direito ambiental, pois obrigar a proteção e defesa ambiental para as gerações presentes e futuras é fundamental. Por isso, o legislador constituinte exige isso da sociedade e do Estado. Este preceito é fundamentado no Art. 2º da lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e tem como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. A legislação ambiental brasileira exige algumas limitações no uso da propriedade, como por exemplo, a área de preservação permanente que tem sua finalidade em salvaguardar o meio ambiente natural segundo suas características geográficas, geológicas e ambientais. Como está previsto nos artigos 170º “da ordem econômica” (a ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos, existência digna, conforme os dilemas da justiça social, observados os seguintes princípios: VI defesa do meio ambiente), 225º “do meio ambiente” (todo têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações), “propriedade” 182 (1º) e 186 da Constituição Federal de 1988. O conceito de recursos ambientais foi apresentado pela Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6938/1981 no artigo 3º - V redação dada pela lei nº 7804 de 1989: recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

Segundo Machado (1989), a Constituição de 1988 muda profundamente o sistema de competências ambientais. Os assuntos ambientais podem ser legislados pelas esferas federal, estadual e municipal, ou seja, a concepção de “meio ambiente” não é competência unicamente da União. Seguindo as esferas de atuação, os respectivos campos legislativos são: o da generalidade, o da peculiaridade e o da localidade. Desta forma os interesses respectivos são: o interesse comum, o interesse próprio de sua característica e o interesse do lugar. Os municípios, de acordo com artigo 30º, I e II da Constituição Federal, devem articular sua competência suplementar e natural de legislar sobre assuntos de interesse local.

Conhecida fora do âmbito jurídico como Código Florestal, a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, e foi alterada pela Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, na qual foi convertida a Medida Provisória nº 571, de 25 de maio de 2012, decretada pelo Congresso Nacional e sancionada pela Presidência da República. Na sequência ao abordados/transcritos trechos da referida lei, tendo em vista o foco desta pesquisa. O mesmo procedimento se aplica ao Plano Diretor de Campinas e ao Plano Local de Gestão Urbana do Distrito de Barão Geraldo.

No Capítulo I, em Disposições Gerais, artigo 1º - A, a Lei Nº 12.651 de 25 de maio de 2012 estabelece normas gerais sobre as áreas que devem ser protegidas, como por exemplo, as Áreas de Preservação Permanente, levando em conta a exploração vegetal, o suprimento de matérias-primas provenientes das matas e seu controle bem como prevê instrumentos econômicos com vistas aos objetivos declarados pela lei. A referida Lei objetiva o desenvolvimento sustentável e, em seu inciso I, afirma o compromisso do Brasil com a preservação de sua fauna, flora, solos, recursos hídricos e a integridade do sistema climático, para o bem estar da população. O inciso II reforça o papel desempenhado pelas florestas na sustentabilidade, na melhoria de vida e no crescimento econômico, acrescentando a importância da função estratégica da atividade agropecuária. O inciso III declara a respeito da ação governamental, que deve buscar o uso sustentável das florestas, compatibilizando o uso da terra para fins produtivos e a preservação dos solos, dos recursos hídricos e das matas. Os incisos IV, V e VI tratam, respectivamente, da criação de políticas para a manutenção e preservação da vegetação nativa e suas funções desempenhadas em âmbito ecológico; da necessidade da busca da inovação por meio da ciência e da imperatividade da mobilização de recursos e incentivos econômicos para fomentar-se a preservação e recuperação da mata nativa.

No artigo 2º, tem-se que as florestas e matas nativas são bens de interesse comum a todos os habitantes, sendo que os direitos de propriedade podem ser exercidos através das limitações impostas pela legislação e pela presente Lei. No parágrafo primeiro, as explorações que são contrárias à Lei são consideradas irregulares, e o procedimento a ser aplicado encontra-se no inciso II do art. 275 da Lei Nº 5.869 de 11 de janeiro de 1973 – Código de Processo Civil, sem prejuízo da responsabilidade civil, nos termos do primeiro parágrafo do artigo 14 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e das sanções administrativas, civis e penais. O parágrafo segundo afirma que as obrigações previstas nesta Lei têm natureza real e são transmitidas ao sucessor, de qualquer natureza, no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural.

O artigo 3º define alguns conceitos fundamentais para a compreensão da Lei, sendo abordados, a seguir, alguns de seus incisos. O inciso II refere-se às Áreas de Preservação Permanente, ou seja, áreas protegidas, com ou sem cobertura nativa, com a função de preservação dos recursos hídricos, a estabilidade geológica, a paisagem, o fluxo gênico da fauna e flora, protegendo o solo e promovendo melhorias de vida para a população como um todo. O inciso III define Reserva Legal, a qual tem a função principal de assegurar a sustentabilidade quando há uso econômico dos recursos naturais, além de buscar a manutenção e preservação das espécies biológicas através de ações como o abrigo e proteção da fauna e flora silvestres. O inciso VII define manejo sustentável como a administração da vegetação para obtenção de benefícios econômicos, ambientais e sociais sem, no entanto, deixar de respeitar o próprio mecanismo de sustentação do ecossistema do qual é feito o manejo. O inciso VIII determina que manejo sustentável seja a administração da vegetação natural para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto de manejo considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras ou não, de múltiplos produtos e subprodutos da flora, bem como utilização de outros bens e serviços. Utilidade pública é definida no inciso VIII e nas alíneas, é considerada a atividade de segurança nacional e proteção sanitária; as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos do solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiofusão, instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho; as atividades e obras de defesa civil; atividades que comprovadamente proporcionem melhorias na proteção das funções ambientais referidas no inciso II deste artigo; atividades similares devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, definidas em ato do Chefe do Poder Executivo Federal. O inciso X do artigo 3º define as atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental em suas alíneas:

“a) abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso d’água, ao acesso de pessoas e animais para obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável; b) implantação de instalações necessárias à

captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água; c) implantação de trilhas para o desenvolvimento de ecoturismo; d) construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro; e) construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais, onde o abastecimento de água se dê pelo esforço dos próprios moradores; f) construção e manutenção de cercas na propriedade; g) pesquisa científica relacionada a recursos ambientais, respeitando outros requisitos previstos na legislação aplicável; h) coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos; i) plantio de espécies nativas de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área; j) exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área; k) outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventuais e de baixo impacto ambiental em ato do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, ou dos Conselhos Estaduais do Meio Ambiente.”

O inciso XVII define nascente como afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água. O inciso XVIII trata do olho d'água, que é afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente. A definição de leito regular é tratada no inciso XIX, que é a calha por onde escorrem regularmente as águas do curso d'água durante o ano. No inciso XX, a área verde urbana são os espaços públicos ou privados com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para a construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria de qualidade ambiental e de vida, bem como a possibilidade de manifestações culturais nesses espaços. O inciso XXI define várzea de inundação ou planície de inundação como áreas marginais dos cursos d'água sujeitas a enchentes e inundações periódicas.

O Capítulo II, intitulado “Das Áreas de Preservação Permanente”, na seção 1, “Da Delimitação das Áreas de Preservação Permanente”, em seu artigo 4º define Área de Preservação Permanente como:

“I - as faixas marginais de qualquer curso hídrico natural intermitente e perene, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta metros), para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros; b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas.

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V – as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI – as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII – os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII – as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa que não deve ser inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX – no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X – as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI – em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.”

O parágrafo primeiro ressalta que não será exigida Área de Preservação Permanente no entorno dos reservatórios artificiais de água que não decorram de barramento ou represamento de cursos d'água naturais. O parágrafo quarto diz respeito à

reserva da faixa de proteção previstas nos incisos II e III do caput nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a um hectare; é vedada nova suspensão de áreas de vegetação nativa, salvo autorização do órgão ambiental competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama. O quinto parágrafo admite para pequena propriedade, de que trata o inciso V do Art. 3º (pequena propriedade rural ou posse familiar: aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo os assentamentos e projetos de reforma agrária, e que atenda ao disposto no art. 3º da Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006), o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo e seja protegida a fauna silvestre. O sexto parágrafo admite nos imóveis rurais com até 15 (quinze) módulos fiscais, nas áreas de que tratam os incisos I e II do caput deste artigo, a prática da agricultura e a infraestrutura física diretamente a ela associada, desde que:

- I – sejam adotadas práticas sustentáveis de manejo de solo e água e de recursos hídricos, garantindo sua qualidade e quantidade, de acordo com as normas dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente;
- II – esteja de acordo com os respectivos planos da bacia ou planos de gestão de recursos hídricos;
- III – seja realizado o licenciamento pelo órgão ambiental competente;
- IV – o imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural – CAR
- V – não implique novas supressões da mata nativa.”

Ainda em relação às APP, o artigo 5º define que na implantação de reservatórios d’água artificiais com a finalidade de geração de energia, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme o estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana. No parágrafo primeiro, ressalta-se que na implantação de reservatórios d’água artificiais, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama, não podendo exceder 10% (dez por cento) do total da Área de Preservação Permanente. O parágrafo segundo discorre sobre o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, afirmando que

para os empreendimentos licitados a partir da vigência desta Lei, deverá ser apresentado ao órgão ambiental concomitantemente com o Plano Básico Ambiental e aprovado até o início da operação do empreendimento, não constituindo sua ausência impedimento para a expedição da licença de instalação. O terceiro e último parágrafo foi vetado.

Continuando a definição de APP nesta Lei, no artigo 6º consideram-se, Áreas de Preservação Permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou com formas de vegetação destinadas às finalidades dos seguintes incisos:

- I - Conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e rocha;
- II - Proteger restingas ou veredas;
- III - Proteger várzeas;
- IV - Abrigar fauna e flora ameaçadas de extinção;
- V - Proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, histórico ou cultural;
- VI - Formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- VII - Assegurar o bem-estar público;
- VIII - Auxiliar a defesa do território nacional;
- IX - Proteger áreas úmidas, especialmente as de interesse internacional.”

Na Seção II, “Do Regime de Proteção das Áreas de Preservação Permanente”, artigo 7º, a vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante de qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. O primeiro parágrafo mostra que tendo ocorrido supressão não autorizada da vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei. O segundo parágrafo afirma que a obrigação prevista no primeiro parágrafo tem natureza real e é transmitida ao sucessor no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural. O terceiro e último parágrafo mostra que no caso de supressão não autorizada da vegetação realizada após 22 de julho de 2008, é vedada a concessão de novas autorizações de supressão de vegetação enquanto não cumpridas as obrigações previstas no primeiro parágrafo deste artigo.

No artigo 8º, lê-se que a intervenção ou supressão da mata nativa em Área de Preservação Permanente só deve ocorrer se for de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto. No parágrafo primeiro, lemos que a supressão da vegetação nativa

protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.

O artigo 9º explicita que o acesso às Áreas de Preservação Permanentes é permitido para a obtenção de água e a realização de atividades de baixo impacto ambiental. No artigo 14, lê-se que a localização da área de Reserva Legal no imóvel rural deverá levar em consideração, entre outros critérios:

“III – é a formação de corredores ecológicos com outra Reserva Legal, com Área de Preservação Permanente, com Unidade de Conservação ou com outra área legalmente protegida. Essa medida pode ser aplicada na área de estudo tendo em vista a presença de fragmentos florestais e proximidade da Mata de Santa Genebra.”

Entretanto, o artigo 15 admite o cômputo das Áreas de Preservação Permanente no cálculo do percentual da Reserva Legal do imóvel, desde que:

“I - O benefício previsto neste artigo não implique a conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo;

II - A área a ser computada esteja conservada ou em processo de recuperação, conforme comprovação do proprietário ao órgão estadual integrante do Sisnama;

III - O proprietário ou possuidor tenha requerido inclusão do imóvel no Cadastro Ambiental Rural – CAR. Todavia, no parágrafo 1 do mesmo artigo, lemos que o regime de proteção da Área de Preservação Permanente não se altera na hipótese prevista no artigo 15.”

O Capítulo V da Lei 12.651/2012, intitulado “Da supressão vegetal para uso alternativo do solo”, em seu artigo 26, a supressão da vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto para domínio público como privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, do qual trata o artigo 29, e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama. O terceiro parágrafo diz respeito ao caso da reposição florestal, na qual deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas do mesmo bioma onde ocorreu a supressão, o que deverá ser considerado nos futuros projetos para recuperação da área desta pesquisa.

O capítulo X da Lei 12.651/2012 trata do Programa de Apoio e incentivo à Preservação e Recuperação do Meio Ambiente, que devem ser considerados nos futuros planos para obtenção de recursos financeiros e materiais para a recuperação e proteção das APP na bacia em estudo. Dessa forma, no artigo 41 determina-se que, cabe ao Poder Executivo federal instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, reduzindo os

impactos ambientais com vistas ao desenvolvimento sustentável, levando-se em conta os critérios de progressividade, abrangendo categorias e linhas de ação:

“I - Pagamentos ou incentivos a serviços ambientais com retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolados ou de forma complementar: a) A conservação, o sequestro, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono, b) A conservação da beleza cênica natural, c) Conservação da biodiversidade, d) Conservação das águas e dos recursos hídricos, e) Regulação do clima, f) A valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico, g) O melhoramento e conservação do solo, h) A manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.”

O inciso II do mesmo artigo trata dos instrumentos indispensáveis para a compensação das medidas de conservação ambiental necessárias para os cumprimentos dos objetivos desta Lei; são eles:

“a) Obtenção de crédito agrícola, em todas as suas modalidades, com taxas menores de juros, bem como limites maiores que os limites do mercado, b) Contratação do seguro agrícola em condições melhores que as praticadas no mercado, c) dedução das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito da base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, gerando créditos tributários, d) destinação de parte de recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água, na forma da Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, para a manutenção, recuperação ou recomposição das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito na bacia de geração da receita - verifica-se, aqui, um dos eixos de integração com a gestão das bacias hidrográficas, e) linhas de financiamento para atender iniciativas de preservação voluntária de vegetação nativa, proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção, manejo florestal e agroflorestal sustentável realizados na propriedade ou posse rural, ou recuperação de áreas degradadas, f) isenção de impostos para os principais insumos e equipamentos para os processos de recuperação e manutenção das Áreas de Preservação Permanente.”

As possibilidades de compensação e incentivos que constam no corpo da Lei, incluindo a supramencionada e outras, devem ser consideradas pelos planejadores e lideranças dos movimentos sociais para captação de recursos objetivando a proteção e recuperação das APP e a criação de parque ecológico na área de estudo, especialmente tendo em vista que o parágrafo quarto estabelece do inciso III, artigo 41, que as atividades de manutenção das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito são elegíveis para quaisquer pagamentos ou incentivos por serviços ambientais,

configurando adicionalmente para fins de mercado nacionais e internacionais de reduções e emissões certificadas de gases de efeito estufa.

Nesse processo de mobilização, deve ser considerado também o artigo 58 da Lei 12.651/2012, que trata das obrigações do Poder Público, assegurando o controle e a fiscalização dos órgãos ambientais competentes dos respectivos planos ou projetos, assim como as obrigações do detentor do imóvel, além da capacidade de instituir programa de apoio técnico e incentivos financeiros, podendo incluir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender os imóveis a que se refere o inciso V do caput do art. 3º, entre outras iniciativas, a

“IV – recuperação ambiental de Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal;

V – recuperação de áreas degradadas;”

No Capítulo XIII, denominado Disposições Transitórias, na seção II, “Das Áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente”, em seu artigo 61-A, é estabelecido que nas Áreas de Preservação Permanente é autorizada de forma exclusiva a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas consolidadas até 22 de julho de 2008. Em seu parágrafo primeiro, os imóveis rurais com área de até um módulo fiscal que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo dos cursos d’água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em cinco (cinco) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d’água. No segundo parágrafo, para os imóveis rurais com área superior a um módulo fiscal e de até dois módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo dos cursos d’água naturais, será obrigatória recomposição das respectivas faixas marginais em 8 (oito) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d’água. No terceiro parágrafo, para os imóveis rurais com área superior a dois módulos fiscais e de até quatro módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Área de Preservação Permanente ao longo de cursos d’água naturais, será obrigada a recomposição das respectivas faixas marginais em 15 (quinze) metros, contados na borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d’água. O quarto parágrafo define que para os imóveis rurais com área superior a quatro módulos fiscais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo dos cursos d’água naturais, será obrigada a recomposição das respectivas faixas marginais:

“I – vetado na Lei nº 12.727 de 17/10/2012

II – nos demais casos, conforme determinação do PRA, observado o mínimo de 20 (vinte) e o máximo de 100 (cem) metros, contados da borda da calha do leito regular.”

O parágrafo quinto relata que nos casos de áreas rurais consolidadas em Áreas de Preservação Permanente no entorno de nascentes e olhos d’água perenes, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou turismo rural, sendo obrigatória a recomposição do raio mínimo de 15 (quinze) metros.

No parágrafo sexto, para os imóveis rurais que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente no entorno de lagos e lagoas naturais, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou turismo rural, sendo obrigatória a recomposição de faixa marginal com largura mínima de:

“I – 5 (cinco) metros, para imóveis rurais com área de até um (um) módulo fiscal;

II – oito metros, para imóveis rurais com área superior a um módulo fiscal e de até dois módulos fiscais;

III – 15 (quinze) metros, para imóveis rurais, com área superior a 2 (dois) módulos fiscais e de até 4 (quatro) módulos fiscais e;

IV – 30 (trinta) metros, para imóveis rurais com área superior a 4 (quatro) módulos fiscais.”

O capítulo oitavo considera, para os fins do disposto no caput e nos capítulos primeiro a sétimo, a área detida pelo imóvel rural em 22 de julho de 2008. No nono parágrafo, deverá ser informada no CAR a existência das situações previstas no caput para fins de monitoramento, e é necessária a adoção de técnicas de conservação do solo e da água que visem a mitigação dos eventuais impactos. O décimo parágrafo demanda que antes da disponibilização do CAR, em intervenções já existentes, o proprietário é tido como o responsável pela conservação do solo e da água por meio de boas práticas agronômicas. No décimo primeiro parágrafo, as atividades previstas no caput obedecerão a critérios técnicos de conservação do solo e da água indicados no PRA e previstos nesta Lei, e é vedada a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo nesses locais. Admite-se, no parágrafo décimo segundo, a manutenção de residências e da infraestrutura das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e turismo rural, independentemente das determinações contidas no caput e nos parágrafos primeiro ao sétimo, desde que não estejam em área que ofereça risco à vida. O parágrafo décimo terceiro trará os métodos para a recomposição de que trata este artigo, que podem ser feitas em conjunto ou isoladas. São elas:

“I – condução de regeneração natural de espécies nativas;

II – plantio de espécies nativas;

III – plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas;

IV – plantio intercalado de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, exóticas com nativas de ocorrência nacional, em até 50% (cinquenta por cento) da área total a ser recomposta, no caso de imóveis a que se refere o inciso V do caput do art. 3º.”

O décimo quarto parágrafo determina que em todos os casos do artigo presente, o Poder Público, verificada a existência de risco e agravamento de processos de erosão e inundações, determinará medidas mitigadoras que garantam a estabilidade das margens e a qualidade da água, após a liberação do Conselho Estadual de Meio Ambiente ou de órgão colegiado equivalente. Ainda, o parágrafo décimo sexto determina que as Áreas de Preservação Permanente localizadas em imóveis inseridos nos limites de Unidades de Conservação e de Proteção Integral criadas por ato do Poder Público até a data de publicação desta Lei não são passíveis de ter quaisquer atividades consideradas como consolidadas nos termos do caput dos parágrafos primeiro ao décimo quinto, ressalvado o que dispuser o Plano de Manejo elaborado e aprovado de acordo com as orientações emitidas pelo órgão competente do Sisnama, nos termos do que dispuser regulamento do Chefe do Poder executivo, devendo o proprietário, possuidor rural ou ocupante a qualquer título, adotar todas as medidas indicadas. No parágrafo décimo sétimo, levam-se em conta as bacias hidrográficas consideradas críticas, e sob as quais o Chefe do Poder Executivo poderá, em ato próprio, estabelecer metas e diretrizes de recuperação ou conservação da vegetação nativa superiores às definidas no caput e nos parágrafos primeiro ao sétimo como projeto prioritário, ouvidos o Comitê da Bacia Hidrográfica e o Conselho Estadual de Meio Ambiente. Verifica-se, aqui, outra interface com o sistema de gestão das águas e de gestão ambiental.

É estabelecido no artigo 63 que nas áreas rurais consolidadas nos locais de que tratam os incisos V, VIII, IX e X do art. 4, será admitida a manutenção de atividades florestais, culturas de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, bem como da infraestrutura física associada ao desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris, vedada a conversão de novas áreas para uso alternativo do solo.

O parágrafo segundo determina que a manutenção das culturas e da infraestrutura de que trata o caput é condicionada à adoção de práticas conservacionistas do solo e da água indicadas pelos órgãos de assistência técnica rural.

É indicado no artigo 64 que na regularização fundiária de interesse social dos assentamentos em área urbana de ocupação consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. O parágrafo primeiro admite que o projeto de regularização fundiária de interesse social deverá incluir estudo técnico que demonstre a melhoria das condições ambientais em relação à situação anterior com a adoção das medidas nele preconizadas. O parágrafo segundo determina que os seguintes elementos devem constar no estudo técnico mencionado no primeiro parágrafo:

- “I - caracterização da situação ambiental da área a ser regularizada;
- II - especificação dos sistemas de saneamento básico;
- III - proposição de intervenções para a prevenção e o controle de riscos geotécnicos e de inundações;
- IV - recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;
- V - comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental, considerados o uso adequado dos recursos hídricos, a não ocupação das áreas de risco e a proteção das unidades de conservação, quando for o caso;
- VI - comprovação da melhoria da habitabilidade dos moradores propiciada pela regularização proposta;
- VII - garantia de acesso público às praias e aos corpos d'água.”

O art. 65 define que na regularização fundiária de interesse específico dos assentamentos inseridos em área urbana consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente não identificadas como áreas de risco, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização fundiária, na forma da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. No parágrafo primeiro, o processo de regularização ambiental deverá ser instruído com os seguintes elementos:

- “I - a caracterização físico-ambiental, social, cultural e econômica da área;
- II - a identificação dos recursos ambientais, dos passivos e fragilidades ambientais e das restrições e potencialidades da área;
- III - a especificação e a avaliação dos sistemas de infraestrutura urbana e de saneamento básico implantados, outros serviços e equipamentos públicos;
- IV - a identificação das unidades de conservação e das áreas de proteção de mananciais na área de influência direta da ocupação, sejam elas águas superficiais ou subterrâneas;
- V - a especificação da ocupação consolidada existente na área;

VI - a identificação das áreas consideradas de risco de inundações e de movimentos de massa rochosa, tais como deslizamento, queda e rolamento de blocos, corrida de lama e outras definidas como de risco geotécnico;

VII - a indicação das faixas ou áreas em que devem ser resguardadas as características típicas da Área de Preservação Permanente com a devida proposta de recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;

VIII - a avaliação dos riscos ambientais;

IX - a comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental e de habitabilidade dos moradores a partir da regularização; e

X - a demonstração de garantia de acesso livre e gratuito pela população às praias e aos corpos d'água, quando couber.”

Além desses requisitos anteriores, considera-se importante destacar neste trabalho, com fins de subsidiar futuros planos para recuperação e proteção da área de estudo que, ainda no Artigo 65, o segundo parágrafo exige que para fins de regularização ambiental prevista no caput, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, será mantida faixa não edificável com largura mínima de 15 (quinze) metros de cada lado. O terceiro parágrafo estabelece que em áreas urbanas tombadas como patrimônio histórico e cultural, a faixa não edificável de que trata o parágrafo segundo poderá ser definida de maneira a atender os parâmetros do ato do tombamento.

Após essa análise de parte da Lei 12.651/2012, alterada pela Lei 12727/2012, com foco prioritário nas APP, passa-se a analisar leis de âmbito municipal aplicáveis na área de estudo.

Observando o a forma pela qual se dá o uso e a ocupação da terra na área de estudo, é relevante a análise do Plano Diretor de Campinas. A Lei Complementar n. 15 de 27 de dezembro de 2006 dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Campinas. Esta Lei foi aprovada pela Câmara Municipal e sancionada e promulgada pelo Prefeito do Município de Campinas.

O título I, “Do Plano Diretor e da Política de Desenvolvimento do Município”, em seu Capítulo 1, “Disposições Preliminares”, em seu artigo primeiro, institui, nos termos desta Lei Complementar, o Plano Diretor de Campinas, que estabelece os objetivos da política de desenvolvimento urbano, rural, ambiental, social e econômico do Município, definindo diretrizes para as políticas setoriais e para a gestão de todo o território e prevê os instrumentos para sua implementação. Em seu parágrafo primeiro, é dito que o Plano Diretor integra o planejamento municipal, estabelecendo normas e instrumentos para a execução dos planos, programas, projetos e ações dos setores público e privado. O capítulo

segundo juramenta que a legislação orçamentária, tributária, ambiental e urbanística, incluindo a aplicável às áreas rurais, bem como os modelos e formas de gestão da administração pública deverão incorporar as diretrizes e prioridades contidas nesta Lei Complementar.

O capítulo II, “Dos objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento do município”, em seu artigo 2º, define quais são os objetivos da política de desenvolvimento do Município, dentre os quais:

“O inciso I trata da promoção do pleno desenvolvimento de todo o território municipal, de forma justa e equilibrada, para garantir uma cidade social e ambientalmente sustentável, para as presentes e futuras gerações; o inciso II define a promoção da qualidade da vida da população, assegurando melhores condições de habitação, transporte, educação, lazer, cultura, bem como o acesso a equipamentos e serviços públicos, áreas verdes e espaços de lazer qualificados; no inciso VI, busca-se a proteção e recuperação do patrimônio ambiental, natural, histórico-cultural e paisagístico; o inciso VII decide sobre a proteção e recuperação do meio ambiente e das áreas urbanas e rurais, especialmente áreas verdes, mananciais de abastecimento, cursos d’água, áreas de interesse social, áreas de risco de assentamento humano e áreas de interesse histórico; o inciso IX aborda o planejamento articulado com as demais cidades da Região Metropolitana de Campinas, contribuindo para a gestão integrada e sustentabilidade ambiental da região.”

O artigo 3º delibera sobre as diretrizes da política de desenvolvimento do Município, alguns dos quais são explicitados nos incisos que seguem, tendo em vista o foco desta pesquisa:

“I – estabelecer mecanismos de gestão do desenvolvimento urbano, compatibilizando-o com a sustentabilidade ambiental e com a manutenção das características do patrimônio histórico-cultural; II – estabelecer mecanismos que assegurem o cumprimento da função social da propriedade e da cidade; IV – promover a participação da sociedade nos processos de planejamento, gestão e fiscalização da execução das políticas e diretrizes municipais; VI – estimular parcerias entre os setores público, privado e OSCIP’s – Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, em projetos que promovam a melhoria da qualidade de vida da população; VII – fomentar as parcerias com institutos de ensino e pesquisa, visando à produção, divulgação e disponibilização do

conhecimento científico e à formulação de soluções tecnológicas e ambientalmente adequadas às políticas públicas; e VIII – planejar as áreas urbana e rural, considerando suas potencialidades, visando ao desenvolvimento de atividades e empreendimentos sustentáveis.”

O Título II, “Do Processo de Planejamento e Ordenamento do Território”, em seu Capítulo ‘, “Disposições Gerais”, no artigo 12º, decide que o ordenamento do território será realizado através do processo de planejamento contínuo, de investimentos em infraestrutura, de políticas setoriais e da regulação e controle do parcelamento do solo, uso e ocupação. No parágrafo único, lê-se: a estruturação territorial está explicitada no Macrozoneamento, o qual abrange as áreas urbana e rural do Município.

No segundo capítulo, “Do Processo de Planejamento”, o artigo 14º mostra que o Planejamento Municipal disciplinará o desenvolvimento do Município, estabelecendo prioridades de investimentos, as diretrizes de estruturação urbana e as demais políticas setoriais, bem como os instrumentos que serão aplicados para o adequado ordenamento do território. Em seu parágrafo primeiro, o Plano Diretor será mais detalhado através dos Planos Locais de Gestão, Planos Setoriais e legislação complementar. O segundo parágrafo exige que o órgão executivo municipal de planejamento seja o responsável pela coordenação de ações de planejamento necessárias à implementação deste Plano Diretor, com participação dos órgãos municipais afins e com apoio, no que couber, dos conselhos municipais ligados ao desenvolvimento do Município, nos termos da Lei Orgânica do Município, em especial o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano – CMDU, Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA e Conselho da Cidade – CONCIDADE.

O capítulo III, “Da Legislação Urbanística”, na Seção I, “Dos Critérios e Diretrizes para a Formulação e Revisão da Legislação Urbanística”, em seu artigo 16, afirma que a legislação urbanística vigente deverá ser revisada e complementada, em especial:

“I – a Lei de Uso e Ocupação do Solo; II – a Lei de Parcelamento do Solo; III – o Código de Obras e Edificações; IV – a Lei de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social – EHIS; V – as leis de loteamentos fechados e cinturões de segurança; VI – os Planos Locais de Gestão; VII – a Lei de Pólos Geradores de Tráfego; VIII – Código de Posturas.”

Em seu parágrafo único, é explicitado que a alteração de uso e ocupação do solo deve ser embasada e complementada por análise urbanística e ambiental, formulada pelo Poder Executivo Municipal com área territorial mínima de abrangência de uma Unidade Territorial Básica – UTB.

Na Seção II, “Dos Planos Locais de Gestão”, no artigo 17º, os Planos Locais de Gestão deverão ser elaborados com base nos objetivos e normas definidos nesta Lei Complementar e no Estatuto da Cidade, tendo como finalidade:

“I – adequar os parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo às condições ambientais, urbanísticas e sócio–econômicas;

II – detalhar as políticas setoriais, com a participação direta dos órgãos ligados à sua execução, de modo a garantir políticas e intervenções adequadas e compatíveis com o desenvolvimento integral do Município;

III – definir as diretrizes viárias e de preservação e recuperação ambiental.”

O parágrafo único atribui a elaboração e alteração dos Planos Locais de Gestão ao órgão executivo municipal de planejamento, sendo que a participação popular é garantida.

Em seu artigo 18º, a Lei Complementar nº. 15/2006 estabelece que conselhos gestores específicos deverão acompanhar a implementação dos Planos Locais de Gestão, podendo avaliar e recomendar medidas para seu efetivo cumprimento. No parágrafo único, é ressaltado que os conselhos de que trata o caput deste artigo terão constituição tripartite com representação de entidade de classe, da população e do Poder Executivo Municipal, a quem caberá à presidência.

No artigo 19º, serão os Planos Locais de Gestão instituídos por Lei Complementar, assegurados os recursos orçamentários, a participação popular e observados os requisitos do artigo 40, parágrafo quatro, do Estatuto da Cidade.

Em seu parágrafo primeiro, dá-se a ordem da elaboração dos Planos Locais de Gestão:

“I – MACROZONA 5; II – MACROZONA 7; III – MACROZONA 9; IV – MACROZONA 6; V – MACROZONA 8; VI – MACROZONA 2; VII – MACROZONA 4; VIII – MACROZONA 1; IX – MACROZONA 3.”

Verifica-se, assim, que a Macrozona 3, onde se situa a área em estudo está na 9ª posição. Todavia, esta área está inserida no plano local de gestão urbana de Barão Geraldo, Lei nº 9.199 de 27 de dezembro de 1996.

Todavia, ainda em relação ao Plano Diretor de Campinas, no capítulo IV, “Da Estruturação Urbana”, na Seção I, “Das Macrozonas de Planejamento”, em seu artigo 21º,

define que o macrozoneamento tem por finalidade ordenar o território, dar a base para reformulação de áreas de atuação das áreas de atuação dos gestores públicos e possibilitar a definição de orientações estratégicas para o planejamento das políticas públicas, programas e projetos em áreas diferenciadas, objetivando o desenvolvimento sustentável do Município, que é dividido em Macrozonas. Dentre os incisos, o III diz respeito à Macrozona 3 – Área de Urbanização Controlada (AUC), que compreende o distrito de Barão Geraldo, apresentando dinâmicas distintas de urbanização que demandam controle e orientação para evitar processo de ocupação desordenado.

O artigo 22º divide em 34 Áreas de Planejamento – APs e 77 (setenta e sete) Unidades Territoriais Básicas – UTBs as 9 (nove) macrozonas, constituindo recortes espaciais delimitados em função da dinâmica de estruturação territorial e que estão descritas no Anexo I e delineadas no Mapa de Áreas de Planejamento (APs) e Unidades Territoriais Básicas (UTBs), constantes do Anexo III. No segundo parágrafo, as Novas Unidades Territoriais Básicas poderão ser instituídas através dos Planos Locais de Gestão ou do Plano Estratégico de Desenvolvimento Rural.

O artigo 23º juramenta que cada macrozona será objeto de no mínimo 01 (um) Plano Local de Gestão. No parágrafo único, as Áreas de Planejamento (APs) e as Unidades Territoriais Básicas (UTBs) constituirão as bases espaciais para a elaboração dos Planos Locais de Gestão, que poderão corresponder a uma ou mais Áreas de Planejamento ou Unidades Territoriais Básicas.

No artigo 24º, constituem diretrizes e normas gerais comuns às diferentes Macrozonas, vinculando todos os órgãos da administração pública direta e indireta devendo ser observada na elaboração dos Planos Locais, nas alterações da legislação urbanística e nos planos setoriais, entre outros:

“I - controlar a expansão e a ocupação urbana, buscando equilibrar a distribuição das atividades e aperfeiçoar a infraestrutura instalada;

III – promover a adequação da distribuição física do zoneamento pela cidade, levando-se em conta as políticas integradas de uso do solo, do sistema viário e de transportes, do meio ambiente e do lazer;

IV – estabelecer critérios de parcelamento que tratem as diferentes regiões segundo suas especificidades e condições geológicas e geotécnicas, com exigência de laudo técnico para aquelas cujas características desaconselhem o parcelamento e a ocupação;

VII – urbanizar as áreas públicas e garantir, nos novos empreendimentos, que sejam adequadas e utilizadas para os fins previstos;

- X – exigir plano de ocupação urbana, quando da alteração de uso e parcelamento de grandes glebas;
- XIV – fixar taxas mínimas de permeabilidade do solo, quando de seu parcelamento e ocupação, observado o disposto no parágrafo 1º deste artigo;
- XV – estabelecer critérios para o controle da impermeabilização e das enchentes em áreas já ocupadas;
- XVI – estabelecer, para o parcelamento do solo e a implantação de empreendimentos impactantes, critérios de conservação do solo, estabilização de encostas, controle da erosão e do assoreamento da rede de drenagem, durante e após a implantação do empreendimento, de forma a minimizar as modificações das características topográficas e morfológicas do relevo e compatibilizar a intervenção humana com a preservação da natureza;
- XVII – definir e controlar as áreas impróprias à ocupação, com a gradativa desocupação das áreas já ocupadas, propiciando alternativas de reassentamento;
- XVIII – implantar programas de revitalização de áreas degradadas;
- XIX – controlar e recuperar as áreas de disposição final de resíduos sólidos;
- XX – preservar as características históricas, sócio-culturais e do ambiente construído de bairros de interesse histórico relevante;
- XXI – preservar as faixas non aedificandi marginais aos leitos férreos ativos, linhas de alta-tensão, dutos e oleodutos preferencialmente para sistema viário ou áreas complementares à urbanização;
- XXIII – preservar e recuperar a vegetação nativa remanescente e a mata ciliar;
- XXIV – implantar zoneamento ambiental e de áreas de especial interesse ambiental, com o objetivo de proteger ecossistemas significativos e estimular sua recomposição;
- XXVI – adotar políticas de intervenção e de investimento distintas para as bacias do Atibaia e a do Capivari;
- XXVII – elaborar plano de desenvolvimento rural incluindo zoneamento de uso e ocupação do solo rural, de modo a evitar a intensificação da degradação das micro-bacias e iniciar processo de recuperação de matas ciliares, por meio de campanhas educativas e com a participação dos proprietários;
- XXVIII – implantar rede de monitoramento de parâmetros hidrometeorológicos e da qualidade da água, para aprimorar os projetos de drenagem e o grau de contaminação das águas nas bacias hidrográficas;
- XXX – inventariar os imóveis a serem preservados em função de suas características arquitetônicas, históricas e culturais.”

Em seu parágrafo primeiro, é instituída a taxa mínima de permeabilidade do solo de 10% (dez por cento) para a aprovação dos novos empreendimentos e aprovações edflicas, salvo os casos em que a lei específica definir taxas de permeabilidade mais restritivas. O parágrafo segundo refere-se da não aplicação do disposto no parágrafo

primeiro deste artigo à região interna ao Polígono de Multiplicidade Ambiental de que trata o parágrafo único do artigo 43º desta Lei Complementar, inclusive nas vias que o delimitam.

No artigo 27º estabelece-se as diretrizes e normas específicas da Macrozona 3, abrangendo a área desta pesquisa, que são:

I – controlar a urbanização visando a garantir as condições de funcionalidade do centro de Barão Geraldo enquanto área de múltiplas atividades, com densidades e tipologias compatíveis, evitando o adensamento inadequado e a sobrecarga da infraestrutura, permitindo a mescla de atividades com restrição aos usos incômodos;

II – permitir a consolidação de grandes estabelecimentos de comércio, serviços e industriais não incômodos ao longo da Rodovia D. Pedro I, estabelecendo critérios para implantação adequada de atividades, em termos ambientais e infraestruturais, notadamente os sistemas viário e de transporte;

III – garantir a possibilidade de ampliação das áreas destinadas ao comércio atacadista e à distribuição de insumos e de produtos agropecuários contíguas à atual área do Ceasa, garantindo-se a infraestrutura;

IV – garantir padrões urbanísticos de baixo adensamento para a AP 4 e para as UTBs 2 e 3A, definindo, para estas UTBs, critérios específicos para o parcelamento em chácaras de lazer, recreio e moradia, que contemplem a preservação da qualidade ambiental e de solução para os problemas de infraestrutura;

V – revisão de usos permitidos nas UTBs 2, 4 e 5, limitando-se a implantação das atividades incômodas, com base no porte, nas características de incomodidade e de geração de tráfego intenso ou de veículos pesados;

VI – limitar o adensamento urbano até o divisor da microbacia Anhumas/Taquaral;

VII – promover intervenções na estrutura viária para adequação à demanda existente e correção dos problemas de descontinuidade, complementando a malha viária local e, especialmente, reduzindo os impactos da circulação na Av. Albino José Barbosa de Oliveira;

VIII – preservar e recuperar as matas significativas da região, inclusive a vegetação nativa e ciliar da mata Santa Genebra e de seus fragmentos (AP 15 e UTB 7), com a implantação de corredores de interligação das matas remanescentes pertencentes ao mesmo ecossistema;

IX – preservar as microbacias do Ribeirão Anhumas (APs 4 e 6) e do córrego Fazenda Monte D'Este e do Ribeirão Quilombo;

X – incentivar usos rurais com orientação para manejo adequado na AP 15;

XI – implantar Operação Urbana Consorciada CIATEC nas APs 4 e 6 ou outros instrumentos e parcerias que venham a atender aos seguintes aspectos: a) eixo empresarial; b) eixo tecnológico, científico e de conhecimento; c) eixo institucional; d) área de preservação ambiental; e) área de suporte habitacional; f) área de hotelaria, convenções, esporte, lazer e entretenimento.”

No Título IV, “Dos Instrumentos da Política Urbana”, em seu Capítulo I, “Disposições Gerais”, no artigo 62º, são definidos os instrumentos da política urbana sem prejuízo de outros previstos na legislação municipal, estadual ou federal:

“I – político–institucionais: a) o processo de planejamento municipal; b) a participação dos cidadãos, através das suas entidades representativas; c) o Conselho da Cidade de Campinas e demais Conselhos Municipais; d) a iniciativa popular de projetos de lei; e) o referendo popular e o plebiscito; f) conferências municipais; g) consultas públicas e audiências.

II – de estruturação urbana: a) os planos locais de gestão; b) planos setoriais; c) planos de ocupação urbana; d) as leis de estruturação urbana (uso e ocupação do solo, parcelamento, Código de Obras dentre outras).

III – urbanísticos, administrativos, ambientais e de regularização fundiária: a) parcelamento, edificação ou utilização compulsórios, imposto predial e territorial urbano progressivo no tempo e desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública; b) zonas especiais de interesse social; c) outorga onerosa do direito de construir; d) transferência do direito de construir; e) operações urbanas consorciadas; f) consórcio imobiliário; g) direito de preempção ou preferência; h) direito de superfície; i) estudo prévio de impacto de vizinhança; j) licenciamento ambiental; l) unidades de conservação; m) zoneamento ambiental; n) compensação ambiental; o) desapropriação; p) servidão administrativa; q) limitação administrativa; r) tombamento; s) licenciamento e fiscalização; t) concessão de direito real de uso; u) concessão de uso especial para fins de moradia; v) usucapião.

IV – financeiro–contábeis e tributários: a) o fundo municipal de desenvolvimento urbano e demais fundos municipais financiadores de políticas públicas; b) planejamento e orçamento participativos; c) recursos oriundos de contrapartidas urbanísticas e ambientais, inclusive das operações urbanas consorciadas; d) imposto predial e territorial urbano; e) contribuição de melhoria; f) incentivos e benefícios fiscais; g) taxas; h) preços públicos e tarifas.”

Na Seção II, “Da Outorga Onerosa do Direito de Construir”, em seu artigo 71º, fica definido que o instrumento de que trata esta seção poderá ser aplicado nas Macrozonas 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9 em áreas que serão delimitadas nos respectivos Planos Locais de Gestão, observadas as diretrizes definidas na Seção III, Capítulo IV, do Título II desta Lei Complementar.

No terceiro capítulo, “Da Gestão do Plano Diretor”, em seu artigo 96º, a gestão do Plano Diretor terá por instrumentos todos os institutos previstos no Estatuto da Cidade, na Medida Provisória n. 2.2200 de 04 de setembro de 2001 e demais instrumentos de cunho ambiental, urbanístico, administrativo, tributário, orçamentário e constitucional previstos na Legislação Vigente. Em seu parágrafo único, define-se que o Plano Diretor será complementado através dos planos locais de gestão, planos setoriais, planos urbanísticos, além da adequação da legislação de estruturação urbana e ambiental.

No Anexo I, Seção I, “Dos Perímetros das Macrozonas”, o terceiro artigo refere-se à Macrozona 3 – Área de Urbanização Controlada – AUC, a qual é delimitada pelo seguinte perímetro:

“Partindo da rotatória do cruzamento das rodovias SP 340 (Rodovia Governador Dr. Adhemar Pereira de Barros) e SP 65 (Rodovia Dom Pedro I), segue pela Rodovia SP 65 até a divisa da gleba 46, do quarteirão 30.012 do Cadastro Municipal; segue contornando a referida gleba no sentido da rodovia até encontrar a linha do Perímetro Urbano, Lei 8161 de 16/12/1994; segue por esta linha do perímetro até encontrar a divisa do loteamento Vila Esperança; segue contornando a divisa do loteamento até encontrar a divisa interdistrital Nova Aparecida-Barão Geraldo; deflete à direita e segue por esta divisa até encontrar a divisa da gleba 08 do quarteirão 30.012 do Cadastro Municipal; deflete à esquerda e segue contornando a divisa da gleba até encontrar a estrada municipal CAM 319; deflete à direita e segue por esta estrada até encontrar a estrada municipal Estrada do Pari; deflete à esquerda e segue por esta estrada numa distância de 48,00m; deflete à esquerda e segue contornando a gleba 03 do quarteirão 30.011 do Cadastro Municipal, numa distância de 396,90m, em linhas quebradas, até encontrar a divisa da gleba 7A do quarteirão 30.001 do Cadastro Municipal; segue em linha reta numa distância de 80,00m até encontrar um caminho particular; segue por este caminho, que atravessa as glebas 7A e 7 do quarteirão 30.011 do Cadastro Municipal até encontrar a divisa intermunicipal Campinas-Sumaré; deflete à direita e segue por esta divisa até encontrar a divisa intermunicipal Campinas-Paulínia; deflete à direita e segue por esta divisa até encontrar a estrada PLN 010 (Rodovia Dr. Roberto Moreira); deflete à direita e segue por esta estrada até encontrar a estrada municipal CAM 155 (Estrada Barão Geraldo-Rodhia); deflete à esquerda e segue por esta estrada até encontrar a estrada municipal CAM 405; deflete à direita e segue por esta estrada numa distância de aproximadamente 1.600,00m até encontrar com a linha do divisor de águas da bacia do Ribeirão Anhumas; segue por esta linha até encontrar um caminho particular que serve de ligação entre as estradas municipais CAM 315 e CAM 328; deflete à direita e segue por este caminho particular por uma distância

de aproximadamente 1.000,00m até encontrar a estrada municipal CAM 328; deflete à esquerda e segue por esta estrada municipal até encontrar a rodovia SP 340 (Rodovia Governador Dr. Adhemar Pereira de Barros); deflete à direita e segue por esta rodovia até encontrar a rotatória com a rodovia SP 065 (Rodovia Dom Pedro I), ponto inicial desta descrição.”

Na Seção II, “Dos Perímetros das Áreas de Planejamento – APS”, o artigo 3º define as APs pertencentes à Macrozona 3 da seguinte forma:

“I - AP 4 - Compreende a porção leste da Macrozona 3, delimitada com o restante da Macrozona 3 em parte pela linha do Perímetro Urbano (AP-15), ao norte e a oeste, e pela divisa com a AP-6, ao sul, seguida da Rodovia Gov. Dr. Adhemar P. de Barros (SP-340), que a delimita a leste, coincidindo com a divisa da Macrozona 8, e pela divisa com a Macrozona 2, que a delimita ao norte. É constituída das UTBs 2, 3 A, 4, 5, 6, 7 e de porção de zona rural; II - AP 6 - Compreende a porção sul da Macrozona 3 constituindo-se das UTBs 10 A e 8; III- AP 15 - Compreende a porção oeste da Macrozona 3, delimitada com o restante da Macrozona 3 através da linha do Perímetro Urbano, a leste, sendo que seu limite ao norte e a oeste é a linha de divisa de Município e, ao sul, a divisa com a Macrozona 9. É constituída pela UTB 9 A e duas porções de zona rural.”

Na Seção III, “Dos Perímetros das Unidades Territoriais Básicas – UTBS”, o artigo 3º trata das UTBs pertencentes à Macrozona 3, agrupadas em suas respectivas Áreas de Planejamento, as quais estão delimitadas com as seguintes descrições:

“I - Área de Planejamento 4:

a) UTB 2: Começa a divisa na Estrada Barão Geraldo-Rodhia na divisa da Gleba 41, do Quarteirão 30.007; segue a divisa pela referida Gleba pela distância de 1.250,88 m; deflete à direita e segue até atingir a divisa do Condomínio Parque Rio das Pedras; deflete à esquerda e segue por essa divisa pela distância de 600,00 m; deflete à direita acompanhando uma Estrada, confrontando com o loteamento Jardim do Sol, indo atingir a Rua do Sol, segue pela referida Rua do Sol até atingir um ponto situado a 200,00 m da Estrada Barão Geraldo-Rodhia; deflete à esquerda e continua paralelamente a essa Estrada acompanhando-a a 200,00 m até o córrego da Fazenda Quilombo, divisa Intermunicipal Campinas-Paulínia; deflete à direita e segue por esse córrego no seu sentido à jusante até atingir o Ribeirão Anhumas; deflete à direita e sobe por esse Ribeirão até o seu cruzamento com a Estrada Municipal CAM-315; deflete à esquerda e continua por essa Estrada até atingir a Estrada Municipal CAM-328; deflete à direita e segue por essa Estrada por linha quebrada com comprimento de 1.000,00 m, 600 m, 620,00 m e 250,00 m; deflete à direita e segue paralelamente a uma distância de 190,00 m da Rua José Sabino Filho pertencente ao Jardim Alto da Cidade Universitária, até atingir o Ribeirão Anhumas; segue pelo Ribeirão Anhumas no

seu sentido à jusante por uma distância de 160,00 m, até encontrar a divisa da Estância Santa Eudóxia; deflete à esquerda e segue por essa divisa pela extensão de 1.100,00 m; deflete à esquerda e continua pela mesma divisa numa distância de 280,00 m até atingir a Estrada Municipal CAM-228; deflete à direita e segue pela Estrada Municipal CAM-228 até atingir a Estrada Barão Geraldo-Rodhia; deflete à esquerda e segue pela Estrada Barão-Geraldo-Rodhia no sentido Campinas até atingir a divisa da Gleba 41 do Quarteirão 30.007 ponto inicial desta descrição.

b)UTB-3: Começa a divisa no Ribeirão Anhumas e segue pela divisa do Sítio Santa Maria por uma extensão de 750 m, até um ponto situado a 300 m do eixo da Estrada Campinas-Mogi-Mirim; deflete à esquerda e continua paralelamente a essa Estrada acompanhando-a a 415 m até atingir a Estrada Municipal CAM-328; deflete à direita e segue por essa Estrada até atingir a Rodovia Campinas-Mogi-Mirim; deflete à direita e segue por essa Rodovia no sentido Campinas até atingir o pontilhão de passagem de ligação do Jardim Miria Moreira da Costa; deflete à direita seguindo por um caminho que liga o Jardim Miria Moreira da Costa a Fazenda Pau D'alho até atingir o Ribeirão Anhumas; segue por esse no seu sentido à jusante por uma extensão aproximada de 1.050 m indo atingir a divisa do Sítio Santa Maria ponto inicial dessa descrição.

c)UTB 4: Começa a divisa no ponto de encontro da Estrada Barão-Geraldo - Rodhia e a Rua Albino J. B. Oliveira, segue pela referida rua até encontrar a Rodovia General Milton Tavares de Lima SP-332, neste ponto a divisa deflete à direita e segue pela Rodovia no sentido de Paulinia até encontrar o córrego de limite do Jardim Novo Parque Real e Chácara Santa Terezinha; neste ponto a divisa deflete à direita e segue pelo referido córrego no seu sentido a jusante na divisa com a Vila Santa Isabel; desce por esse córrego por uma extensão de 1.100 m até encontrar a confluência de um outro córrego de divisa da Fazenda Rio das Pedras; deflete à direita e segue pelo referido córrego no seu sentido á montante por uma distância de 870 m atingindo a Av Fazenda Santa Genebra; deflete à esquerda e segue pela referida Avenida até encontrar os limites da Vila São João, neste ponto a divisa deflete à esquerda e passa a confrontar-se com os quarteirões nos Qt 381 de Barão Geraldo, Qt 382 de Barão Geraldo, Qt 30.007 Gleba sem número e C1 de Barão Geraldo; neste ponto a divisa deflete à direita e segue pela divisa do Quarteirão no Qt 30.007 indo encontra a Estrada Barão-Geraldo-Rodhia ponto inicial desta descrição.

d) UTB 5: Começa a divisa no cruzamento da Estrada Barão Geraldo - Rodhia com a Estrada Municipal CAM-228; segue pela CAM-228 até atingir a divisa da Estância Santa Eudóxia; neste ponto a divisa deflete à levemente à direita e segue ainda pela CAM-228 na divisa com a Santa Eudóxia até encontrar o entroncamento com a Rua Márcia Mendes pertencente a Cidade Universitária;

neste ponto a divisa deflete à direita e segue pela Rua Márcia Mendes até atingir o córrego formador das Lagoas da Unicamp; segue a divisa pelo referido córrego no seu sentido a jusante até encontrar a Rua Eudilberto Luis Pereira da Silva, segue pela referida rua até o cruzamento da Rua Dr. Plínio do Amaral, neste ponto a divisa deflete à esquerda e segue pelo prolongamento da Barragem local existente, até atingir a Avenida de contorno da Unicamp, neste ponto a divisa deflete à esquerda e segue pela Avenida de contorno da Unicamp até atingir um córrego existente defletindo à esquerda seguindo pelo mesmo no seu sentido a jusante até encontrar o cruzamento da mesma com a Rua Dr. J. Anderson; segue a divisa pelo córrego no seu sentido a montante. até encontrar o cruzamento do prolongamento da Estrada Particular do Hospital das Clínicas da Unicamp; neste ponto a divisa deflete à direita e segue pelo referido prolongamento e ainda pela Estrada Particular até encontrar o alambrado da Sub-Estação Barão Geraldo da CPFL; neste ponto a divisa segue pelo alambrado defletindo à esquerda e à direita contornando a Sub-Estação até encontrar a Rua Dr. J. Anderson e seu prolongamento até encontrar a Rua Gebraer I. G. Mokarzel, neste ponto a divisa deflete à direita e segue pela referida Rua até encontrar o cruzamento com a Rua Zuneide Ap. Marinho, neste ponto a divisa deflete à direita e segue pela Rua Zuneide Ap. Marinho até encontrar a Rua Albino J. B. Oliveira; neste ponto a divisa deflete à direita e segue pela referida Rua indo atingir a Estrada Barão Geraldo- Rodhã; segue por esta até encontrar o entroncamento da CAM-228 ponto inicial desta descrição.

e)UTB-6: Começa a divisa no entroncamento da Estrada Municipal CAM-228 com a Rua Márcia Mendes pertencente ao Bairro Cidade Universitária, segue pela CAM-228 até atingir o Ribeirão das Anhumas; deflete à direita e segue a montante pelo referido ribeirão até atingir o caminho que liga a Fazenda Pau D'Alho e Moreira da Costa; deflete à esquerda e segue pelo referido caminho até atingir a passagem de nível sob a Rodovia Campinas- Mogi Mirim; deflete à direita e segue pela Rodovia Campinas-Mogi Mirim no sentido Campinas até atingir o Ribeirão Anhumas; deflete à direita e segue pelo Ribeirão Anhumas no seu sentido a jusante até encontrar o prolongamento da Av. Dom Paulo de Tarço Campos pertencente ao Campus da PUCC, segue por esse prolongamento até a referida Avenida e aí por ela até encontrar o prolongamento da Rua Rosa Oliveira do loteamento Parque das Universidades; neste cruzamento deflete à direita e segue até o ponto de cruzamento de córrego existente com o prolongamento da Rua Anderson, segue pelo córrego no seu sentido a jusante até atingir a Avenida de Contorno da Universidade Estadual de Campinas; segue pela referida avenida até atingir o prolongamento da barragem local existente; deflete à direita e segue pelo referido prolongamento até atingir a Rua Dr. Plínio do Amaral, segue pela mesma até o cruzamento da Rua Eudilberto Luis Pereira

da Silva, desse ponto em diante segue pelo córrego formador das lagoas da Unicamp até atingir a Rua Márcia Mendes; segue por essa rua até atingir a CAM- 228 ponto inicial dessa descrição.

f)UTB 7: Começa a divisa num ponto na Rodovia Milton Tavares de Lima no prolongamento da linha paralela a 580 m do eixo da Rodovia D. Pedro I; segue a divisa por essa linha paralelamente à Rodovia D. Pedro I, encontrando a divisa da Ceasa no seu ponto mais afastado; segue por essa até atingir a cerca de divisa da Fazenda Santa Genebra; deflete à direita e segue por uma distancia de 850 m; deflete à esquerda e continua por essa divisa através de uma linha quebrada de 300 m e 1330 m, até atingir o córrego existente; desce por esse córrego até um ponto situado à 200 m do eixo da Estrada Campinas-Paulínia; neste ponto segue por esse córrego até atingir a Estrada Campinas -Paulínia; deflete à direita e segue pela rodovia no sentido Paulínia-Campinas ate atingir o ponto inicial dessa descrição.

II - Área de Planejamento 6:

a) UTB 8: Começa a divisa no cruzamento do Córrego Anhumas com a Rodovia Campinas-Mogi Mirim; segue a divisa pela referida rodovia no sentido Campinas até atingir a Rodovia D. Pedro I; deflete à direita e segue pela Rodovia D. Pedro I até atingir o Trevo da Rodovia General Milton Tavares de Lima; deflete à direita e segue pela Rodovia General Milton Tavares de Lima no sentido Paulínia até encontrar a Rua Albino J. B. Oliveira; segue por essa Rua até o cruzamento com a Rua Zuneide Ap. Marinho; deflete à direita e segue pela Rua Zuneide Ap. Marinho até o cruzamento com a Rua Gebraer I. G. Mokarzel, neste ponto a divisa deflete à esquerda e segue pelo prolongamento da Rua Dr. José Anderson e por essa Rua até atingir o alambrado da Sub-Estação Barão Geraldo da CPFL; deflete à direita e segue pelo alambrado da Sub-Estação até a divisa da Gleba 21 Qt 30013 Barão Geraldo; deflete à esquerda e segue contornando a referida Gleba até encontrar a Estrada Particular do Hospital das Clínicas da Unicamp; segue pela Estrada Particular até encontrar a divisa da Gleba 13 Qt 30.013 Barão Geraldo; neste ponto a divisa deflete à direita, à esquerda e novamente à esquerda contornando a referida Gleba atingindo a Estrada Particular; neste ponto a divisa segue pelo prolongamento da Estrada Particular do Hospital das Clinicas da Unicamp até atingir um córrego; neste ponto a divisa deflete à direita e segue a montante do referido córrego até atingir o ponto de cruzamento da Av. D. Paulo de Tarço com a Rua Bosa Oliveira do Loteamento Parque das Universidades; neste ponto a divisa deflete à esquerda e segue pela Av. D. Paulo de Tarço Campos até atingir o Ribeirão Anhumas; neste ponto a divisa segue pelo Ribeirão Anhumas no seu sentido a montante até encontrar a Rodovia Campinas-Mogi Mirim ponto inicial desta descrição.

b) UTB 10: Tem início no cruzamento do eixo da rodovia SP-332 (Rodovia General Milton Tavares de Lima) com o eixo da rodovia SP-065 (Rodovia Dom Pedro I); segue pelo eixo da rodovia SP-065 até a divisa da gleba 66 do quarteirão 30.012 do Cadastro Municipal; deflete à direita e segue pela divisa da gleba até encontrar a divisa do Perímetro Urbano, Lei 8161 de 16.12.94; deflete à direita e segue em linha reta acompanhando a divisa dos fundos da gleba 46 do quarteirão 30.012 do Cadastro Municipal, até o seu final; segue em linha reta, num prolongamento natural dessa divisa até encontrar o eixo da rodovia SP-332 (Rodovia General Milton Tavares de Lima); deflete à direita e segue pelo eixo dessa rodovia até encontrar o eixo da rodovia SP-065 (Rodovia Dom Pedro I), ponto inicial dessa descrição.

III - Área de Planejamento 15:

a) UTB 9: Tem início no cruzamento da linha de divisa intermunicipal Campinas-Sumaré com a linha do Perímetro Urbano, Lei 8161 de 16/12/94 e o leito do Ribeirão do Quilombo; segue pelo leito do ribeirão até encontrar o eixo da linha do Ramal Férreo da Fepasa; deflete à direita e segue pelo eixo do ramal férreo até encontrar a linha da divisa interdistrital Campinas-Nova Aparecida; deflete à direita e segue pela linha da divisa interdistrital até encontrar a divisa da gleba 8 do quarteirão 30.012 do Cadastro Municipal; deflete à esquerda e segue contornando a divisa da gleba até encontrar a estrada municipal CAM 319; deflete à direita e segue por esta estrada até encontrar a estrada municipal Estrada do Pari; deflete à esquerda e segue por esta estrada numa distância de 48,00m; deflete à esquerda e segue contornando a gleba 03 do quarteirão 30.011 do Cadastro Municipal, numa distância de 396,90m, em linhas quebradas, até encontrar a divisa da gleba 7A do quarteirão 30.001 do Cadastro Municipal; segue em linha reta numa distância de 80,00m até encontrar um caminho particular; segue por este caminho, que atravessa as glebas 7A e 7 do quarteirão 30.011 do Cadastro Municipal até encontrar a divisa intermunicipal Campinas-Sumaré; deflete à direita e segue por esta divisa até encontrar a linha do Perímetro Urbano, Lei 8161 de 16/12/94 com o leito do Ribeirão do Quilombo, ponto inicial desta descrição.”

Levando em consideração o Plano Diretor de Campinas, nota-se a necessidade de se consultar o plano de gestão local do distrito de Barão Geraldo contido na Macrozona 3. A Lei nº 9.199 de 27 de dezembro de 1996 institui o plano local de gestão urbana de Barão Geraldo. O Título I, “Do âmbito espacial e dos objetivos do plano local de gestão urbana de Barão Geraldo – PLGU/BG”, em seu artigo primeiro, resolve que o plano local de gestão urbana de Barão Geraldo define, em conformidade com as regras estabelecidas no Plano Diretor de Campinas nos artigos 37, 38, 39 e 40, orientações de estratégias,

diretrizes e normas para o conjunto das seguintes áreas de planejamento definidas no Plano Diretor de Campinas:

- “I – Área de Planejamento 2 (AP2) – Região do Vale das Garças;
- II – Área de Planejamento 4 (AP4) – Região de Barão Geraldo e
- III – Área de Planejamento 6 (AP6) – Eixo da D. Pedro I entre CEASA e bairro Santa Cândida.”

O artigo 2 define que os objetivos do PLGU/BG, dentre outros, são:

- “I – ordenar, planejar e incentivar o crescimento urbano de Barão Geraldo, com vistas a garantir a manutenção e/ou melhora de qualidade de vida e o desenvolvimento harmônico dessa região, pautando-os no atendimento aos requisitos do equilíbrio ambiental;
- III - compatibilizar a manutenção e/ou ampliação das atividades de ensino, pesquisa e saúde que caracterizam a região, com as metas de qualidade de vida e qualidade paisagística e ambiental desejadas, pelo ordenamento de seu crescimento;
- V - definir uma política de uso e ocupação do solo para região de Barão Geraldo que garanta a qualidade socioambiental por meio do equilíbrio entre os usos urbano e rural, estabelecendo normas e parâmetros para o controle de urbanização da região;
- VI - definir diretrizes, políticas e programas que visem preservar, manter e/ou recuperar o patrimônio ambiental, os recursos hídricos, as planícies de inundação e brejos, as matas nativas existentes e a fauna associada, as áreas degradadas por mineração e as paisagens significativas, notadamente nas fazendas contíguas à malha urbana;
- IX - estimular a participação da comunidade e parcerias entre o setor público e privado, especialmente por meio de projetos especiais para áreas a serem requalificadas e áreas com valor paisagístico/ambiental a ser potencializado.”

O artigo 4º define as Diretrizes Gerais Ambientais, em seus incisos, com forte preocupação com a proteção das APP e recursos hídricos, como se verifica a seguir. O inciso I determina que é a preservação e/ou recuperação das margens das nascentes, dos córregos, ribeirões, lagos, rios, fragmentos de matas e paisagem significativas, conforme mapa de preservação, assegurando a compatibilização dos usos à preservação destes valores ambientais, tendo como prioridade os citados nas alíneas que se seguem:

- “a) várzea do Ribeiro Anhumas no trecho compreendido entre a Rodovia Adhemar Pereira de Barros (SP-340) e Estrada da Rhodia; b) várzea do Rio Atibaia; c) fragmentos de mata de brejo próximo ao CEASA; d) fragmentos de mata do Recanto Yara; e) fragmentos de mata do Ribeiro das Pedras da nascente à foz, incluindo os seus afluentes; f) fragmentos de mata do córrego da Fazenda Monte d'Este; g) fragmentos de cerrado no Guará; h) fragmentos de mata da

Fazenda Santa Genebra ("Santa Genebrinha") próximo ao Hospital de Clínicas da UNICAMP; i) fragmentos de mata da Vila Holândia; j) fragmentos de matas das Fazendas Pau d'Alho, Argentina e Anhumas; l) fragmentos de matas de brejo do Centro Médico/Sítio San Martinho; m) fragmentos de mata do Sítio São Francisco; n) fragmentos de mata da Fazenda Rio das Pedras e do Condomínio Parque Rio das Pedras; o) fragmentos de mata do Jardim do Sol; p) fragmentos de cerrado do Laboratório Nacional de Luz Síncroton; q) lagos da Unicamp, da Fazenda Rio das Pedras, do Condomínio Parque Rio das Pedras e do Jardim Míriam; r) arboreto e demais módulos de vegetação do Jardim Botânico da UNICAMP; s) fragmentos de mata da Fazenda Boa Esperança; t) fica declarada área de Preservação Ambiental o Recanto Yara, a Fazenda Santa Genebra, a Fazenda Rio das Pedras e o Vale das Garças.”

O inciso II determina que outra diretriz geral ambiental é a associação da preservação do patrimônio natural, notadamente na área urbana, à implantação de um sistema de parques e áreas verdes, estruturado pela rede hídrica da região de Barão Geraldo. Esta diretriz também deve ser considerada na mobilização social para defesa das APP e criação de parques ecológicos na área de estudo. O inciso III indica que é a promoção de ações administrativas e comunitárias, bem como o conhecimento e valorização do sistema hídrico da região, das matas remanescentes e a fauna associada e das paisagens significativas, com vistas à sua preservação e recuperação, bem como manutenção da qualidade socioambiental e do patrimônio histórico cultural. O inciso IV proíbe o parcelamento, a edificação e a impermeabilização de todas as Áreas de Preservação Permanente – APP enquadradas pelo Código Florestal e as áreas de planície de inundação, e o descumprimento deste inciso está sujeito às sanções previstas na legislação.

Em seu parágrafo primeiro, estabelece-se que para as áreas de planície de inundação são permitidos reflorestamento ciliar, áreas verdes e de lazer, indicados em projetos específicos. O segundo parágrafo aponta para as diretrizes viárias que eventualmente acompanhem o sistema hídrico, e que devem respeitar as faixas marginais da Área de Preservação Permanente – APP e as planícies de inundação. O terceiro parágrafo juramenta que em caso de várzeas. Aqui há uma questão importante a ser considerada, tendo em vista que o Código Florestal (Lei 12.651/2012) alterou essa delimitação a partir do leito regular dos rios. Todavia, para a efetiva proteção dos recursos hídricos, considera-se fundamental proteger as várzeas e manter a delimitação considerando-se o leito maior dos rios. Em seu quarto parágrafo, delibera-se que nas glebas não parceladas, a faixa marginal à Área de Preservação Permanente - APP deverá se

estender até o limite da planície de inundação, se esta exceder os limites previstos pelo Código Florestal.

O quinto inciso considera diretriz geral ambiental a promoção da desobstrução das faixas marginais à Área de Preservação Permanente e a preservação das planícies de inundação da várzea do Rio Atibaia, do Ribeiro das Pedras, Ribeirão Anhumas, Ribeirão da Fazenda Monte d'Este, Ribeirão do Quilombo e seus afluentes. E o sexto inciso incentiva o uso racional, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos, por meio de:

- “a) programas de educação ambiental e de orientação técnica que possibilitem aos agricultores utilizar os recursos hídricos de forma racional e otimizada, visando a redução dos desperdícios e a melhoria das condições sanitárias dos alimentos;
- b) programas de manejo integrado de micro bacias hidrográficas que compatibilizem a ocupação, o sistema viário e obras civis a serem executadas, de forma a garantir boas condições de vazão dos cursos d'água, infiltração das águas pluviais, quantidade e qualidade dos recursos hídricos e controle dos processos erosivos;
- c) redução do nível de poluição dos recursos hídricos pelo controle e tratamento dos efluentes e de resíduos orgânicos e inorgânicos decorrentes das atividades agrícolas, agroindustriais, industriais e demais atividades urbanas;
- d) proibição da instalação de novos empreendimentos na área urbana consolidada que não apresentem condições de interligação com a rede coletora de esgoto ou sistemas próprios de tratamento;
- e) promoção e garantia da qualidade ambiental das microbacias do Ribeirão das Pedras e do Córrego da Fazenda Monte d'Este visando seu eventual aproveitamento futuro para abastecimento.”

No inciso VII, determina-se que deve haver a garantia de preservação, recuperação e manutenção do patrimônio arquitetônico rural e da qualidade paisagístico-ambiental das antigas fazendas de café, listadas abaixo, com o incentivo ao uso racional do patrimônio construído e seu entorno, possibilitando o desenvolvimento de atividades que garantam sua preservação: “a) Fazenda Pau D'Alho; b) Fazenda Anhumas; c) Fazenda Santa Cândida; d) Fazenda Santa Genebra; e) Fazenda Rio das Pedras; f) Fazenda Quilombo; g) Estância Eudóxia.”

O oitavo inciso considera, ainda, diretriz geral ambiental assegurar que toda exploração mineral das jazidas da região de Barão Geraldo obedeça aos critérios de exploração racional, manejo e recuperação das áreas mineradas, para garantir a qualidade paisagístico-ambiental e a possibilidade de demais usos, sendo preciso avaliação prévia pelo Poder Executivo Municipal, e a não observância deste inciso está sujeita às sanções

previstas na Lei. O inciso IX considera diretriz geral ambiental assegurar que quaisquer empreendimentos que envolvam áreas de mineração abandonadas contemplem projetos específicos de recuperação das mesmas.

No artigo 19º, lê-se que deverá ser promovida revegetação das faixas de preservação permanente do córrego que nasce na mata Santa Genebra e deságua na lagoa da Fazenda Rio das Pedras. Nos levantamentos de campo, entretanto, verificou-se que isso ainda não aconteceu. O parágrafo único revela que deverá ser igualmente promovida urbanização da favela Novo Real Parque, lançando seu esgoto na rede existente e reassentando os moradores das habitações próximas ao córrego para locais mais adequados.

O artigo 30º decide que tendo em vista sua localização estratégica em torno da malha urbana, seu sistema hídrico e paisagístico ambiental, a implantação de quaisquer formas de uso e ocupação do solo para fins urbanos na Fazenda Rio das Pedras só será examinada dentro de um projeto global de ocupação de toda a fazenda pela Prefeitura Municipal, atendendo às determinadas diretrizes:

“I – preservação da área do lago e de seu entorno e definição de sua futura utilização pública; II – manutenção do conjunto arquitetônico formado pela sede da fazenda, colônia, tulha e demais construções de valor histórico e arquitetônico, e da paisagem do entorno; III – garantia da continuidade do sistema de áreas verdes que se inicia no Recanto Yara ao longo do córrego que deságua no lago; IV – garantia de taxa global de permeabilidade elevada, devendo ser apresentado, conjuntamente com o projeto global de ocupação, um plano de drenagem com definição de parâmetros de taxas de permeabilidade para os distintos usos e ocupações; V – garantia que a implantação do sistema viário preserve as faixas marginais aos lagos; VI – garantia da formação de um corredor entre as matas do Condomínio Parque Rio das Pedras e a Fazenda Rio das Pedras, possibilitando o fluxo da fauna local; VII – garantia da qualidade da água com a finalidade de abastecimento público por meio da interceptação, reversão e tratamento dos esgotos do bairro Jardim Novo Parque Real; VIII – em caso de parcelamento, assegurar a definição da zona comercial ou área com zoneamento compatível para receber comércio e serviços de âmbito local.”

O artigo 40º define que o projeto especial do Parque do Recanto Yara visa a recuperação da mata tombada, a preservação de seu ecossistema, a manutenção da qualidade paisagística do conjunto formado pelo vale do córrego que deságua na lagoa da Fazenda Rio das Pedras, bem como sua incorporação como área de acesso público e interligação ao sistema de parques lineares e ciclovias proposto para Barão Geraldo.

O artigo 76º institui as seguintes zonas de uso e ocupação do solo nas áreas urbanas de abrangência do Plano Local de Gestão Urbana de Barão Geraldo:

“I – Zona 3 – BG – Zona Residencial – zona residencial, destinada aos usos habitacionais unifamiliares e multifamiliares horizontais, indústria domiciliar associada à residência e uso institucional para preservação; 2º – de zoneamento do Anexo III, as quais se diferenciam do restante da zona por permitir adicionalmente usos comerciais, de serviços de pequeno porte;

II – Zona 4 – BG – Zona Residencial – zona residencial de baixa densidade, destinada aos usos habitacionais unifamiliares e multifamiliares horizontais, serviços não incômodos de âmbito local, realizados na própria residência e uso institucional para preservação;

III – Zona II – BG – Zona Central – zona destinada basicamente ao uso misto, permitindo usos residenciais unifamiliares e multifamiliares horizontais, uso comercial e de serviços de pequeno porte, uso institucional e industrial não incômodo apresentando um detalhamento da área, identificada por hachuras no mapa 2 – de zoneamento do Anexo III, as quais se diferenciam do restante da zona por permitir adicionalmente outros usos, na dependência de estudos específicos realizados pela SEPLAMA e usos habitacional vertical, comercial e de serviços de médio porte.

IV – Zona 14 – BG – Zona Industrial – zona destinada basicamente ao uso industrial não incômodo de pequeno e médio porte, aos usos comerciais, de serviços de pequeno porte e ao uso institucional apresentando um detalhamento da área identificada por hachuras no mapa 2 – do zoneamento do Anexo III, as quais se diferenciam do restante da zona por permitir adicionalmente uso industrial de grande porte;

V – Zona 18 – BG – Zona Especial – zona destinada à proteção de áreas e/ou espaços de interesse ambiental, à preservação de patrimônio arquitetônico de interesse histórico e cultural, áreas institucionais, área do Parque II do CIATEC e grandes glebas não parceladas dentro do perímetro urbano.”

O artigo 77º considera zonas especiais Z18-BG as seguintes áreas:

“I – Corredor Migratório: Área de Preservação Permanente, com diretrizes ambientais específicas estabelecidas no PLGU/BG; II – Fazenda Santa Genebra: gleba não parcelada no interior do perímetro urbano, cuja incorporação à malha urbana dependerá de apresentação de projeto global de uso e ocupação do solo para toda a área, a ser submetido à Prefeitura Municipal, seguidas as diretrizes específicas constantes do PLGU/BG; III – áreas institucionais do CEASA, UNICAMP e PUCCAMP: permitidas construções com licença da Prefeitura Municipal, sujeita a consulta prévia à CETESB quando necessário; IV – área do Parque II do CIATEC: área com legislação específica e para a qual definem-se diretrizes específicas neste PLGU/BG; V – sedes de fazenda que abrigam

patrimônio arquitetônico, histórico e cultural; VI – planície de inundação do Rio Atibaia.”

No terceiro parágrafo, lê-se que na Z18-BG, constituída pelas sedes da fazenda, além dos usos institucionais de preservação, serão também admitidos, sempre que contribuírem para a preservação das características histórico-arquitetônicas do ambiente construído, os seguintes usos: serviços de hotelaria, centros de convenções, auditórios e locais para congresso, espaço para exposições, cinematecas, pinacotecas, museus, bibliotecas, clubes e fundações científicas, observatório, clubes, etc.

3.3. Aplicação da Legislação Ambiental na Gestão da Água em Bacias Hidrográficas

No Brasil, a bacia hidrográfica é considerada, pela Lei Federal 9.433/1997 e leis estaduais, a unidade física para a gestão de recursos hídricos. Para Christofolletti (1974), a bacia é tida como a área drenada por um determinado sistema fluvial ou rio, funcionando como um sistema aberto. Para Barrella (2001), a bacia hidrográfica é um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formando-se nas regiões mais elevadas do relevo através de divisores de água, onde as águas pluviais escoam superficialmente, formando rios e riachos ou infiltrando-se no solo e formando nascentes e lençóis freáticos. Os divisores de água são responsáveis por separar uma bacia da outra e os interflúvios, elevações internas na bacia, dividem as sub-bacias hidrográficas.

Relativamente às dimensões da bacia hidrográfica, Santos (2004, p. 41) coloca que o tamanho da bacia hidrográfica interfere diretamente sobre os resultados do planejamento ambiental, sendo que as bacias menores facilitam o planejamento, seja por motivos técnicos, estratégicos, ou pela maior facilidade de individualizar os principais problemas, que se limite a uma área de estudo reduzida, que pode ser mais explorada e detalhada. Planejar e gerenciar os recursos hídricos são uma possibilidade para amenizar os problemas em relação à má utilização da água, além da busca por novas alternativas para seu uso. Para Santos (2004), o planejamento envolve a interação dos sistemas componentes do meio ambiente, e cuja função principal é o estabelecimento de relações mais harmônicas entre os sistemas naturais e a sociedade, para que não haja dano ou supressão em relação ao meio ambiente.

Elemento essencial para a existência da vida, a água torna-se inadequada para o consumo em localidades que fazem mau uso deste recurso, e a degradação não ocorre apenas em áreas urbanas, mas também em rurais, como destaca Mota (1995). A expansão urbana tem ocasionado desequilíbrios ambientais, especialmente devido ao desmatamento e conseqüentemente pode levar a processos de assoreamento e erosão acelerada. Outro fator de degradação dos recursos hídricos é o despejo de efluentes lançados às águas sem o devido tratamento. Diante desse quadro de deterioração da água, ficam claras as necessidades da implantação de uma gestão dos recursos hídricos, que demonstrem a necessidade da utilização racional desses recursos; como destaca em Setti et al (2001, p. 45): o gerenciamento de recursos hídricos “é a forma pela qual se pretende equacionar e resolver as questões de escassez relativa dos recursos hídricos, bem como fazer uso

adequado, visando à otimização dos recursos em benefícios da sociedade”. Relativamente à questão da sociedade e os problemas enfrentados pela má utilização dos recursos hídricos. Já na área rural, a contaminação da água tem como principais indutores o uso de agrotóxicos, o desmatamento e o manejo inadequado do solo – que pode acelerar processos erosivos. Tundisi (2009) argumenta, igualmente, a favor da gestão das bacias, referindo-se à uma

“(…) oportunidade única de integrar pesquisa, gerenciamento e participação da comunidade em um amplo processo avançado, dando condições para contagem e uso de banco de dados extremamente útil para a gestão da disponibilidade, demanda e integração quantidade/qualidade” (TUNDISI, 2009, p. 82).

Para Leal (2000, p. 36), o desenvolvimento local beneficia-se da gestão das águas, já que “(...) as águas podem constituir recursos limitantes ou indutores do processo de desenvolvimento econômico e social de determinada área e sua gestão pode interferir no uso e ocupação do solo”. A lei paulista de recursos hídricos nº 7.663, aprovada no final de 1991, visa um modelo de planejamento e gestão de recursos hídricos descentralizado, participativo e integrado. Quanto a este modelo, explica Leal (2000):

“A descentralização efetiva-se na nova divisão do Estado em vinte e duas unidades de gerenciamento de recursos hídricos, nas quais se instalaram Comitês de bacias com atribuição de gerenciar seus recursos hídricos, atendendo às normas e orientações desta lei. A participação está garantida na composição tripartite e paritária dos colegiados de decisão, nas diversas instâncias do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Esses colegiados são compostos por representantes do Estado, municípios e sociedade civil. A integração deve existir entre os usuários, o poder público e as entidades civis que atuam ou se interessem pela gestão dos recursos hídricos paulistas. A integração também deve ser buscada na análise e gestão conjunta das águas superficiais subterrâneas e da quantidade qualidade das águas” (LEAL, 2000, p. 71).

No ano de 1997, foi aprovada a Lei Federal nº 9.433, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Reger as águas é um meio através do qual se intenta defender esse bem natural limitado dos impactos ambientais gerados por ações antrópicas, os quais promovem a redução da disponibilidade do bem através de sua má utilização. Idealmente, deve assegurar-se que a água esteja disponível no presente e no futuro e que possa ser utilizada

de formas múltiplas, assegurando-se sua qualidade e disponibilidade numa sociedade política e economicamente complexa.

No capítulo IV artigo 5º da Lei Federal nº 9.433, é possível verificar os instrumentos jurídicos que são oferecidos por essa política:

“I. Os Planos de Recursos Hídricos; II. O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; III. A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; IV. A compensação a municípios; V. O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.”

Nota-se, desta forma, que gerir recursos hídricos é o meio através do qual há a possibilidade de racionalização desse recurso natural pela integração entre os agentes sociais, visando a sustentabilidade, como lemos em Clarke e King (2006):

“Uma administração integrada que ultrapasse fronteiras políticas possibilita otimizar usos múltiplos, promover técnicas inovadoras para manter a sustentabilidade e fazer um planejamento estratégico que una o planejamento territorial com a gestão das bacias e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos” (CLARKE e KING, 2006, p. 93).

Importantes para a conservação dos recursos hídricos superficiais, as Áreas de Preservação Permanente, de acordo com Mota (1995), também asseguram a proteção sanitária aos reservatórios e cursos d’água, o que impede o acesso superficial e subsuperficial de poluentes, bloqueando a poluição química através do despejo de agrotóxicos; garantem, também, a drenagem adequada das águas pluviais, protegendo as áreas adjacentes da ocorrência das cheias e fomentam a preservação da vegetação às margens dos recursos hídricos, assim como garantem a manutenção da fauna e flora típica; representam ação preventiva contra a erosão e o consequente assoreamento das coleções de água e, por fim, podem constituir áreas de preservação paisagística e ecológica.

Para Scanavaca Júnior (2011), os devidos cuidados de preservação da vegetação auxiliam na proteção do solo, evitando seu ressecamento; facilitam o abastecimento dos mananciais de água e do lençol freático de forma mais lenta e regular, dissipando a energia do escoamento superficial e estabilizando o microclima. Ainda, segundo o mesmo autor, as matas ciliares são formações vegetais que acompanham os cursos d’água, protegendo as margens, nascentes e estabilizando encostas, mantendo o equilíbrio devido do regime hídrico e da bacia hidrográfica, fundamental para a

estabilização e harmonização da fauna e flora em microambientes. Além disso, as matas sombreiam os rios e contribuem para a captação e retenção de carbono, evitando a acumulação maléfica desses gases, principais ocasionadores do aquecimento global.

Em relação à vegetação ciliar, o Código Florestal, como comentado, estabelece as Áreas de Preservação Permanente (Figura 4 e Figura 5).

Largura de Rios ou Córregos (em metros)	Delimitação da Área de Preservação
Menos de 10 metros de largura	30 metros em cada margem
De 10m até 50 metros de largura	50 metros em cada margem
De 50m a 200 metros de largura	100 metros em cada margem
De 200m a 600 metros de largura	200 metros em cada margem
Acima de 600 metros de largura	500 metros em cada margem
Nascentes e Olhos d'água Perenes	50 metros de raio na área do entorno
Corpos d'água (lagoas e lagos naturais) com até 20 hectares de superfície	50 metros na faixa marginal

Figura 4. Largura de APP de acordo com a Legislação. Fonte: Código Florestal Brasileiro. Adaptado por: Gabriel Almeida Angelin.

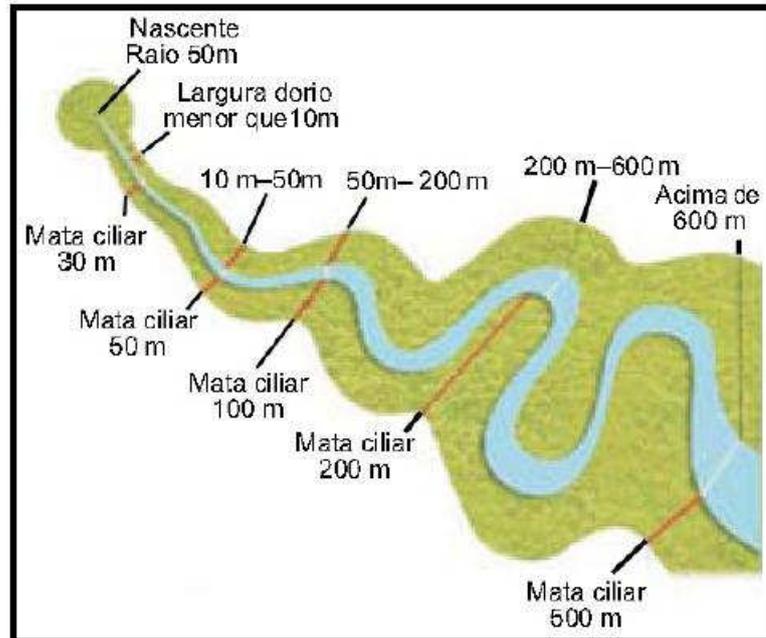


Figura 5. Representação da delimitação da APP. Fonte: Ibama (2007) apud Revista Direito dos Humanos (2010).

É válido comentar a respeito do “leito maior de um rio”, pois esse foi um aspecto polêmico na delimitação da APP aprovada na Lei 12.651/2012. Para Christofolletti (1981), o rio, na maior parte do ano, apresenta uma configuração denominada “leito menor”, o que corresponde à seção de escoamento em momentos de estiagem. Em épocas com maior índice pluviométrico, ao contrário, os cursos d’água aumentam sua faixa de domínio, daí a expressão “leito maior” ou até mesmo “várzea” ou “planície de inundação”.

A classificação dos leitos pode ser feita de acordo com seus tipos principais, de acordo com Jean Tricat (1966) apud Salvador e Padilha (s/d, p. 9 e 10), ou seja: leito de vazante, leito menor, leito maior periódico ou sazonal e leito maior excepcional, os quais são representados na figura 6 das descrições.

“1) O leito de vazante está incluído no leito menor e é no qual ocorre o escoamento das águas mais baixas; serpenteia entre as margens do leito menor, acompanhando a linha de maior profundidade ao longo do leito, chamada talvegue.

2) O leito menor é delimitado e encontra-se entre margens definidas, e seu escoamento impede a manifestação de vegetação nesses locais. As irregularidades fazem-se presentes ao longo desse tipo de leito, com profundidades maiores ou menores dependendo do local.

3) Leito maior periódico ou sazonal é particularmente ocupado pelas cheias, ao menos na frequência de uma vez ao ano.

4) Leito maior excepcional é onde ocorrem as enchentes, e pode vir a ser totalmente submerso em alguns períodos.”

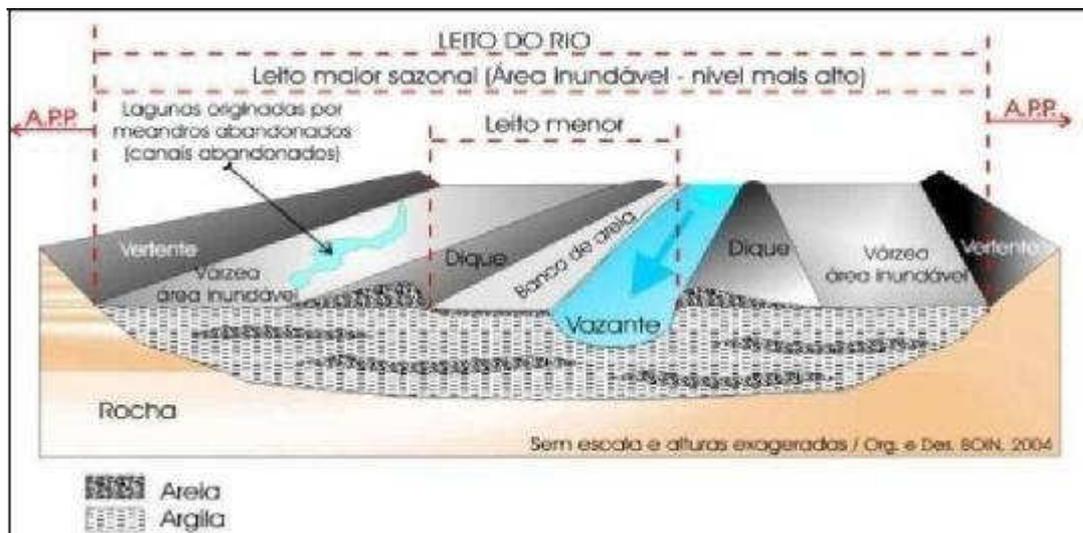


Figura 6. Modelo de tipos de leito. Boin, 2004

Segundo Boin (2005, p. 852), apud Garcia (2011, p. 32), as áreas de preservação permanente vêm sendo ocupadas de maneira massiva, especialmente para a obtenção de matérias-primas, alimentos e combustível, com a finalidade de suprir as demandas por esses bens. O desrespeito às APP e a exploração dos recursos pode vir a causar a exaustão dos mesmos, ou sua deterioração, como, por exemplo, por meio da poluição dos corpos hídricos e a perda da fauna e flora nas regiões exploradas pelas ações antrópicas. Diante disso, é fundamental que haja a conscientização da importância da cobertura vegetal e da manutenção harmônica da fauna, flora e recursos hídricos. Os cuidados com a cobertura vegetal natural auxiliam no escoamento superficial das águas, no controle climático, no ciclo hidrológico, etc., promovendo melhorias na qualidade de vida da população em geral. Além disso, para Guerra (2001, p. 161), manter determinada densidade de cobertura vegetal auxilia na redução dos efeitos dos processos erosivos.

A figura 7 demonstra os efeitos nocivos da retirada da cobertura vegetal por ação antrópica, especialmente:

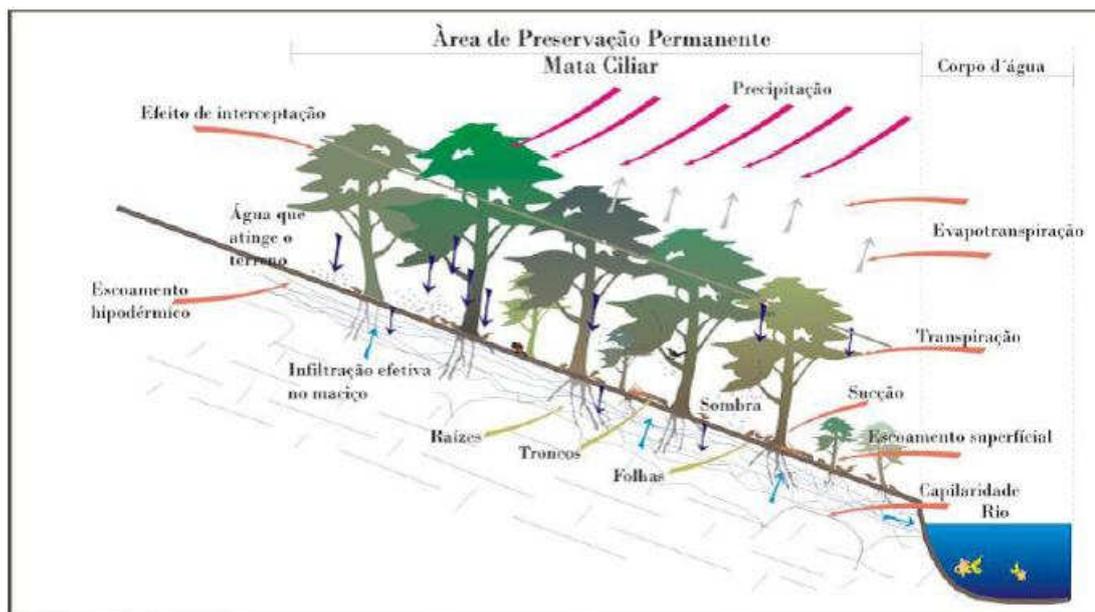


Figura 7. Representação da relação da Mata Ciliar preservada e o equilíbrio ambiental. Fonte: Boin (2005, p. 862).

A vegetação tem papel importante, pois auxilia na diminuição de nutrientes que são carregados para o leito dos rios, enquanto as raízes das árvores preservam o solo e as margens do rio, evitando processos de assoreamento. A vegetação afeta as características do solo, especialmente seu volume, sua química e textura. Além disso, a vegetação regula o fluxo de ciclos biogeoquímicos, especialmente os de água, nitrogênio e carbono, os quais são importantes para o clima. Outro aspecto citado por Boin (2005, p. 84) é que “o elemento climático de maior influência nos processos de erosão é, sem dúvida alguma, a ação causada pelas chuvas”. Faz-se necessária fiscalização e regulamentação no trato com áreas de preservação permanente.

3.4. Produção Urbana e Meio Ambiente

As cidades manifestam diversos problemas relativos às questões ambiental e urbana, como abastecimento público deficitário e desigual de água e esgoto, serviços ineficientes na coleta do lixo, poluição das águas, do ar e do solo, inundações, deslizamentos de terra, moradias precárias, desemprego, educação deficiente, entre outros. Tais problemas são considerados “problemas urbanos”, e a configuração territorial existente é definida pelo caos no qual se insere. No entanto, o referido “caos” deve ser compreendido através da manifestação do modo de produção capitalista. De acordo com Ikuta (2001, p. 285),

“Na lógica de produção capitalista da cidade, fundamentada na instituição jurídica da propriedade da terra e na especulação imobiliária, a expansão territorial urbana tem promovido a ocupação de novas áreas de maneira impactante, tanto das áreas diretamente ocupadas pela malha urbana, como de áreas vizinhas ou, em alguns casos, até mesmo áreas distantes.”

A construção do urbano demanda a utilização e exploração dos recursos naturais de maneira vasta, degradando-os, o que, para a autora, “tem gerado descompasso entre a demanda e a disponibilidade de determinados recursos naturais, resultando muitas vezes em conflitos”. (IKUTA, 2001, p. 285). A problemática das águas insere-se na discussão da degradação dos recursos nas áreas urbanas:

“A ocorrência frequente de problemas ambientais relacionados à água, como as inundações, grande número de doenças de veiculação hídrica, poluição por efluentes de diversas naturezas, escassez para o abastecimento público em determinadas áreas, dentre outros, está causando crescente preocupação de pesquisadores e representantes do Estado (na esfera federal, estadual e municipal), das Indústrias e da Sociedade Civil (associações de moradores, organizações não governamentais...)”. (IKUTA, 2001, p. 285-286).

Dada a deterioração dos recursos hídricos pelas demandas urbanas, tornou-se necessária a aplicação de medidas para o uso mais eficiente deste recurso, e, de acordo com Ikuta (2001, p. 286), algumas medidas tomadas foram:

“(...) o estabelecimento de usos prioritários deste recurso; a formulação de uma lei de cobrança pelo uso (que ainda não entrou em vigor); e, principalmente, a criação de instrumentos de gestão das águas, de modo participativo e

descentralizado, isto é, garantindo a participação dos diversos segmentos sociais e considerando as especificidades locais, como estabelecido na Política e Sistema Nacional de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos.”

Se, de acordo com a autora, é desejável a superação dos problemas ambientais e a melhora na qualidade de vida da população se torna imprescindível a criação de mecanismos e espaços de gestão nas cidades, os quais devem assegurar a participação de todos, cabendo aos principais detentores dos meios de produção ações mais enérgicas com vistas à solucionar os problemas que se manifestam na cidade.

Para Braga (2001), a urbanização promove impactos profundos no meio ambiente, e enfatizam-se os danos causados aos recursos hídricos. Soma-se a isso a ocupação desordenada da urbanização sobre o meio natural, degradando os recursos mananciais através de loteamentos irregulares e índices de ocupação que desconsideram as características do meio e sua capacidade de suporte. Além disso, atribui-se ao município a necessidade de ordenação do uso e ocupação do solo, o que é fundamental na gestão do meio ambiente.

O autor considerará que o Plano Diretor “é o instrumento básico da política municipal de desenvolvimento e expansão urbana, que tem como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.” (BRAGA, 2001, p. 96). Além disso, o Plano Diretor é tido como “(...) instrumento definidor das diretrizes de planejamento e gestão territorial urbana, ou seja, do controle do uso, ocupação, parcelamento e expansão do solo urbano. Além desse conteúdo básico, é frequente a inclusão de diretrizes sobre habitação, saneamento, sistema viário e transportes urbanos.” (BRAGA, 2001, p. 97).

Braga (2001) define que as bases do Plano Diretor foram elaboradas em 2001 com a aprovação do Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001), regulamentando os artigos 182º e 183º da Constituição Federal, estabelecendo-se as diretrizes gerais da política urbana. Há obrigatoriedade na implantação do Plano em determinadas situações, como em cidades onde há interesse turístico; áreas onde se manifesta impacto ambiental e em cidades nas regiões metropolitanas, com aglomerações urbanas. Como instrumentos mínimos, o Estatuto do Plano determinou que as áreas urbanas delimitadas onde poderá ser efetuado o parcelamento, utilização compulsória ou edificação, de acordo com o artigo 73º da Constituição Federal, deve considerar a existência de infraestrutura existente e de demanda

para a utilização; as áreas urbanas passíveis de incidência de Direito de Preempção devem ser delimitadas; deverão ser estabelecidas diretrizes para a delimitação das áreas urbanas nas quais poderão manifestar-se operações urbanas consorciadas; é necessário que haja a definição de diretrizes para a autorização da transferência do direito de construir por proprietários de imóveis urbanos e, por fim, precisa haver um sistema de acompanhamento em relação à execução do plano posto em andamento.

Para Braga (2001), o Plano Diretor tem como objetivo democratizar e dar transparência à política urbana, sendo um instrumento de gestão democrática. A transparência desejada refere-se a

“Tornar públicas as diretrizes e prioridades do crescimento da cidade, de forma transparente, para a crítica e avaliação dos agentes sociais, esta é uma virtude básica de um bom plano diretor. Diretrizes e prioridades para o crescimento e expansão urbana, sempre existiram, com ou sem plano, a diferença é que com um plano, estas se tornam públicas.” (BRAGA, 2001, p. 98).

Relativamente à democratização, lemos que:

“O aspecto da democratização é fundamental, pois só ele garante a transparência necessária das regras do jogo. A democratização efetiva do planejamento se dá pela participação da sociedade no processo, o que, pelo menos em tese, é garantido pela Constituição Federal (no Artigo 29) e, como se verificou, pelo Estatuto da Cidade. Só a participação ativa das entidades representativas da sociedade na elaboração do plano diretor garante sua legitimidade e propicia condições para sua efetiva implementação.” (BRAGA, 2001, p. 98).

As críticas de Braga (2001) em relação à implantação ao zoneamento urbano referem-se à sua ineficácia e consequências, manifestas através da especulação imobiliária e exclusão socioespacial. O mais comum zoneamento é o zoneamento de uso e ocupação do solo, o qual segrega as áreas de acordo com o uso a que terão destino – comercial, residencial, industrial. São duas as escalas para a implementação do zoneamento: primeiramente, há o macrozoneamento, delimitando as zonas urbanas, de expansão urbana, rural e macrozonas especiais (com enfoque para as de proteção ambiental) do município. A segunda escala diz respeito ao zoneamento propriamente dito, o qual atribui as normas para a ocupação de cada macrozonas, especialmente na zona urbana.

De acordo com Braga (2001, p. 100), a zona de expansão urbana “é a área reservada para o crescimento horizontal da cidade.”, e delimita-se esta área com base na escolha dos locais mais apropriados para o uso do solo em diferentes modalidades. A delimitação inadequada acarretará em prejuízos de diversas ordens, ocasionando ou agravando problemas já existentes na malha urbana. Na tarefa de empreender uma boa delimitação, é relevante a aplicação de conhecimentos diversos e complementares, como os geográficos, sociais, urbanísticos e econômicos. Há, no entanto, restrições quanto ao parcelamento do solo em casos característicos, e o autor especifica que o parâmetro a ser observado é a Lei Federal 6766/79, que determina as restrições nos casos abaixo:

- “I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações;
- II - em terrenos que tenham sido aterrados com materiais nocivos à saúde;
- III - em terrenos com declividade superior a 30 %;
- IV - em terrenos com condições geológicas impróprias;
- V - em áreas de preservação ecológica.”

Desta forma, segundo Braga (2001), a escolha das áreas deve levar em conta as características descritas pela ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Os critérios são definidos com base ambiental, sendo a escolha das áreas uma escolha dos espaços ambientais mais adequados à população. As características são: terrenos permeáveis ou adequados para conceber e tratar estaticamente esgotos sanitários (fossas sépticas, sumidouro e fossa, filtro anaeróbico e vala de infiltração); topografia com declividade ideal para a construção de redes de coleta e transporte de esgotos sanitários, evitando sistemas elevatórios de efluentes; preservação das áreas ao redor do aquífero que possam auxiliar na captação de água para abastecimento público; e preservação de mananciais e nascentes.

Para Braga (2001), é mais adequado evitar o superdimensionamento da zona de expansão urbana, pois evitará especulação imobiliária, que ocorre porque há facilidade na implantação de zoneamentos descontínuos com a mancha urbana existente, e graças aos vazios urbanos gerados, força-se a entrada de serviços e infraestrutura para essas áreas. A resultante do processo é a perda da qualidade de vida dos habitantes e a geração de lucros aos empreendimentos. Além disso, delimitar a zona de expansão urbana auxilia na ordenação territorial, evitando com que não sejam realizados empreendimentos imobiliários em áreas ambientalmente impróprias.

Para Braga (2001), o zoneamento urbano visa solucionar conflitos existentes relativamente à disputa pelo espaço entre as empresas e os habitantes. Manifesta-se nas cidades um embate entre a alocação das funções urbanas pela lógica do mercado e a regulação pelo poder público, que teoricamente visa o interesse da coletividade. Finalmente, o autor pondera a respeito do zoneamento como instrumento de eficácia no desenvolvimento das funções sociais da cidade com vistas ao bem-estar populacional, e sugere que isso é possível caso seja abandonada a ideia da “cidade funcional”, onde cada parte da cidade promove uma função específica, exceção às indústrias que demandam determinadas especificidades.

O desenho da malha urbana é resultante da implementação de diversas formas de loteamento e parcelamento através das ações dos agentes de produção do espaço urbano, incluindo o poder público. Os projetos intervencionistas têm, segundo Ikuta, (2002) características em comum, tais como: o parcelamento do solo é realizado preferencialmente ao longo dos eixos viários; idealiza-se um modelo de parcelamento do solo e sua implantação desconsidera as características do sítio urbano. Manifesta-se um padrão ortogonal das ruas, que são retilíneas e compõem um tabuleiro de xadrez, e o sistema de drenagem e as declividades não são tomadas em consideração. Parcelar desta forma o solo ocasiona a maior exposição do solo, que se torna suscetível à ação das águas pluviais e a formação de ravinas e sulcos, além do fato de que os sedimentos transportados para as águas mais baixas assorearão os cursos hídricos; relativamente à organização interna dos loteamentos, predomina o ortogonalismo, onde as construções seguem paralelamente as linhas de divisa dos terrenos. Desconsideram-se fatores como a direção predominante dos ventos e a insolação, fundamentais para a qualidade ambiental; a remoção total da vegetação do terreno e a alteração do seu perfil topográfico original através da terraplanagem e aterros, que são práticas que fazem parte da estratégia de vendas, pois um terreno plano vale mais do que um com topografia acidentada. A remoção da vegetação nativa pode ocasionar prejuízos tais como o aumento da temperatura em certos pontos da cidade e por meio da pavimentação de calçadas, ocorre a impermeabilização do solo, acelerando o escoamento superficial das águas pluviais, o que diminui a infiltração no solo, bem como a carga que o lençol freático receberia.

Para a Ikuta (2002), existem práticas frequentes na ocupação e uso do solo em fundos de vale e que caracterizam um modelo de ocupação territorial destas localidades.

Tal padrão de ocupação, associado à forma como ocorre o assentamento urbano e ocupação do solo na cidade tem implicações diretas e indiretas na qualidade dos recursos hídricos, o que repercute igualmente na qualidade de vida populacional.

O processo de supressão de matas ciliares através das ações antrópicas degrada os fundos dos vales e cursos d'água. A resultante, de acordo com Ikuta, (2002), a erosão, o desmoronamento das margens, o assoreamento e a diluição de efluentes e deposição de resíduos sólidos. Todo esse processo de poluição e degradação, continua a autora, transforma as áreas em locais degradados, e estar em suas proximidades é incômodo e insalubre.

Justamente pela degradação excessiva ocasionada pela demanda cada vez maior de ampliação da produtividade visando suprir a demanda por mais quantidade dos recursos naturais, “(...) a captação de água em quantidade e qualidade necessárias para o abastecimento público está tornando-se um desafio.” (IKUTA, 2002, p. 121-122).

Para Carpi Junior, Carrara e Netto (2010, p. 20),

“Existem diversos fatores que levam os municípios do Brasil, de um modo geral, a terem enormes dificuldades para colocar em prática, no planejamento ambiental, ações e obras que possam garantir o desenvolvimento sustentável nos espaços urbanos ou rurais, do ponto de vista ambiental ou social.” (p. 20).

Além disso, completam Carpi Junior, Carrara e Netto (2010), os recursos naturais são utilizados de forma inadequada tanto pelo setor público como pelo setor privado, em claro descompasso com o que é estabelecido na legislação. Como exemplo, referem-se à deposição de efluentes industriais e domésticos nos corpos hídricos, além da má utilização das terras por meio da expansão da malha urbana sobre as Áreas de Preservação Permanente (APP).

De acordo com Carpi Junior, Carrara e Netto (2010, p. 20), a maioria dos municípios brasileiros encontra dificuldades para o planejamento e gestão ambiental, e os principais são a falta de planejamento para o uso e ocupação do solo; exclusão social decorrente da invasão das áreas de preservação; grande concentração urbana; ausência do plano diretor; ausência de zoneamento ambiental; desarticulação entre as secretarias que decidem sobre os novos empreendimentos; descomprometimento dos municípios em seguir as prioridades do comitê das bacias hidrográficas; exploração imobiliária em direção

às Áreas de Preservação Permanente; escassez de profissionais qualificados para elaboração de projetos; falta de recursos financeiros para promover a preservação e melhorias.

Para Carpi Junior e Malaquias Junior (2008, p 85),

“Devido à necessidade, cada vez maior, de preservação, recuperação e utilização adequada de nossos recursos hídricos, é fundamental o conhecimento das diversas formas de se estudar a água e como ocorre sua interação com os demais elementos do ambiente.”.

Para Carpi Junior e Malaquias Junior (2008), a ação antrópica é a principal catalisadora dos danos que afetam as bacias hidrográficas, as quais estão suscetíveis às diversas modificações ambientais resultantes dessa ação, sendo que essas modificações podem ser observadas em áreas que podem estar próximas ou distantes do ponto onde houve interferência humana. Além disso, o escoamento superficial das águas transporta resíduos e efluentes provenientes das diversas atividades na cidade, o que configura uma situação com aspectos agravantes em relação à saúde para a população daquela localidade.

“O assoreamento de cursos d’água deve ser considerado como a última etapa de um processo mais amplo, que é o de erosão, que compreende inicialmente sua deposição. Se o processo deposicional ocorrer de forma intensa em um curso ou corpo d’água, configura-se a ocorrência do assoreamento, quando a capacidade de escoamento do sedimento depositado não for suficiente para evitar seu acúmulo. E entre as consequências desse fenômeno está a alteração da dinâmica e do traçado fluvial (...).” (CARPI JUNIOR e MALAQUIAS JUNIOR, 2008, p. 101).

De acordo com Briguenti (2005), a bacia hidrográfica é a unidade espacial para fins de gestão de planejamento territorial. Além disso,

“Dentro da proposta geossistêmica, a bacia hidrográfica permite que se estabeleça uma relação de causa-efeito entre seus elementos e processos, e suas interações condicionam, de forma local, consequências que, na prática, são responsáveis por muitas das adversidades observadas atualmente nas cidades.” (BRIGUENTI, ano 2005, p. 29).

Aspectos físicos da bacia

“O fator da declividade mostra-se diretamente ligado à ocorrência de impactos ambientais. Quanto maior se caracterizar o declive do terreno, maior será a velocidade do escoamento da água sobre esta superfície, e conseqüentemente, maior sua instabilidade. As áreas adjacentes com menor declividade, por sua vez, serão vítimas do problema da sobrecarga do escoamento das águas, favorecendo seu acúmulo e potencializando impactos ambientais.” (BRIGUENTI, ano 2005, p. 54).

“O solo é um dos elementos do meio físico mais importante para estudos de bacias hidrográficas. Além de sua importância no aproveitamento das terras agrícolas e diversos usos em área urbana, também desempenha papel fundamental na recepção, armazenamento e transporte de águas pluviais, que alimentam nascentes e mananciais superficiais e subterrâneos.” (BRIGUENTI, ano 2005, p.58).

Os solos apresentam diferentes capacidades de suporte em relação às ações antrópicas, e a urbanização, através da intensificação do parcelamento do solo, contribui para sua impermeabilização, especialmente pelas construções, asfaltamento, canalização, compactação dos solos, entre outros aspectos prejudiciais à infiltração das águas pluviais, o que auxilia na permanência e agravamento de problemas ambientais.

Portanto, são muitos os fatores que reduzem a quantidade e qualidade necessária dos recursos hídricos. De acordo com Ikuta (2002, p. 123), os principais aspectos são a expansão urbana sobre as áreas de mananciais, com a utilização do solo para práticas agropecuárias e agricultura, sem, no entanto levar em conta o devido planejamento ambiental; da falta de efetivação de medidas de proteção às áreas de mananciais, previstas em leis específicas; da ausência de fiscalização sobre a degradação das águas.

4. BACIA HIDROGRÁFICA DAS LAGOAS DA FAZENDA RIO DAS PEDRAS

4.1. Contexto da Bacia Hidrográfica de Estudo

A área de estudo adotada é a Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras, uma importante sub-bacia do Ribeirão das Pedras. No entanto, é necessária uma perspectiva mais ampla, para além da bacia estudada, considerando-se a relação do município de Campinas com seus recursos hídricos: de acordo com Dagnino (2007), o metabolismo de Campinas e da Bacia do Ribeirão das Pedras se apresenta como resultado de um arranjo complexo, ou seja, entre o grande desenvolvimento econômico de Campinas e região, que contribuem de maneira significativa com o PIB nacional, e a proximidade com grandes centros industriais. Somem-se a isso as altas taxas de urbanização decorrentes de séculos de intenso povoamento.

Para Briguenti (2005), o processo de urbanização intensificou-se nas décadas de 1930 a 1950 e Campinas inseriu-se nesse contexto de rápidas mudanças, as quais trouxeram novos desafios à cidade, tais como a especulação urbana, a impermeabilização de solos, a remoção da cobertura vegetal natural, entre outros, os quais caracterizariam as condições ambientais experimentadas pela cidade nos dias atuais. Com a intensificação do processo de industrialização e do fluxo migratório nas décadas de 30 a 50, Campinas tornou-se um polo de atração em função do destaque de suas indústrias e comércio em nível regional e nacional, o que permitiu a entrada de mão-de-obra qualificada e não qualificada, repercutindo na deterioração das condições ambientais da cidade, bem como na qualidade de vida ocasionada por essas intensas transformações. O padrão de crescimento urbano altera-se no referido período, e manifestam-se espaços vazios no interior da malha urbana, ao mesmo tempo em que se constatou um acréscimo nas verticalizações nas áreas mais centrais, expulsando os habitantes de baixa renda para localidades mais distantes e sem infraestrutura adequada.

Segundo Dagnino (2007), o arranjo espacial da cidade de Campinas foi caótico, pois não foram levadas em conta as inter-relações entre ecossistema natural e urbano, especialmente pelas preponderâncias das atividades e ações antrópicas sobre o meio ambiente visando saciar e suprir suas necessidades e demandas por matérias primas e demais produtos, através da exploração intensiva dos recursos naturais. Ao mesmo tempo, as cidades que almejam boa qualidade de vida, como Campinas, buscam investir em

parques e áreas verdes, para que a população possa estar em contato com a natureza e onde seja possível a prática de exercícios físicos.

Campinas, especificamente, conta com poucos parques públicos, levando-se em conta o tamanho da população campineira. Na mesma região da Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras, o Movimento Pró-Parque de Barão Geraldo tem como idealização a criação de um espaço público para recreação dos residentes da região de Barão Geraldo, distrito de Campinas, no qual haverá a preservação da fauna e flora, das matas ciliares e onde serão realizadas estratégias para preservação e controle dos recursos hídricos.

A Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras está localizada na porção noroeste do município de Campinas, próxima ao limite com o município de Paulínia, no Estado de São Paulo. A Bacia drena as águas que fluem pelo distrito de Barão Geraldo e seus bairros, como Fazenda Rio das Pedras, Residencial Barão do Café, Vila Santa Isabel, Vila São João, Jardim Santa Genebra, Jardim América, Jardim Independência, Real Parque e Residencial Burato. A Bacia é importante para a região, já que nela se encontram muitos interesses de uso e ocupação da terra, como para a produção agrícola e para a preservação ambiental da região.

Enquanto observamos a bacia em estudo, foram identificadas irregularidades quanto às Áreas de Preservação Permanente em razão da presença de domicílios, indústrias e atividades agropecuárias.

4.2. Caracterização da Área de Estudo

Neste tópico serão apresentados informações e dados relacionados às características físicas, históricas e econômicas da Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras, abrangendo aspectos geológicos, climáticos, hidrográficos, geomorfológicos e pedológicos. Este conteúdo foi obtido a partir da bibliografia consultada, material cartográfico e trabalhos de campo. Os mapas consultados foram produzidos pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. (EMPLASA).

Uma característica da Bacia é a sua morfoestrututra, que está inserida na borda oriental da Bacia Sedimentar do Paraná. Outra característica é a morfoescultura que se encontra na Depressão Periférica Paulista: Zona do Médio Tietê.

A bacia em estudo possui as seguintes descrições geomorfológicas, de acordo com a cartografia da Emplasa (1993): Dt 31 – Denudacional (Dissecação – Erosão), onde: “t” corresponde a Topos Tabulares, “31” indica o índice de dissecação do relevo, no qual “3” representa o grau de entalhamento dos vales, e significa classe médio de 40-80 m e “1” indica a dimensão interfluvial média, que significa que é muito baixo ou seja, maior ou igual a 1500m. A morfometria é a altitude máxima de 642m e mínima 570m. A declividade tem predomínio de menor que 5% e uma ocorrência marcante entre 5% a 10%.

Segundo Emplasa (1993), os aspectos geológicos são fundamentais, pois auxilia na identificação das áreas de risco decorrentes das formações geológicas do relevo, permitindo obter mais conhecimentos a respeito dos fluxos d’água e a estabilidade das encostas. Os aspectos pedológicos são fundamentais para compreender os processos erosivos, já que dão o conhecimento sobre a quantidade de chuva que pode ser infiltrada ou que excede, escoando pela superfície. Segundo Garcia (2011, p. 57)

“as informações pedológicas contribuem para as atividades e os usos na bacia, de modo a compreender a dinâmica e as transformações ao longo dos anos, bem como suas fragilidades e potencialidades. Deste modo, percebemos que mesmo com a grande importância dos solos para a espécie humana, vegetal e animal, o homem não tem dado muita atenção em termos de conservação e utilização adequada.”

A Bacia possui dois tipos de características geológicas e pedológicas, segundo Emplasa (1993). O primeiro tipo são as fácies flúvio-lacustres glaciais decorrentes do

período Permiano, ou seja, coberturas indiferenciadas correlatas à formação Rio Claro, possuindo uma litologia dominante de arenitos finos a médios, argilosos com níveis subordinados de argelitos e arenitos conglomeráticos da Era Cenozoica que formam o tipo de solo LEd – Latossolos Vermelho-Escuro Distrófico (segundo Plano Local de Gestão Urbana de Barão Geraldo, 1996, p 9) “ LE-1 Unidade Limite, álico, A moderado, textura argilosa. Solos aptos para culturas anuais com limitações moderadas, para culturas permanentes e pastagens com limitações ligeiras e para reflorestamento sem limitações. Apresentam ligeira susceptibilidade à erosão. LV-1 – Latossolos Vermelho Amarelo, Unidade Limeira, álico, A moderado, textura argilosa. Solos aptos para culturas anuais com limitações fortes, para culturas permanentes e pastagens com limitações moderadas e para reflorestamento sem ou com limitações ligeiras. Apresentam ligeira susceptibilidade à erosão.”

A segunda são as intrusões e efusões triássicas do magma basáltico, ou seja, rochas intrusivas básicas tabulares: soleiras diabásicas, diques básicos, em geral incluindo litologias dominantes de diabásios, dioritos pórfiros, microdioritos pórfiros, lamprófiros, andesitos, menzonitos pórfiros e tranquiandesitos da Era Mesozoica que formam o tipo de solo LRd – Latossolos Roxo Distrófico, (segundo Plano Local de Gestão Urbana de Barão Geraldo, 1996, p 9) “Unidade Barão Geraldo, A moderado, textura argilosa. Solos aptos para culturas anuais com limitações moderadas, para culturas permanentes e pastagens com limitações ligeiras e para reflorestamento sem limitações. Apresentam ligeira susceptibilidade à erosão.”

Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras - Campinas, São Paulo: Carta de Drenagem

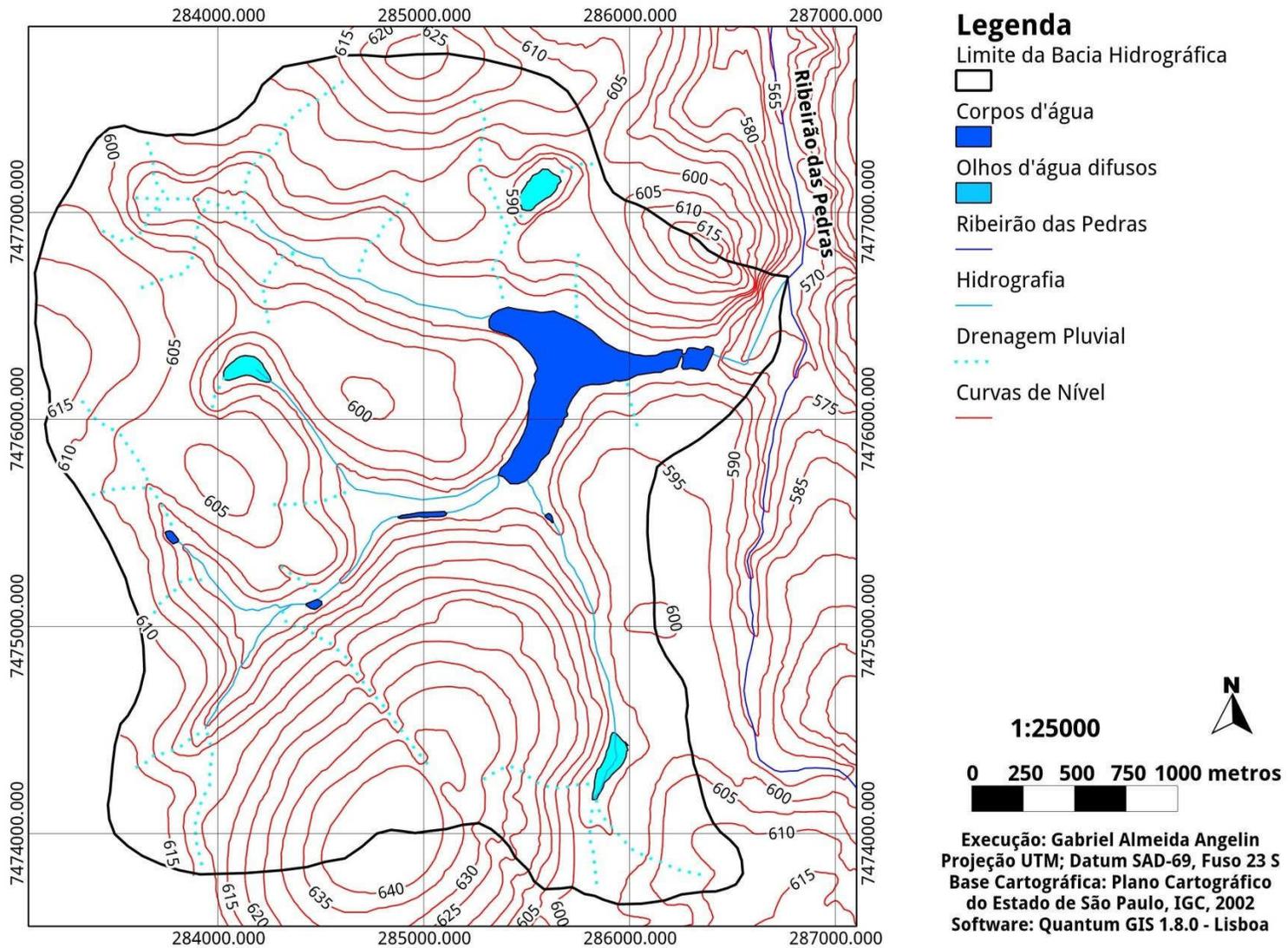


Figura 8. Carta de Drenagem.

Outra característica importante são os aspectos climáticos do município no qual a bacia está inserida. Segundo Garcia (2011, p. 44)

“(…) a análise e compreensão do clima de uma região são de extrema importância no que tange a interação entre o homem e o meio ambiente, já que por meio do clima pode-se fazer intervenções no meio de modo a não afetá-lo.”

Para Dibieso (2007, p.61):

“A compreensão do clima é de suma importância para o planejamento do uso e ocupação do solo de uma bacia hidrográfica. Assim, através de sua caracterização, podemos identificar e estabelecer quais os meses mais propícios para a intervenção no meio natural, seja através da identificação dos meses mais secos para a movimentação de terra na construção civil, evitado com isso a degradação do solo através da influência bastante expressiva das chuvas intensas, seja através da identificação dos meses mais chuvosos para a realização de reflorestamentos, por exemplo.”

Utilizando as informações obtidas por meio do CEPAGRI (Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura), localizada aproximadamente a 2 km da bacia hidrográfica em foco, segundo a classificação climática de Koeppen para o Estado de São Paulo, o clima Tropical de Altitude (correspondendo ao Cwa) é o tipo dominante na maior área que abrange toda a parte central do Estado, apresentando duas estações bem definidas: verões quentes e úmidos e invernos frios e secos e temperatura média do mês mais quente superior a 22°C. O município de Campinas/SP (figura 10) está inserido nesse clima, com diminuição de chuvas no inverno e temperatura média anual de 22,4°C, tendo invernos secos e amenos, raramente frios de forma demasiada e verões chuvosos com temperaturas moderadamente altas. Segundo a Tabela de temperatura, pluviosidade e umidade (figura 9) o mês mais quente é fevereiro com temperatura média 24,9°C e com média máxima de 30°C e mínima de 19,9°C. O mês mais frio é julho 18,5°C como temperatura média, sendo 24,8°C a média máxima e 12,3°C a média mínima.

De acordo com o CEPAGRI (2012), em Campinas, a pluviosidade média anual é de 1424,5mm. Agosto é o mês mais seco, quando ocorre apenas a média de 22,9mm. Em janeiro, o mês mais chuvoso, apresenta-se a média de 280,3mm, seguido de dezembro com média de 203,9mm, e junho e agosto os meses mais secos, com média de 22,9mm (vide tabela a seguir).

Tabela de temperatura, pluviosidade e umidade (Junho de 1988 a Outubro de 2008).

Mês	Temperatura do Ar (°C)					Pluviosidade (mm)			Umidade (%)
	Média	Máx. média	Máx. absoluta	Mín. média	Mín. absoluta	Média	Máx. 24hs ⁶	9 (hs)	15 (hs)
Jan.	24,7	29,7	36,2	19,8	14,0	280,3	132,2	78	57
Fev.	24,9	30,0	35,6	19,9	14,2	215,9	104,8	78	54
Mar.	24,7	29,9	35,0	19,6	15,0	162,3	107,6	73	50
Abr.	23,05	28,5	34,1	17,6	7,0	58,6	68,0	72	47
Mai.	20,0	25,5	32,0	14,5	4,0	63,3	143,4	75	46
Jun.	18,8	24,8	31,0	12,9	0,0	35,4	35,5	75	43
Jul.	18,5	24,8	32,0	12,3	2,0	43,3	50,8	73	41
Ago.	20,5	27,2	34,4	13,8	5,0	22,9	34,2	67	36
Set.	21,8	27,8	37,6	15,8	5,6	59,5	48,0	68	43
Out.	23,3	29,1	37,4	17,6	9,4	123,5	110,4	70	46
Nov.	23,8	29,3	36,8	18,3	10,9	155,6	88,0	72	49
Dez.	24,3	29,6	36	19,1	11,6	203,9	126,5	75	54
Anual	22,4	28,0	37,6	16,8	0,0	1424,5	143,4	73	47

Figura 9. Tabela de Temperatura, pluviosidade e umidade. Fonte: Estação meteorológica do CEPAGRI/UNICAMP em Campinas, 2012. Elaboração: Gabriel Almeida Angelin.

⁶ “hs” refere-se a horas.

Climograma de Campinas (SP)

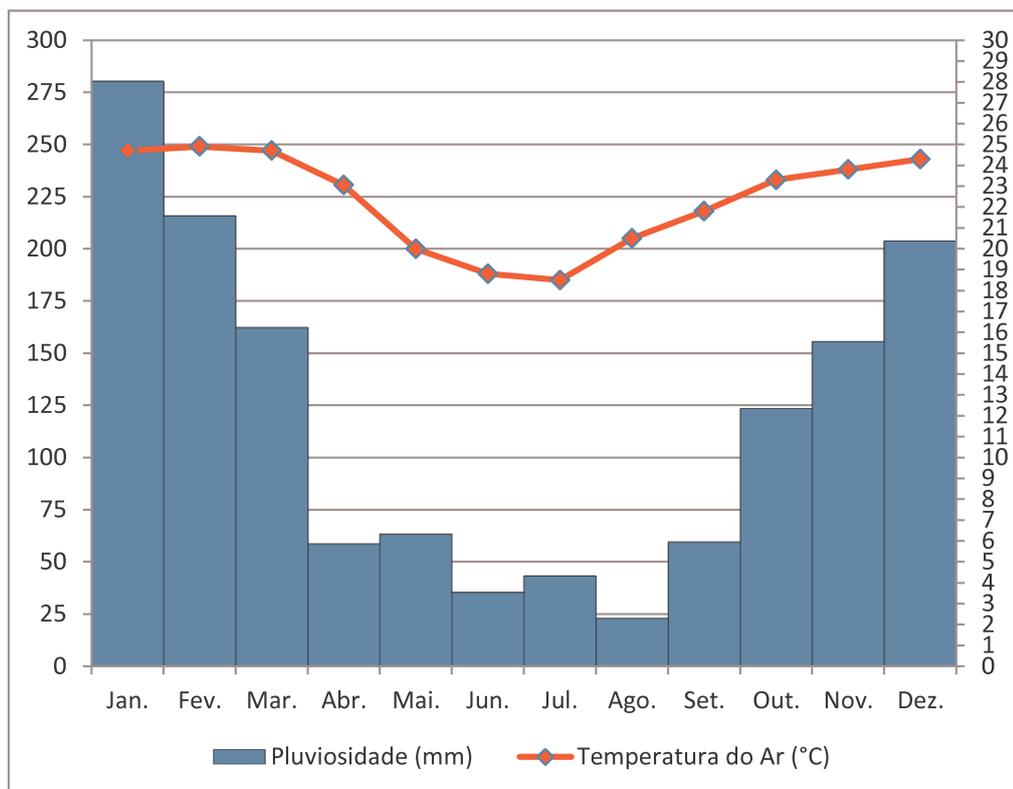


Figura 10. Climograma de Campinas. Fonte: Figura 9. Elaboração: Gabriel Almeida Angelin

De acordo com Boin (2000, p. 23) “o clima, em especial a sequência de pluviosidade, bem como sua intensidade e duração, são ocasionadores de impactos que consequentemente causam a presença de erosões.” E, ainda segundo o mesmo autor, as características pluviométricas são indispensáveis para compreender suas relações com o solo e o relevo da região, assim como o uso que se faz do solo. Para Zavatinni (1983), apud Garcia (2011, p. 45),

“(...) a distribuição das chuvas é de fundamental importância para a explicação da natureza e da cadência das atividades humanas, precisando ser considerada sob dois aspectos: o quantitativo, pois determinado volume de precipitação terá reflexos específicos sobre uma cidade ou sobre uma atividade agropastoril sujeita a erosão e o qualitativo, segundo o qual cumpre observar os padrões de distribuição pluviométrica e seus respectivos ritmos.”

Devemos lembrar também da importante influência da pluviosidade sobre o balanço hídrico, o ciclo hidrológico, além do escoamento superficial e dos processos erosivos em uma bacia hidrográfica.

“O escoamento superficial ocorre durante um evento chuvoso, quando a capacidade de armazenamento de água no solo é saturada. Ele pode também se dar caso a capacidade de infiltração seja excedida. O fluxo que se escoou sobre o solo se apresenta, quase sempre, como uma massa de água com pequenos cursos anastomosados e, raramente, na forma de um lençol de água, de profundidade uniforme. Esse fluxo de água tem que transpor vários obstáculos, que podem ser fragmentos rochosos e cobertura vegetal, os quais fazem diminuir sua energia. A interação entre o fluxo de água e as gotas de chuva que caem sobre o fluxo pode aumentar ainda mais sua energia.” (GUERRA, 1995, p.170).

Segundo Camargo e Pereira in Braga e Carvalho (2003, p.57), a qualidade das águas está diretamente relacionada à chuva. No inverno, quando, por causa da pequena quantidade de pluviosidade o volume de água diminui, os níveis de qualidade de água se reduzem drasticamente, pois a chuva tem efeito diluidor da poluição.

Para Mota (1999, p.88),

“(…) a atmosfera é o agente que transporta e dispersa os poluentes entre as fontes e as áreas receptoras. Assim, as condições atmosféricas desempenham papel importante na poluição do ar, podendo contribuir para diminuir ou aumentar a concentração de poluentes em determinada área (…)”.

Foi elaborado o mapa de uso e ocupação das terras na bacia (Figura 11), com as seguintes classes: Limite da Bacia Hidrográfica, Corpos d’água, Olhos d’água difusos, Rio Ribeirão das Pedras, Hidrografia da Bacia de estudo, Florestal, Áreas Urbanizadas, Pastagem, Cultura Permanente, Cultura Temporária.

Em relação ao uso e ocupação da terra incorporada à bacia, este se dá através de casas, comércios, indústrias, e até mesmo zona rural. Há um campo de pouso, cobertura florestal nativa (mata e floresta), urbanização consolidada (chácaras e cidade), agricultura (área agrícola: café, pastagem, cana, soja e hortifrúti granjeiro), pasto (campo ou pastagem).

Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras - Campinas, São Paulo: Carta de Uso e Ocupação das Terras

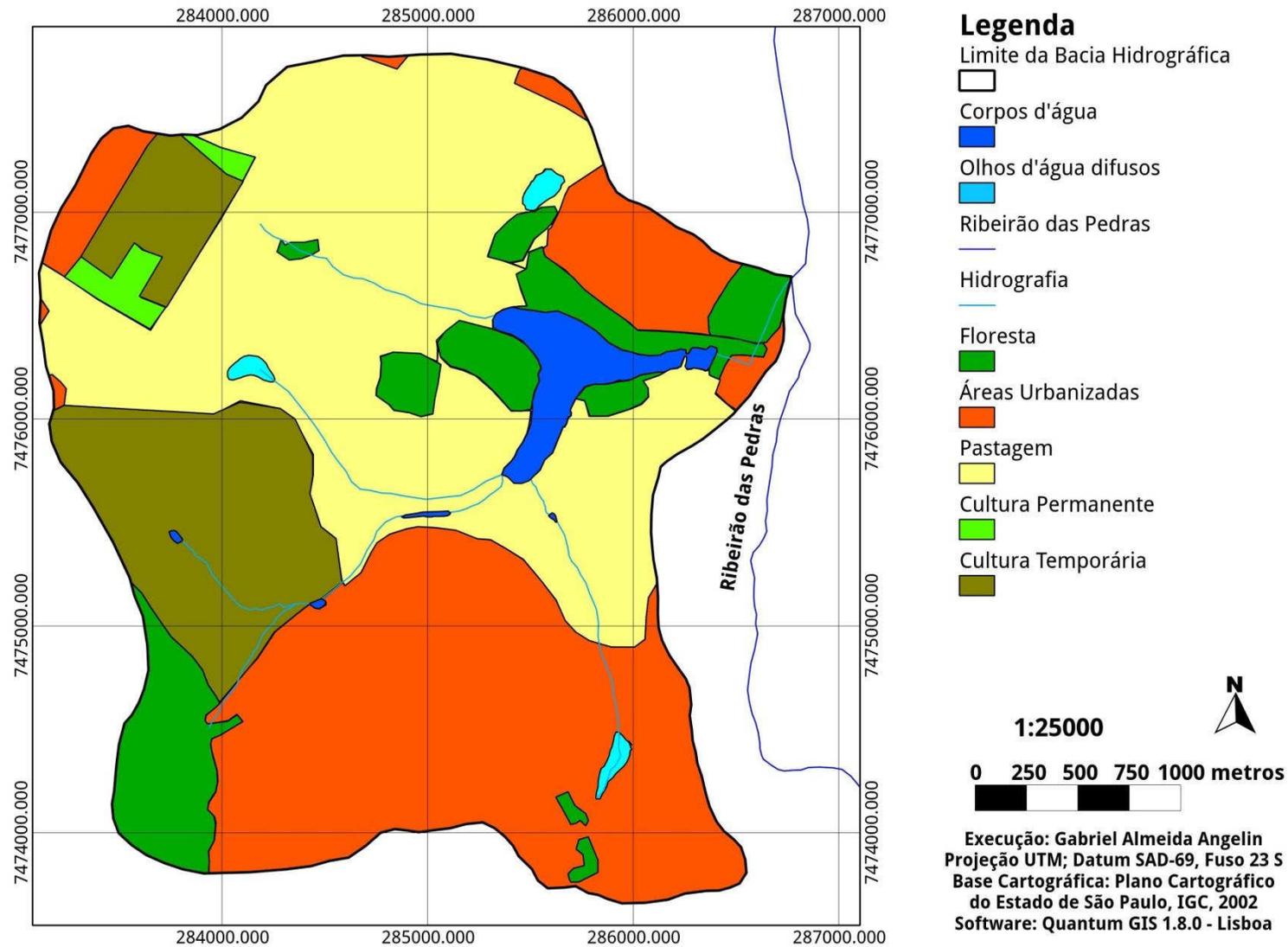


Figura 11. Carta de Uso e Ocupação das Terras.

4.3. Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica em Estudo

Para a identificação das APP na bacia das Lagoas da Fazenda Ribeirão das Pedras foi elaborado o mapa de Áreas de Preservação Permanente e de Vegetação Natural aplicando-se o Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012), apresentado na Figura 12.

Por meio do mapeamento realizado com base em imagens de satélite do GEOEYES-1 e dados coletados em campo, foi possível identificar na bacia das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras a presença da mata nativa a sudoeste e em algumas áreas restritas ao longo dos cursos d'água, solo exposto a noroeste, predomínio de pastagem, área industrial e área urbana de baixa densidade e de alta densidade na região nordeste e sul, cultivo perene e anual na região central e norte. Observamos que grande parte das Áreas de Preservação Permanente está ocupada por construções, pastagens e cultivos agrícolas, o que torna clara a negligência com a Legislação Ambiental Brasileira.

A Fazenda Rio das Pedras tinha como vocação a principal atividade econômica do País que era produção de café na época em que os barões dominavam a região. A antiga área da Fazenda Rio das Pedras, ao longo da história, foi se dividindo em alguns lotes, onde se doou espaço para instalar Universidades e Hospitais e, também, áreas residenciais, bem como para a expansão urbana de Campinas. Atualmente, a Fazenda encontra-se muito reduzida em relação à sua extensão no passado e o Residencial Barão do Café é uma extensão do que outrora foi a Fazenda. Atualmente grande parte de sua extensão se encontrar no interior da Bacia de nosso estudo.

Essa carta foi sobreposta com a carta de uso e ocupação das terras, como apresentado na Figura 13.

Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras - Campinas, São Paulo: Carta de Áreas de Preservação Permanente do Atual Código Florestal Brasileiro

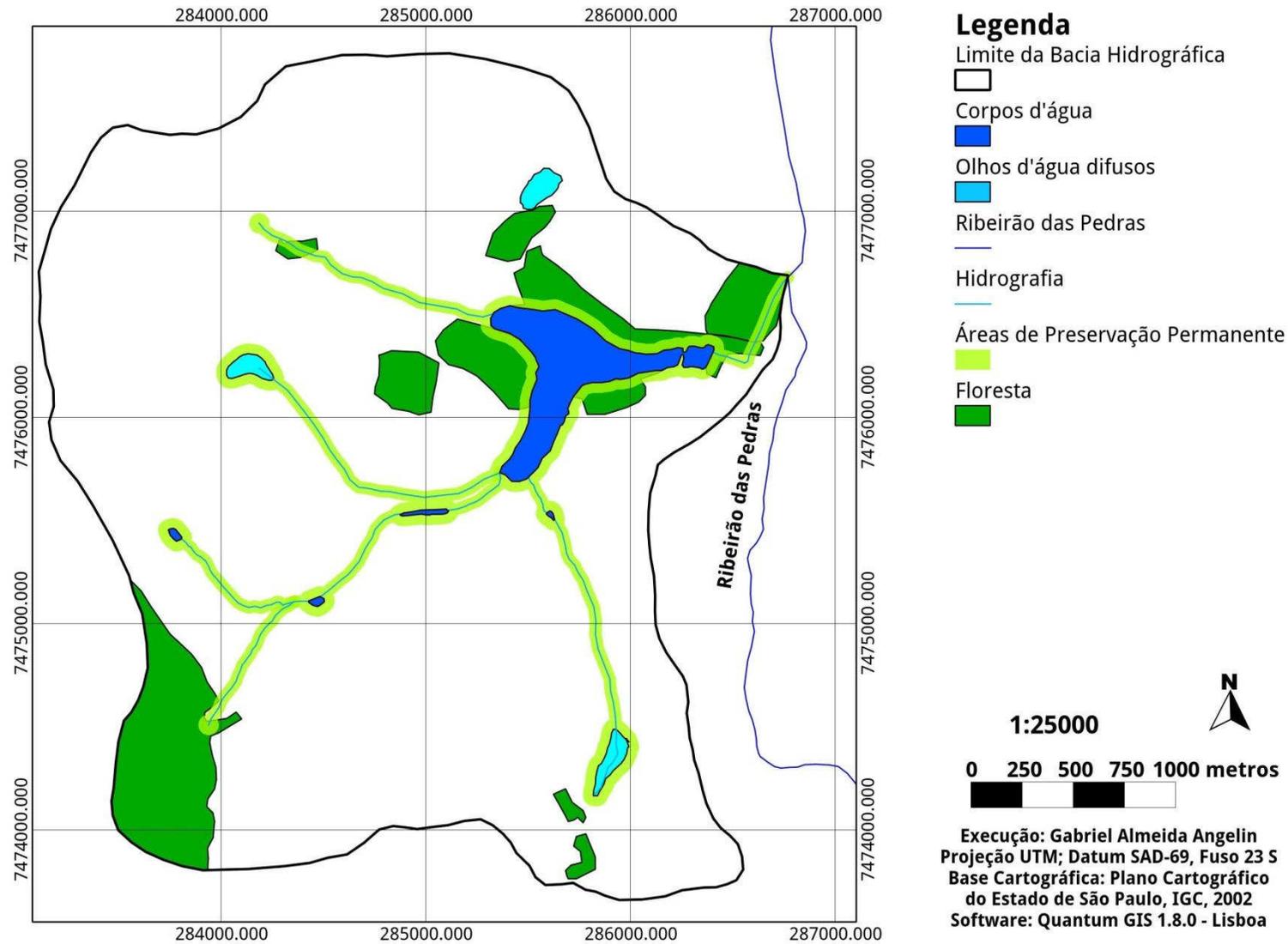


Figura 12. Carta de Áreas de Preservação Permanente do Atual Código Florestal Brasileiro.

Bacia Hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras - Campinas, São Paulo: Carta de Uso e Ocupação das Terras e Áreas de Preservação Permanente

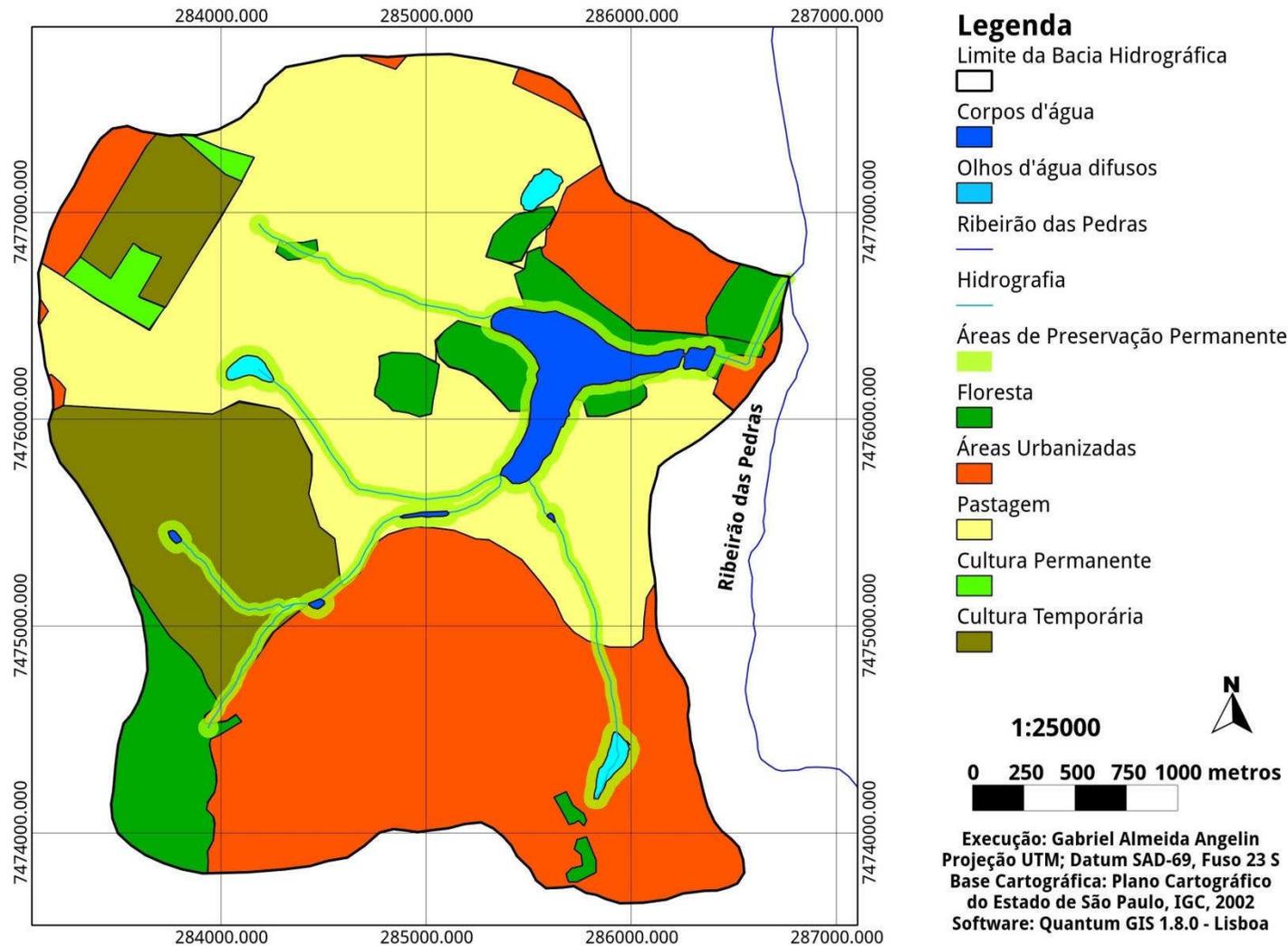


Figura 13. Carta de Uso e Ocupação das Terras e Áreas de Preservação Permanente.

Com a realização de trabalhos de campo na área de estudo foi possível visualizar vários problemas decorrentes do uso e ocupação das terras. As imagens fotográficas (figura 14) foram feitas em diversos pontos na bacia hidrográfica e ao longo dos cursos d'água onde foram encontrados diversos problemas de ordem ambiental, como depósito irregular de resíduo sólido urbano, assoreamento dos córregos por entulhos de construção, e de ordem legal dada a falta de cumprimento com a delimitação da faixa onde deveria se encontrar a mata ciliar na APP por ocupação irregular de moradias, escola e atividades comerciais.

A situação ambiental das APP na bacia hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras é semelhante ao que acontece em muitas áreas urbanas e rurais do país, com ausência de mata ciliar e ocupação por vários usos antrópicos e presença de muitos problemas. Assim, há necessidade de efetiva implantação de políticas públicas para serem resolvidos os problemas.



Figura 14. Demonstração da degradação ambiental na Bacia Hidrográfica estudada. Fotos: Gabriel Almeida Angelin, 11/11/2012

O respeito à legislação ambiental por meio da delimitação das áreas de preservação permanente em todas as bacias hidrográficas no País auxilia na manutenção da cobertura florestal nativa nas áreas protegidas pelo Código Florestal e tem significativa importância na proteção do meio ambiente. A manutenção da cobertura nativa nas Áreas de Preservação Permanente é muito importante para a manutenção da qualidade ambiental, pois desempenha funções diversas, dentre as quais: proteção das margens dos cursos d'água, proteção das nascentes, estabilização das encostas, impedimento de assoreamento em corpos hídricos, captura e retenção de carbono e outras funções mais, que comprometem-se caso a cobertura seja removida. Scanavaca Júnior (2011), a respeito de outros benefícios decorrentes da manutenção da vegetação, destaca:

“As florestas protegem o solo da exposição direta ao sol, evitando desta forma seu ressecamento, além de abastecerem os mananciais de água de forma mais lenta e regular, estabilizando o microclima. As matas ciliares são formações vegetais que acompanham os cursos d'água, lagos ou represas, cumprindo importantes funções na manutenção do regime hídrico da microbacia hidrográfica, no sustento da fauna e na estabilidade dos microambientes. Outra função importante é o sombreamento dos rios, que permite a entrada de matéria orgânica e sementes utilizadas na alimentação dos peixes. A presença de mata ciliar impede ou dificulta o carregamento de sedimentos, além de bloquear a poluição química causada por agrotóxicos, que aumentam a infecção por ectoparasitos nos peixes e provocam mutações principalmente em anfíbios.” (SCANAVACA JÚNIOR, 2011).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PRPOSTAS

O presente trabalho teve como finalidade buscar conhecimentos científicos e teórico-metodológicos aplicados ao estudo de Áreas de Preservação Permanente, tendo em vista o Código Florestal Brasileiro. O estudo a respeito da bacia hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras oferece informações a respeito de como as Áreas de Preservação Permanente devem ser implantadas, ou seja, representa um meio para a realização de um planejamento ambiental. Além disso, a compreensão da ocupação e uso do solo possibilita a construção de soluções mais eficazes na proteção dos recursos hídricos. Um exemplo de mobilização em benefício da preservação do patrimônio histórico e ambiental das lagoas e matas na Fazenda tombadas pelo CONDEPACC é a mobilização social para a criação do maior Parque Público de Campinas. As áreas verdes, como os parques lineares, nas zonas urbanas estimulam a população a viver com mais harmonia com a cidade, criando condições para atividades ao ar livre, esportes e conexão com a natureza, além de essas áreas melhorarem o microclima, ajudar a drenagem das águas pluviais, e reter os gases poluentes. As áreas tombadas pelo CONDEPACC são imprescindíveis para a preservação da fauna e flora, além das riquezas histórico-culturais. Ainda assim, os loteamentos na Fazenda Rio das Pedras interferem nas reservas ecológicas que mantêm o ecossistema na região.

Os parques lineares auxiliam na diminuição da velocidade com que a água escorre para os rios, reduzindo, assim, as chances de enchentes, e também na drenagem das águas pluviais, já que há a construção de novas áreas permeáveis, que absorvem as águas pluviais. No entanto, os desafios para a construção das áreas verdes são diversos: a pressão imobiliária no aumento dos preços dos terrenos para a construção dos parques; a transferência de moradores das áreas onde serão criados os espaços verdes e a criação de alternativas para a reorganização do trânsito da região.

A análise da aplicação do Código Florestal vigente (Lei n. 12.727, de 17 de Outubro de 2012) na bacia hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras mostra que a legislação ambiental e o uso e ocupação das terras, nem sempre é aplicada, especialmente nas Áreas de Preservação Permanente, dado que esta não dispõe de cobertura vegetal nativa, além de identificarmos pontos de deposição de resíduos sólidos urbanos, ocasionadores de danos ambientais que podem ser evitados pela aplicação mais eficiente

da lei e pela conscientização ambiental. Através dos recursos metodológicos aplicados a esta pesquisa, identificaram-se fatores que podem impedir ou restringir usos do solo.

Com base nos trabalhos do IPT (1997) e Mota (1995, 1999), foram formuladas propostas quanto à melhoria do estado ambiental e preservação da bacia hidrográfica das Lagoas da Fazenda Rio das Pedras. As sugestões visam melhorias nos aspectos sociais, ambientais e de infraestrutura, com o objetivo de melhorias das condições de vida da população, que deve ser motivada, capacitada e engajada para a promoção da sustentabilidade, afim de que se manifeste maior regularização e harmonia na utilização e aproveitamento dos recursos naturais disponíveis à população. São as seguintes recomendações:

- Realizar pesquisas para a definição um limite específico para cada tipo de uso e ocupação de terra e coibir irregularidades, como, por exemplo, a taxa de ocupação em áreas de recarga de aquífero e em terrenos com declividade média;
- Proteger margens dos corpos d'água cuja erosão é acelerada e praticar medidas de conservação e projetos de recuperação do solo;
- Favorecer a presença da vegetação, preferencialmente, natural, nas áreas de preservação e proteção ambiental; o reflorestamento pode ser posto em prática para a recuperação e preservação das áreas;
- Garantir cuidados em áreas de declividade acentuada;
- Em lugar de favorecer a infiltração nos solos expostos, o ideal é retardar o escoamento superficial;
- Em período chuvoso, evitar movimentação de terra;
- A drenagem natural dos cursos d'água não deve ser alterada, então se faz necessário acompanhamento permanente das obras de drenagem, principalmente nas estruturas de dissipação;
- Onde não é desejável a ocupação do solo, é necessário evitar a abertura de novas vias;
- Determinar, em áreas de lazer e livres, que é necessária a proteção ambiental;
- Planejar corredores de mata nativa em áreas com restrições legais de parcelamento da terra;

- Fiscalizar e regular utilização das águas subterrâneas e superficiais;
- Aumentar a quantidade de fossas sépticas nas propriedades rurais;
- Monitorar estações elevatórias de esgoto a fim de evitar vazamentos;
- Estimular o relacionamento entre órgãos públicos participantes na regulação e gerenciamento ambientais;
- Fiscalizar o emprego de fertilizantes e outros agrotóxicos, para que sua utilização não seja prejudicial ao meio ambiente e atentando à qualidade de vida da população;
- Estimular e introduzir a população nos debates a respeito de propostas de intervenção no meio ambiente;
- Promover conscientização da população relativamente à preservação dos recursos naturais e mostrar os malefícios da deposição de resíduos no meio natural através da educação ambiental;
- Remover os resíduos e poluentes das áreas de preservação e proteção ambiental.

Essas propostas têm como foco principal o combate à degradação ambiental das Áreas de Preservação Permanente, à erosão, à deposição de efluentes (domésticos e industriais) nos corpos hídricos e a conservação da fauna e flora nativas, as quais mantêm o equilíbrio das vertentes. Solicita-se, também, o respeito às leis para a manutenção de um meio natural em equilíbrio. As intervenções terão como princípio a melhoria da qualidade da vida da população e a preservação ambiental da bacia estudada. O levantamento dos dados a respeito do meio físico, impactos ambientais, uso e ocupação do solo, qualidade dos recursos hídricos, etc., constituem informações e dados que podem vir a ser utilizados para projetos de intervenção no ambiente, promovendo a delimitação das Áreas de Preservação Permanente, proteção ambiental e combate a processos de degradação.

Fica clara a necessidade de conscientização e sensibilização a respeito da preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente, o que só pode ser efetivado pelo papel que a educação desempenha, para que as proposições do planejamento ambiental se concretizem, visando critérios de sustentabilidade e a harmonização das ações antrópicas em relação à natureza com a perspectiva de um futuro pensado numa lógica de progresso e desenvolvimento sustentável.

6. BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, Aziz Nacib. O Suporte Geocológico das Florestas Beiradeiras (ciliares). In: RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas (Ed.). **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. 2. ed. São Paulo: Edusp, Fapesp, 2004, p. 15-25.

ARAÚJO, G.H.S.; ALMEIDA, J.R.; GUERRA, A.J.T. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2007. p.320.

BADIE, B. **O fim do território. Ensaio sobre a desordem internacional e sobre a utilidade social do respeito**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BARRELLA, W. et al. As Relações Entre as Matas Ciliares, os Rios e os Peixes. In: RODRIGUES & LEITÃO FILHO (org.). **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. São Paulo, Editora. Universidade de São Paulo, Fapesp, 2001.

BOIN, M. N. **Chuva e erosão do oeste de São Paulo**. Tese (Doutorado em Geociências). Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista – IGCE. [s.n.] Rio Claro, SP. 2000. 274 f.

BOIN, M. N. Áreas de Preservação Permanente: Uma visão prática. In: Centro de Apoio Operacional de Urbanismo e Meio Ambiente. (org.). **Manual Prático da Promotoria de Justiça do Meio Ambiente**. 1 ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2005.

BRIGUENTI, Ederson Costa. **O uso de geoindicadores na avaliação da qualidade ambiental da Bacia do Ribeirão Anhumas, Campinas/SP**. 2005. 179p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociencias, Campinas, SP. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000353270>>. Acesso em: 29 jun 2012.

BRASIL. **Código Florestal**. Lei nº. 4.771 de 15 de setembro de 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm>. Acessado em 28/06/2012.

BRASIL. **Código Florestal**. Lei nº. 12.651 de 25 de Maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acessado em 28/06/2012.

BRASIL. **Código Florestal**. Lei nº. 12.727 de 17 de Outubro de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm>. Acessado em 07/01/2013.

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)**. Resolução n. 302, de 20 de março de 2002. Publicado no DOU n. 90, de 13 de maio de 2002, Seção 1, p. 67-68. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=298>>. Acessado em 07/12/2012.

BRASIL. Lei nº 9.433/1997, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1997.**

BRASIL. Lei nº. 7.663/1991, de 30 de dezembro de 1991. **Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.** Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/03_LEI_n_7663_de_30_de_dezembro_de_1991.htm>. Acessado em 07/12/2012.

CALDAS, AULETE. **Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa**. Ed. Delta S.A. Rio de Janeiro, 1970.

CAMARGO, A.F.M e PEDEIRA, A.M.M. Qualidade da água em áreas urbanas. In: BRAGA, R e CARVALHO, P.F. (Org.) **Recursos Hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – Deplan – IGCE – UNESP, 2003, p. 49-63.

CAMPINAS, PREFEITURA MUNICIPAL. **Plano Local de Gestão Urbana de Barão Geraldo**, Campinas, SP, 1996.

CAMPINAS. Lei Complementar nº 15/2006, de 27 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Campinas.**

CAMPINAS. Lei nº 9.199/1996, de 27 de dezembro de 1996. **Institui o Plano Local de Gestão Urbana de Barão Geraldo.**

CARPI JUNIOR, Salvador & MALAQUIAS JUNIOR, José Roberto. **Dinâmica Ambiental em Micro-Bacias Hidrográficas de Monte Mor-SP: Propostas para o Plano Diretor**. In: OLAM – Ciência & Tecnologia – Rio Claro-SP, Brasil. Ano VIII, Vol. 8, n. 3, p. 85-110. Julho-Dezembro, 2008.

CARPI JUNIOR, Salvador; CARRARA, Sérgio Luis; NETTO, Cantídio Biscalchim. **Impasses no Planejamento Ambiental da Estância Turística de São Pedro - SP**. CLIMEP – Climatologia e Estudos da Paisagem Rio Claro (SP) – Vol.5 – n.1 – janeiro/junho/2010, p. 19-37

CARVALHO, Pompeu F. de; BRAGA, Roberto (orgs.) **Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias**. Rio Claro: LPM-UNESP, 2001. pp. 95 a 109.

CATAIA, M. **Território Político: Fundamental e Fundação do Estado**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 23 (1): 115-125, abril. 2011.

CEPAGRI - **Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura**. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/>>. Acessado em 07/12/2012.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1974. 150p.

CHRISTOFOLETTI, A. Aplicabilidade do conhecimento geomorfológico nos projetos de planejamento. In: GUERRA, A. T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Russel, 1994. p. 415-441.

CLARKE, R.; KING, J. **O Atlas da Água: O mapeamento completo do recurso mais precioso do planeta**. Publifolha, 2006, 128 p.

COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de encosta na interface com a geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. (org). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1995. p.93 - 148.

DAGNINO, R. S. **Riscos ambientais na Bacia Hidrográfica de Ribeirão das Pedras**, Campinas / São Paulo; Campinas - SP. Tese, IG-UNICAMP, 2007.

DIBIESO, E. P. **Planejamento ambiental da Bacia Hidrográfica do Córrego do Cedro -Presidente Prudente/SP**. Dissertação. Presidente Prudente, FCT-UNESP, 2007.

EMPLASA - **Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/>>. Acessado em 07/12/2012.

_____. **Análise Integrada da Paisagem**. Elaborado pela equipe técnica da CAE (Coordenadoria de assuntos Espaciais da DAI – Diretoria de Assuntos Institucionais da EEMPLASA). Fonte: A partir do Mapa Uso e Ocupação da Terra, Pedologia, Geologia e Geomorfologia. Escala 1:250.000. Ano: 1993.

_____. **Legislação Ambiental e de Uso do Solo**. Fonte: Prefeituras Municipais (Leis de Zoneamento e Planos Diretores); DPRN (Departamento de Proteção aos Recursos Naturais); Secretaria do Meio Ambiente. Escala 1:250.000. Ano: 1993.

_____. **Mapa Geomorfológico**. Elaborado pela equipe técnica da CAE (Coordenadoria de assuntos Espaciais da DAI – Diretoria de Assuntos Institucionais da EEMPLASA) Fonte: A partir de Imagens de Radar e Folhas do Projeto RADAMBRASIL. Escala 1:250.000. Ano: 1993.

_____. **Pedologia** – Fonte: Mapas de Solos do Projeto RADAMBRASIL; Mapa de Solos do Estado de São Paulo. Organizado: Comissão de Solos do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola. Escala 1:250.000. Ano: 1993.

_____. **Hidrografia**. A partir de Imagens de Radar e Folhas do Projeto RADAMBRASIL; IPT-Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo e Observações de Campo. Escala 1:250.000. Ano: 1993.

_____. **Geologia**. Fonte IPT – Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:250.000. Ano: 1993.

_____. **Uso e Ocupação da Terra**. Fonte: A partir da interpretação de imagem de Satélite SPOT e Observação de Campo. Elaborado pela equipe técnica da CAE (Coordenadoria de assuntos Espaciais da DAI – Diretoria de Assuntos Institucionais da EEMPLASA). Escala 1:250.000. Ano: 1993.

_____. **Mapa Geológico**. Fonte: Secretaria de Agricultura. Instituto Agrônomo Divisão de Solos, Mecânica Agrícola e Tecnológica. Seção de Agrogeologia. Ano: 1939. Escala 1: 100.000.

FASINA NETO, João. **Estudo da Distribuição espacial da vegetação natural em Áreas de Preservação Permanente: subsídios à gestão da APA Municipal de Campinas (SP)** – Campinas/São Paulo. Tese, IG-UNICAMP, 2007.

GARCIA, Y. M. **Aplicação do Código Florestal Brasileiro como subsídio para o planejamento ambiental na bacia hidrográfica do córrego do Palmitalzinho – Regente Feijó/São Paulo.** Monografia. Presidente Prudente. FCT-UNESP, 2011.

GUERRA, A.J.T. Processos erosivos nas encostas. In: GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B. (Org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.** 2ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995, p. 149-199.

GOLDEMBERG, J. **Código Florestal - o que a ciência tem a dizer**, 2011. Disponível em <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,codigo-florestal--o-que-a-ciencia-tem-a-dizer,774205,0.htm>>. Acessado em 07/12/ 2012.

IBGE. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Manual Técnico de Uso da Terra nº 7 2ª ed. in **Manuais Técnicos em Geociências.** Rio de Janeiro, 2006.

IGC. Plano Cartográfico do Estado de São Paulo: Barão Geraldo. **Topográfico** – localização da folha: SF-23-Y-A-V-4-NE-C. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Economia e Planejamento. Coordenadoria de Articulação e Planejamento Regional. Escala 1:10.000. Ed. 2002.

IKUTA, F. A. **A produção da cidade e a questão ambiental.** Presidente Prudente, Caderno Prudentino de Geografia, v.8, p. 285-286, 2001.

IKUTA, Flávia Akemi. **A cidade e as águas: a expansão territorial urbana e a ocupação dos fundos de vales em Presidente Prudente-SP.** Presidente Prudente: FCT/UNESP, Qualificação de Mestrado, 2002.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Programa de controle de erosão urbana: projeto-piloto da bacia do rio Santo Anastácio – Presidente Prudente e Álvares Machado.** São Paulo: 1997. (IPT. Relatório, 35.980).

JOLY, C.A. et al. Projeto Jacaré-Pepira – os resultados do desenvolvimento de um modelo de recomposição da vegetação do ecótono ciliar com base na florística regional. In:

RODRIGUES, R.R. & LEITÃO FILHO, H.F. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação** – 2ª ed. – São Paulo: Editora Universidade de São Paulo: FAPESP, 2001. Cap. 15, p. 271-287.

LEAL, A. C. **Gestão das Águas no Pontal do Paranapanema - São Paulo**. Campinas, 2000. Tese de Doutorado em Geociências – Inst. de Geociências – UNICAMP, 299p.

LEAL, A. C. **Meio ambiente e urbanização na microbacia do Areia Branca - Campinas - São Paulo**. Rio Claro, 1995. 155p. Dissertação. Inst. Geociências e Ciências Exatas, UNESP.

LIMA, W.P. & ZAKIA, M.J.B. Hidrologia de Matas Ciliares. In: RODRIGUES, R.R. & LEITÃO FILHO, H.F. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação** – 2ª ed. – São Paulo: Editora Universidade de São Paulo: FAPESP, 2001. Cap. 3, p. 33-44.

LIMA, Walter de Paula. Função Hidrológica da Mata Ciliar. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR. 1989. Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989. p. 25-42.

MACHADO, P.A.L. **Direito Ambiental Brasileiro**; São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, 1989.

MIGUEL, S. **País poderá perder até 79 milhões de hectares, ou 31% da Reserva Legal atual, com as alterações no Código Florestal**; 2011. Disponível em < <http://www.ecodebate.com.br/2011/06/15/pais-podera-perder-ate-79-milhoes-de-hectares-ou-31-da-reserva-legal-atual-com-as-alteracoes-no-codigo-florestal/> >. Acessado em 07/12/2012.

MOTA, S. **Preservação e Conservação de Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro: ABES, 1995. p.200.

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

OLIVEIRA, P. S. G. **Estudo das várzeas visando o controle de cheias urbanas e a restauração ecológica: o caso do parque linear de Ribeirão das Pedras em Campinas, SP**. – Campinas/São Paulo. Dissertação, FEAGRI-UNICAMP, 2004.

RAFFESTIN, C; **Por uma Geografia do Poder**. Tradução: Maria Cecília França, São Paulo, Editora Ática, 1993. Título Original: Pour une géographie du pouvoir, Paris, LITEC, 1980.'

RAUPP, M. A.; JÚNIOR, J. P. **Contribuições da Academia Brasileira de Ciência (ABC) e da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) ao Debate sobre o Código Florestal**, 2010.

REVISTA DIREITO DOS HUMANOS. **Código Florestal**: um debate sobre o futuro ambiental do Brasil. Publicação: Fundação Escola do Ministério Público do Estado do Paraná (FEMPAR). 1ª Ed., Julho, 2010.

SALVADOR, N. N. B.; PADILHA, D. C. C. **Estudo do Ecossistema das Áreas de Preservação Permanente (APP's) de corpos d'água em zonas urbanas como subsídio à alterações do Código Florestal**. Disponível em <<http://www.ibdu.org.br/imagens/EstudodoEcossistemadasaareasdePreservacaopermanent e.pdf>>. Acessado em 07/12/2012.

SANTOS, M. **Nação e Poder: as dimensões da história**. Niterói: Ed. UFF. 1998.

SANTOS, Rozely Fereira dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SBPC. **Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**. Disponível em <www.sbpcnet.org.br/>. Acesso em 07/12/2012.

_____. **O Código Florestal e a Ciência**: Contribuições para o Diálogo. 2011. Disponível em <www.sbpcnet.org.br/site/arquivos/codigo_florestal_e_a_ciencia.pdf>. Acesso em 07/12/2012.

_____. **Propostas e Considerações da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e Academia Brasileira de Ciências (ABC) Acerca da reforma do Código Florestal (PLC 30/2011)**. Disponível em <www.sbpcnet.org.br/site/arquivos/arquivo_316.pdf>. Acesso em 10/10/2011.

SCANAVACA JÚNIOR, L. **A importância das Áreas de Preservação Permanentes – APPs**. Disponível em Embrapa Meio Ambiente, dezembro de 2010. Disponível em <http://www.cnpma.embrapa.br/down_hp/459.pdf>. Acesso em 07/12/2012.

SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. de M.; PEREIRA, I. de C. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2ª ed. – Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2001. 207 p.: il.: 23 cm.

SILVA, W. S. & FORNASARI FILHO, N. **Unidades de conservação ambiental e áreas correlatas no Estado de São Paulo**. (2ªed.). São Paulo: IPT, 1992, 85p. (Publicações IPT, 1978; Boletim, 63).

SILVA, C. L. **A divisão política do território brasileiro: os compartimentos quilombolas no Vale do Ribeira (SP)**. Tese de Doutorado-UNICAMP. 2010.

SILVESTRE, M. **Viabilidade jurídica da ocorrência da atividade mineradora em área de preservação permanente** – Campinas/São Paulo. Tese, IG-UNICAMP, 2006.

TUNDISI, J.G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos: RIMA, IIE, 2003.

TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M. **Água**. São Paulo: Publifolha, 2009.

VIANA, E.H. & SOARES, L.M.C. **Caracterização Ambiental das Bacias do Embirí e Palmitalzinho, no alto curso do Rio Santo Anastácio**: proposta de recuperação de matas ciliares – Presidente Prudente/São Paulo. Monografia, FCT-UNESP, 2009.

ZAVATINI, J. A. **Variações do ritmo pluvial no oeste de São Paulo e norte do Paraná (Eixo Araçatuba - Presidente Prudente-Londrina)**. São Paulo, FFLCH/ USP- Tese (Doutorado), 1983.