

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GESTÃO DO TERRITÓRIO**

RITA DECÁCIO PEIXER SOETHE

**EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA, CONFLITOS DE USO E
HEMEROBIA NA BACIA DO RIO SÃO LOURENÇO NO MUNICÍPIO DE
ITAIÓPOLIS - SC, NO PERÍODO DE 1977/79 A 2011**

**PONTA GROSSA
2013**

RITA DECÁCIO PEIXER SOETHE

**EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA, CONFLITOS DE USO E
HEMEROBIA NA BACIA DO RIO SÃO LOURENÇO NO MUNICÍPIO DE
ITAIÓPOLIS - SC, NO PERÍODO DE 1977/79 A 2011**

Dissertação apresentado para a obtenção do título de mestre na Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Curso de Mestrado em Gestão do território.

Orientadora: Prof.^a Dra. Silvia Méri Carvalho

**PONTA GROSSA
2013**

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Setor de Tratamento da Informação BICEN/UEPG

S681 Soethe, Rita Decácio Peixer
Evolução do uso e ocupação da terra,
conflitos de uso e hemerobia na Bacia do
Rio São Lourenço no Município de
Itaiópolis - SC, no período de 1977/79 a
2011/ Rita Decácio Peixer Soethe. Ponta
Grossa, 2013.
97f.

Dissertação (Mestrado em Gestão do
Território - Área de Concentração: Gestão
do Território), Universidade Estadual de
Ponta Grossa.

Orientadora: Prof^a Dr^a Silvia Méri
Carvalho.

1. Uso da terra. 2. Bacia hidrográfica.
3. Atividades antrópicas. 4. Manancial.
I. Carvalho, Silvia Méri. II. Universidade
Estadual de Ponta Grossa. Mestrado em
Gestão do Território. III. T.

CDD: 551.48

TERMO DE APROVAÇÃO

Rita Decácio Peixer Soethe

“EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA, CONFLITOS DE USO E HEMEROBIA NA BACIA DO RIO SÃO LOURENÇO NO MUNICÍPIO DE ITAIÓPOLIS – SC, NO PERÍODO DE 1977/79 A 2011”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Geografia – Mestrado em Gestão do Território, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:


Prof.ª Dr.ª Sílvia Méri Carvalho
UEPG


Prof.ª Dr.ª Nilza Aparecida Freres Stipp
UEL


Prof.ª Dr.ª Edinéia Vilanova Grizio-Orita
UEPG

Ponta Grossa, 21 de maio de 2013.

À Deus porque, quando minha capacidade e conhecimento são insuficientes para enfrentar as dificuldades da vida, posso buscá-Lo em minhas preces.

À minha família, que é minha estrutura, o meu bem mais precioso.

Ao meu esposo Paulo Soethe, que me deixou livre para realizar meu sonho e que muitas vezes serviu como ouvinte da minha produção textual.

Ao meus filhos: Eduardo, que sempre me incentivou e especialmente ao Fabio pela sua preciosa contribuição e que prontamente disponibilizava seu tempo nas muitas vezes em que lhe solicitei assessoria.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG pela oportunidade oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia – Mestrado Gestão do Território para realização desta pesquisa;

À Professora Doutora Silvia Méri Carvalho, pelos ensinamentos, paciência, e orientação, vibrando a cada pequena conquista cada vez que superava as muitas dificuldades;

Ao Professor Mestre Everaldo Skalisnki Ferreira pelo auxílio na confecção dos primeiros materiais cartográficos;

Ao Professor Doutor João Carlos Nucci pelas muitas contribuições realizadas no exame de qualificação e defesa desta pesquisa;

À Professora Doutora Edinéia Villanova Grizio-Orita, por suas contribuições realizadas no exame de qualificação desta pesquisa;

Ao Professor Doutor Luiz Alexandre Gonçalves Cunha pela bondade e generosidade em suas palavras de apoio;

Ao amigo e colaborador Professor Cássio Edmundo Bilicki, por destinar seu tempo auxiliando nas pesquisas de campo;

Ao Sr. Nelson Richter, agrônomo da EPAGRI-Itaiópolis, que cedeu materiais e abriu caminhos para chegar a base de dados da CIRAM-EPAGRI.

Ao amigo e colaborador Hélio Dresseno, que mesmo muito atarefado sempre encontrava um tempo para disponibilizar materiais para esta pesquisa;

Ao Senhor Nilton Pistoni, funcionário da Prefeitura Municipal de Itaiópolis, pela cessão inicial de material cartográfico;

À Daniel Baumann e Eduardo Correia pela ajuda que foi de muito valor;

E aos que de alguma forma auxiliaram, dando incentivo para concluir este curso.

RESUMO

Para suprir suas necessidades o homem iniciou uma constante transformação do meio dando-lhe outras configurações de acordo com novos interesses que vão surgindo, o que promove com frequência desajustes e cria situações conflitantes no uso e ocupação da terra em áreas que em muitos casos, deveriam ser protegidas. Muitas dessas ações praticadas, de modo especial, em bacias hidrográficas, podem gerar consequências negativas para toda a coletividade, sobretudo quando há falta de planejamento na ocupação da terra. O objetivo desse estudo foi analisar a dinâmica do uso e ocupação da terra a partir da utilização dos conceitos de conflito ambiental e hemerobia na bacia do rio São Lourenço no município de Itaiópolis - SC, no período de 1977/79 a 2011. A adoção desta bacia hidrográfica justifica-se pela mesma constituir-se em área de manancial, abastecendo a sede do município. Quanto aos procedimentos metodológicos foram realizados levantamentos bibliográficos com base em publicações de instituições e órgãos públicos e geração de mapas para o período 1977/79 e 2011. Foram identificadas cinco classes de uso da terra: Área Urbanizada; Cultura; Floresta; Pastagem/Campestre e Silvicultura. As classes de Conflitos Ambientais adotadas foram: área de uso correspondente, área sobreutilizada e área subutilizada. Com relação a hemerobia foi identificado o grau de interferência antrópica na bacia, com base na dependência tecnológica dos sistemas a partir das classes: Ecossistemas naturais, Ecossistemas seminaturais, Ecossistema (biótico) antropogênico 1, Ecossistema (biótico) antropogênico 2 e Tecno-ecossistemas. Os resultados permitiram verificar que as mudanças mais significativas ocorrem nas classes pastagem/campestre, ou seja ecossistemas seminaturais e na classe cultura representada pelo Ecossistema (biótico) antropogênico 1, sendo que a primeira foi a que mais perdeu área (-30,91%) e a segunda a que mais se expandiu (19,96%). Os dados apresentados nesta análise revelam que o uso e ocupação da terra na bacia seguem a tendência de expansão das atividades ligadas ao agronegócio que constituem configuração espacial ocorrida de maneira geral em todo o município. A classe de uso correspondente somou a maior parcela ocupada na bacia e as principais divergências entre a aptidão e os usos da terra se encontram principalmente em áreas de preservação permanente.

Palavras-chave: Uso da terra. Bacia hidrográfica. Atividades antrópicas. Manancial.

ABSTRACT

To meet their needs the man began a steady transformation of the middle giving you other settings according to new interests that arise, which promotes and creates imbalances often conflict situations in land use and occupancy in areas in many cases, they should be protected. Many of these actions taken, especially in watersheds, can generate negative consequences for the whole community, especially when there is lack of planning of land occupation. His aim of this study was to analyze the dynamics of the use and occupation of the land from the use of the concepts of environmental conflict and hemeroby in the basin of the São Lourenço River in the municipality of Itaiópolis - SC, between 1977/79 and 2011. The adoption of this basin is justified by the same form in the area of wealth, fueling the county seat. Regarding the methodological procedures were performed based on bibliographic publications and public institutions and generating maps for the period 1977/79 and 2011. We identified five classes of land use: Urbanized Area, Culture, Forest, Grassland / Rural and Forestry. Classes of Environmental Conflicts adopted were: use area corresponding area overused and underused area. Regarding hemeroby was identified the degree of human interference in the basin, based on the dependence of technological systems from the classes: Ecosystems natural, semi-natural Ecosystems, Ecosystem (biotic) anthropogenic 1, Ecosystem (biotic) anthropogenic 2, and Tecno-ecosystems. The results showed that the most significant changes occur in the classes pasture / country, or is semi ecosystems and class culture represented by Ecosystem (biotic) anthropogenic 1, the first of which was the one that lost area (-30.91%) and the second a more expanded (19.96%). The data presented in this analysis reveal that the use and occupation of the land in the basin follow the trend of expansion in the activities related to agribusiness that constitute spatial configuration occurred generally throughout the municipality. The class corresponding usage totaled the largest parcel of land in the basin and the main differences between aptitude and land uses are mainly in areas of permanent preservation.

Keywords: Land use. Watershed. Anthropogenic activities. Fountainhead.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Síntese da Estrutura Operacional dos Dados Cartográficos	39
Figura 2 – Síntese da Cartografia Digital	45
Figura 3 – Localização do município de Itaiópolis – SC	46
Figura 4 – Igreja de Santo Estanislau – Bairro Paraguaçu- Itaiópolis	47
Figura 5 – Vista parcial da área central da cidade de Itaiópolis	48
Figura 6 – Madeira localizada na zona urbana na bacia do Rio São Lourenço, com áreas remanescentes de Mata Atlântica ao fundo.	50
Figura 7 – Localização da bacia do rio São Lourenço – Itaiópolis – SC.....	54
Figura 8 – Lago de captação de água no rio São Lourenço- Itaiópolis- SC	55
Figura 9 – Vista parcial dos ambientes da bacia do Rio São Lourenço. Em primeiro plano área residencial e em segundo plano florestas nativas.	57
Figura 10 – Mapa de uso da terra na bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC - 1977/79	61
Figura 11 – Mapa de uso da terra da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC - 2011	62
Figura 12 – Vista parcial do loteamento Residencial Flenik	64
Figura 13 – Áreas de reflorestamentos próximos à outras áreas ocupadas na bacia do Rio São Lourenço em Itaiópolis - SC	66
Figura 14 – Mapa restrições legais da bacia rio São Lourenço em Itaiópolis-SC.....	69
Figura 15 – Mapa de declividade da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC....	70
Figura 16 – Mapa de conflitos ambientais de uso da terra da bacia do rio São Lourenço- 1977/79	72
Figura 17 – Mapa de conflitos ambientais de uso da terra da bacia do rio São Lourenço - 2011	73
Figura 18 – Atividades agrícolas em expansão na bacia do Rio São Lourenço em Itaiópolis-SC	75

Figura 19 – Carta de hemerobia da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC - 1977/79	77
Figura 20 – Carta de hemerobia da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC - 2011	78
Figura 21 – Remanescentes florestais da Mata Atlântica pertencente a classe Ecossistemas Naturais.....	79
Figura 22 – Classe Ecossistemas Seminaturais representada por área de pastagens/campestre utilizada para criação de gado nas pequenas propriedades ao longo da bacia.....	80
Figura 23 – Classe Ecossistema (biótico) antropocêntrico representando as áreas de cultivos temporários e silvicultura.....	81
Figura 24 – Remanescentes da Floresta Ombrófila Mista no entorno da área urbanizada classificada com Tecno-ecossistemas.....	82
Figura 25 – Área de expansão urbana no curso superior da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC	83
Figura 26 – Expansão urbana no curso superior da bacia do rio São Lourenço na margem direita	83
Figura 27 – Área de expansão urbana no curso superior da bacia do rio São Lourenço evidenciando a precária infraestrutura existente.....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Níveis hierárquicos das classes temáticas de uso da terra.....	40
Tabela 2 – Subclasses de uso da terra.....	41
Tabela 3 – Municípios de SC que mais desmataram entre 2000 à 2005.....	51
Tabela 4 – Comparativo Desflorestamento Remanescentes Florestais em municípios SC	51
Tabela 5 – Classes Hipsométricas- Bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC.....	68
Tabela 6 – Conflito de uso Bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC -1977/79 e 2011	74
Tabela 7 – Quantificação das classes de hemerobia na bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conceitos de Artificialização dos Sistemas Naturais.....	30
Quadro 2 – Legislação considerada para identificação de áreas de Conflito Ambiental.	42
Quadro 3 – Áreas de Reserva Particular do Patrimônio Natural, no município de Itaiópolis- SC.....	52
Quadro 4 – Quantificação das classes de uso da terra- Bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Uso da Terra na Bacia do Rio São Lourenço em Itaiópolis entre 1977/79 e 2011	67
Gráfico 2 – Níveis de Hemerobia na bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis –SC- 1977/79 e 2011	84

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I - APROPRIAÇÃO DO ESPAÇO: ESTRATÉGIAS E CONSEQUÊNCIAS	14
1.1 A RELAÇÃO SOCIEDADE E NATUREZA	14
1.2 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS	22
1.3 DINÂMICA DA PAISAGEM COMO PRODUTO DA AÇÃO HUMANA.....	27
1.4 RESTRIÇÕES LEGAIS E CONFLITOS DE USO DA TERRA.....	33
CAPÍTULO II - BASE DE DADOS E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .	38
2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	38
2.2 RECORTE ESPACIAL	46
CAPÍTULO III - USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E GRAUS DE AÇÃO ANTRÓPICA PRATICADOS SOBRE A BACIA DO SÃO LOURENÇO	59
3.1 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA BACIA DO SÃO LOURENÇO	59
3.2 RESTRIÇÕES LEGAIS E CONFLITOS DE USO DA TERRA NA BACIA DO SÃO LOURENÇO	68
3.3 NÍVEIS DE HEMEROBIA NA BACIA DO SÃO LOURENÇO	75
CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS.....	91

INTRODUÇÃO

Mesmo os povos mais antigos, ao buscar soluções para sua sobrevivência, de alguma maneira precisaram transformar os sistemas naturais, seja ao preparar áreas para suas plantações ou ao construir seus abrigos, e assim tiveram que utilizar os recursos que a natureza oferecia para tornar sua vida mais confortável. Entretanto foram as civilizações mais modernas que pensando em lucro direto e imediato, acreditando no avanço tecnológico, produziram novas configurações espaciais promovendo uma nova dinâmica, transformando a natureza, subtraindo suas paisagens originais, diminuindo deste modo sua naturalidade, impondo sobre esta uma nova característica, marcada por diferentes graus de antropogenia, de acordo com o uso e ocupação da terra segundo suas necessidades.

O ser humano muda constantemente suas necessidades ao longo da vida e por isso muda também de lugares, procurando ajustar-se em espaços que lhes proporcionem melhores condições de vida, e em ambientes que possam lhe assegurar algum tipo de recurso nos padrões atuais necessários para acompanhar a modernidade. Busca recursos que lhe ofereçam melhores condições de locomoção, alimentação, educação entre outras, buscando o trabalho remunerado para garantir sua sobrevivência.

Esse movimento populacional torna núcleos urbanos mais adensados, extrapola limites territoriais, exerce pressão sobre os recursos ambientais, como aqueles destacados pela Política Nacional de Meio Ambiente, ou seja: “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas e os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera” (BRASIL, 1981), numa dinâmica vivida e sentida, transformando, valorizando ou deteriorando espaços em curtos períodos.

Isso promove com frequência desajustes e cria situações conflitantes no uso e ocupação da terra em áreas que deveriam ser protegidas, promovendo tamanha interferência humana, muitas vezes sem planejamento, que além de descaracterizar totalmente a paisagem original, acabam por degradar os sistemas naturais importantes à coletividade.

A forma pela qual os recursos são utilizados obedece à lógica de valorização do capital no espaço urbano e rural reflete-se diretamente sobre a qualidade de vida das populações, reificando e reproduzindo desigualdades, conflitos e contradições, (COSTA e BRAGA, 2002), porém com acréscimos e modificações, quando se

pretende analisar uma bacia hidrográfica a partir do uso da terra, sua dimensão temporal e espacial e como isso reflete em sua dinâmica. No entanto quando se trata de passagem de terra agrícola para terra urbana, Corrêa (2002, p.16) afirma que “é mais complexa, envolvendo diferenciais de demanda de terras e habitações, de direção em que esta transformação se verifica e das formas que ela assume”, pois essas demandas de terra e habitações dependem do aparecimento de novas camadas sociais, principalmente resultantes de movimentos migratórios.

A ação do Estado se processa nos diferentes níveis, como administrativo, político e espacial, dentro das esferas: Federal, Estadual e Municipal e normalmente muda seu nível de atuação, assim como muda o discurso que encobre os interesses dominantes.

Em uma ou mais décadas, mudanças significativas podem ocorrer sobre o espaço, tanto no âmbito mundial como no local e compreender essa dinâmica ocorrida tanto físico-ambiental ou sociocultural, leva a refletir sobre as ações humanas e suas interferências. Observa-se que a proporção dos impactos ambientais decorrentes dessas mudanças, em raras situações, considera o meio natural como elemento fundamental para a sobrevivência e perpetuação das espécies de todos os seres vivos.

Ao viver em um lugar que constitui o espaço de suas relações, o ser humano apenas olha a paisagem sem se dar conta como esse espaço está sendo utilizado, onde estão localizadas as atividades econômicas, o espaço de produção, como estão sendo distribuídas as áreas residenciais e de lazer, enfim, que o espaço do qual faz parte, é distribuído, planejado segundo os interesses de quem o ordena.

Para Cunha (1996, p.340) “o ambiente é alterado pelas atividades humanas e o grau de alteração de um espaço, em relação ao outro, é avaliado pelos diferentes modos de produção e/ou diferentes estágios de desenvolvimento da tecnologia”.

Muitas das ações praticadas sobre o espaço, em especial, sobre as bacias hidrográficas, podem gerar consequências negativas para toda a coletividade, quando há falta de planejamento na ocupação da terra nessas áreas.

Não é raro verificar que há preocupação ambiental, no âmbito dessas áreas, contidas nos discursos e na elaboração de legislações específicas, no entanto, a distância entre o que se prega e o que se faz não estão ausentes, considerando os diferentes graus de artificialidade presentes nestas áreas.

A bacia hidrográfica adotada como área do presente estudo é a do rio São Lourenço, dentro dos limites do município de Itaiópolis- SC. Sua importância justifica-se por ser área de manancial, abastecendo a área urbana, além da representatividade seja nos aspectos ambientais, sociais e econômicos, pois abriga atividades agropecuárias, industriais e urbanas, configurando diferentes paisagens em seu interior.

Este trabalho teve como objetivo geral analisar a dinâmica de uso e ocupação da terra na bacia do rio São Lourenço no município de Itaiópolis, SC, no período de 1977/79 e 2011 a partir da utilização dos conceitos de conflito ambiental e Hemerobia.

Secundariamente buscou-se identificar as mudanças ocorridas no uso e ocupação da terra, bem como analisar as ações antrópicas produzidas e o consequente estado hemerobiótico desta área, além de relacionar a legislação em âmbito federal e municipal que disciplinam este uso e ocupação, a fim de identificar as áreas de conflito ambiental e propor formas adequadas de ocupação.

Para demonstrar esses objetivos, a dissertação foi estruturada em três capítulos. O primeiro capítulo trata da revisão e discussão dos conceitos empregados na trajetória da pesquisa, que enfocam a natureza como provedora dos recursos evidenciando a ação antropogênica como elemento decisivo dos diferentes arranjos que se configuram no espaço geográfico, sobretudo em bacias hidrográficas, sendo essa, trazida para a discussão como unidade de análise e recorte espacial para este estudo.

O segundo capítulo refere-se aos procedimentos metodológicos relacionados ao planejamento e execução da pesquisa, bem como aspectos geográficos da bacia hidrográfica do rio São Lourenço, como a formação geológica, solos, vegetação, clima, hidrografia e demografia. Além disso, são discutidos os aspectos econômicos que contribuíram para as diferentes formas de ocupação desta área. A partir de revisão bibliográfica, levantamento de dados, utilização de geotecnologias e reconhecimento de campo foram elaborados os produtos para posteriormente proceder a análise dos dados. A escolha desta área para a pesquisa se deu principalmente por se tratar de um estudo ambiental pioneiro, cujos resultados poderão contribuir para o entendimento e planejamento local.

O terceiro capítulo apresenta os resultados da pesquisa a partir da análise do uso e ocupação da terra, da identificação das restrições legais e conflitos de uso,

além dos níveis de hemerobia, fornecendo um diagnóstico ambiental desta bacia, apresentados por meio de produtos gerados a partir do uso de geotecnologias aplicadas.

CAPÍTULO I

APROPRIAÇÃO DO ESPAÇO: ESTRATÉGIAS E CONSEQUÊNCIAS

Esse capítulo tem como finalidade abordar as atividades humanas sobre a natureza, colocando o homem como agente transformador e modificador do espaço, desde os tempos mais remotos até a atualidade. Toda transformação que ocorre é resultado do trabalho, que é tido como agente de toda configuração espacial e a busca constante dos recursos naturais como elemento chave no processo de apropriação do espaço.

Ao desenvolver meios de sobrevivência, o ser humano revestiu os ambientes naturais com diferentes usos da terra, de modo que, para extrair os bens que necessita, criou possibilidades de utilização e aperfeiçoamento de meios técnicos, produzindo novos ambientes, extraíndo benefícios da natureza, utilizando-os a seu favor. Se tudo vem da terra, a humanidade, além de aprender a adaptar os cereais em diferentes solos e condições climáticas, aprendeu também a aumentar a produção e a multiplicar variedades de espécies agrícolas, com isso intensificando as ações antropogênicas sobre as paisagens.

Usando de sua capacidade intelectual, o ser humano estabelece novas formas de transformações espaciais, aproveitando todos os recursos que a natureza oferece, produzindo impactos de maneira negativa ou não, nessa busca constante de satisfazer suas necessidades. Criou as condições necessárias para produzir, transportar, comercializar e consumir os bens de que necessitava.

1.1 A RELAÇÃO SOCIEDADE E NATUREZA

Na luta por sua sobrevivência o homem faz uso e ocupa a terra com diferentes atividades econômicas e desde os tempos mais primitivos, ainda que cercado por métodos rudimentares busca novas formas de apropriar-se do espaço.

Para suprir suas necessidades criou e aperfeiçoou diferentes meios técnicos que permitissem sua fixação e que ao mesmo tempo pudessem melhorar suas condições existenciais. Com essas necessidades inicia uma constante transformação do meio natural dando-lhe outras configurações de acordo com novos interesses que irão surgindo.

Para Santos (1986, p. 205): “tudo o que existe articula o presente e o passado, pelo fato de sua própria existência. Por essa mesma razão, articula igualmente o presente e o futuro.”

A Terra é inicialmente obra da natureza, e está subordinada às suas leis, e Vieira e Weber (2002, p. 57) defendem que: “A ‘natureza’ apresenta certas conotações míticas; em todo o caso, e em termos de objeto de estudo científico, trata-se de tudo aquilo que envolve e circunda o homem e que obedece a dinâmicas próprias”, e o ser humano é parte deste conjunto, havendo, por conseguinte, uma interação entre homem/natureza, ou seja, o modo como o homem modifica e se apropria num processo contínuo de reelaboração, criação e modificação do espaço.

Bertrand (2009) no documentário *Home* destacam que:

O ser humano entra na história da Terra se beneficiando de um legado fabuloso de quatro bilhões de anos e o ser humano só tem 200 mil anos sobre esta, mas mudou a face da Terra. Apesar de sua vulnerabilidade, tomou posse de todo habitat e conquistou porções do território que nenhuma outra espécie fez antes. Depois de 180 mil anos como nômade e graças a um clima mais clemente os humanos se fixaram. Não dependiam mais da caça para sobreviver. Decidiram viver em ambientes úmidos, com muitos peixes, animais e plantas selvagens, onde a terra, água e vida se juntavam.

Apesar da existência do ser humano ser recente em comparação a própria história da Terra, ele imprime constantemente modificações ao longo do tempo, através das diversas atividades que desenvolve, sobretudo nos quatro últimos séculos.

Dessa maneira, ao buscar proceder a análise da produção de um dado espaço, em um determinado tempo, deve ser levada em consideração as premissas, abordadas por Santos (1998, p. 3) quando este afirma que: “a produção do espaço é o resultado dos homens agindo sobre o espaço, através dos objetos naturais e artificiais”, esse resultado verifica-se na dinâmica produzida sobre o mesmo, de acordo com as legislações criadas com o intuito de proteger os recursos naturais, tão necessários a manutenção da vida, os conflitos ambientais a partir do uso e ocupação da terra, nas atividades econômicas, imobiliárias, culturais produzidas sobre esses espaços.

Ao utilizar-se dos sistemas naturais, caberia ao ser humano a preocupação de protegê-lo, garantindo sua manutenção, evitando ações danosas sobre esses e

seu conseqüente comprometimento. Munir-se de atitudes responsáveis seria uma maneira de contribuir para que a sua geração e as futuras, pudessem usufruir com segurança e qualidade, entendendo que os recursos naturais se constituem em bens comuns, que na tutela dos direitos ambientais a Constituição Federal, em caráter mandamental estabelece no capítulo do meio ambiente, art. 225:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à 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 (BRASIL,1988).

Nas palavras de Fava *et al.* (2011, p. 1): “A CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA possui um caráter vanguardista em relação às especificidades acerca da relação homem e natureza, mesmo comparado a outros países mais tradicionais”. No entanto há muitos conflitos entre o uso e ocupação da terra, sobretudo em bacias hidrográficas, o que abre possibilidades para discussões e estudos sobre esse tema e de maior responsabilidade ainda se reveste o papel dos municípios quando se trata de proteção de seus recursos, principalmente de um rio, quando este serve como manancial de abastecimento público, atingindo diretamente grande parcela de sua população.

Muitos empreendimentos se situam nessas áreas, próximo às nascentes ou às margens dos rios, ou seja, em Áreas de Preservação Permanente (APP), como designadas pelo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012) e são elementos potenciais de degradação ambiental. Segundo Ribeiro; Souza e Soares (citados por FREITAS, 2008, p. 5): “o estabelecimento de APPs, promove a preservação e recuperação da vegetação nativa e contribui diretamente para a revitalização dos cursos d’água”

A proteção dos recursos naturais, principalmente as florestas, já era prevista na legislação, ainda que por motivos diferentes dos atuais, em tempos anteriores da história do Brasil, pois segundo Faria (2004):

O primeiro Código Penal, de 1830, já continha dispositivos que puniam o corte ilegal de árvores e dano ao patrimônio cultural e foi seguido, já em 1850, pela Lei nº 601 (“Lei das Terras”), que estabelecia sanções administrativas e penais para danos oriundos da derrubada das matas e queimadas (FARIA, 2004, p. 2).

A retirada das florestas pode ser analisada como uma das grandes demonstrações da falta de sensatez do ser humano, cujas consequências podem gerar situações de desequilíbrio ambiental, como apontados por Linhares *et al* (2005, p. 3097) onde afirma que a “supressão da vegetação e a mudança de uso da terra desencadeiam uma série de alterações no meio físico, no ciclo hidrológico e no clima”.

Nesse sentido, Tucci e Clarke (1997) destacam entre essas consequências a elevação da temperatura global e a alteração do regime das chuvas, que afetariam substancialmente o suprimento dos mananciais que abastecem as cidades. Já o desflorestamento propicia a alteração da circulação de água na atmosfera, a perda de biodiversidade, exposição do solo a processos erosivos, corroborado por Canali (1987, p. 22) ao dizer que este provoca o assoreamento dos rios, pois o solo desprotegido fica vulnerável à lixiviação e o carreamento do solo facilita as enchentes, além de reduzir os níveis dos lençóis freáticos, pois “a parte aérea da vegetação e a manta da matéria vegetal sem vida que jaz sobre o solo, agem como verdadeiros obstáculos interpostos entre o solo e a atmosfera livre”.

A ocupação dessas áreas constitui situação de conflito ambiental quando transgridem da legislação pertinente. Apesar de as bacias hidrográficas apresentarem gestão com base legal estadual e federal, os maiores conflitos de ocupação ocorrem nos municípios e são capazes de gerar impactos ambientais locais, cuja responsabilidade de mitigação e compensação passa pela administração municipal.

Belém e Nucci (2011, p. 215) ao citar Haber (1990) sugerem outras possibilidades de entender as mudanças realizadas sobre os sistemas naturais propondo uma classificação mais apropriada, ao considerar os termos Bio-ecossistemas e Tecno-ecossistemas para analisar as ações antropogênicas sobre o espaço. Para os autores, Haber “não utiliza o termo hemerobia, mas propõe que os ecossistemas sejam classificados de acordo com a necessidade do uso de tecnologia e energia para a manutenção”.

De todos os seres vivos, o homem é o único que, além de ser parte do meio ambiente, contribui também para sua degradação, na medida em que cria necessidades de apropriar-se do espaço, interferindo na natureza, e que ao mesmo tempo tem sua dependência cada vez maior em relação a ela. O meio ambiente se constitui para Vieira e Weber (2002, p. 63) como:

O conjunto de meios naturais ou artificializados da ecosfera onde o homem se instalou e que ele explora, que ele administra, bem como o conjunto dos meios não submetidos à ação antrópica e que são considerados necessários à sua sobrevivência.

Desde o aparecimento do homem sobre a Terra, este participa e contribui para a sua degradação, Quando o homem era nômade, retirava recursos essenciais fornecidos pela natureza, e por necessidade de sobreviver ele caçava, pescava, colhia frutos. Milton Santos, já dizia que a natureza sempre foi o celeiro do homem. Bertrand (2009) no documentário Home destacam que:

Durante muito tempo a relação entre os seres humanos e o planeta foi equilibrado, durante muito tempo a economia parecia uma aliança natural e equitativa. A terra alimenta as pessoas, vestem-nas e fornece tudo aquilo que necessitam diariamente.

A medida que se tornou sedentário, criou novas necessidades, produzindo seus instrumentos de trabalho, construindo moradias, campos de cultivo, pastagens, e necessitou gradativamente também de expandir seu espaço, iniciando mudanças na forma de viver em sociedade. Em sua clássica obra, O Capital, Karl Marx já descreve a importância do trabalho humano e sua relação com natureza quando diz que:

O homem – ou melhor, os homens – realizam trabalho, isto é, criam e reproduzem sua existência na prática diária, ao respirar, ao buscar alimento, abrigo, amor, etc. Fazem isso atuando na natureza, tirando da natureza (e as vezes, transformando-a conscientemente) com esse propósito. Esta interação entre o homem e a natureza é – e ao mesmo tempo produz - a evolução social. Retirar algo da natureza, ou determinar um tipo de uso para alguma parte da natureza (inclusive o próprio corpo) pode ser considerado e é o que acontece na linguagem comum, uma apropriação, que é, pois, originalmente, apenas um aspecto do trabalho (MARX, 1999, p.16).

Assim, para ele, pelo trabalho se dá a apropriação da natureza pelo homem estabelecendo um vínculo permanente, numa estreita relação, e que a partir dela o homem produz bens para sua vida, a transforma e constitui sociedades. Pode-se dizer que dessa nova maneira do homem viver em sociedade, surgem as condições de existência das primeiras cidades, o que foi um salto considerável na história humana, pois essas permitiram que os homens se defendessem com mais facilidade

e se tornassem seres sociais, reunindo-se, partilhando conhecimentos e utensílios, fundindo suas semelhanças e diferenças, tornando-se civilizado (BERTRAND 2009).

As civilizações ao florescerem descobriram e utilizaram novos recursos técnicos, desenvolveram novos hábitos e, novas maneiras de se relacionar com a natureza.

Para Monteiro e Chabaribery (2007, p. 9)

A história do ambiente expõe à tomada de terras onde culturas que mantinham relação de respeito com o solo foram substituídas, onde antes o homem fazia parte da natureza, agora ele a explora (fruto das revoluções científicas, da maximização da exploração e da ideia de inesgotabilidade da natureza).

Edificações, templos, palácios foram construídos, abriram vias de acesso, para as trocas comerciais que surgiam e que passaram a fazer parte do cotidiano dessas populações, e dessa maneira, aumentavam a exploração dos recursos naturais. As cidades mudaram a natureza da humanidade, bem como seu destino. O que a terra dá ao agricultor, o habitante da cidade compra, vende ou troca. Os bens mudam de mãos, assim como as ideias (BERTRAND, 2009).

Porém, mudanças mais intensas ocorreram a partir do século XVI e que constituíram uma nova característica na relação entre a sociedade/natureza. Buscava-se o “desenvolvimento” a qualquer custo e o ambiente ao invés de ser visto como fonte de vida passa a ser visto como fonte de recursos a serem explorados. As rotas comerciais se expandiam, os meios de transporte mais modernos cruzavam os mares a grandes distâncias, novas tecnologias criadas permitiam o advento da mecanização da produção e nesse sentido há que se concordar com Gonçalves, (2001, p. 26), quando destaca que: “a natureza se define, neste modelo de sociedade, por aquilo que se opõe à cultura. A cultura é tomada como algo superior e que conseguiu controlar e dominar a natureza”.

É neste processo que se intensifica a apropriação dos recursos naturais, na medida em que uma nova história começa a ser escrita na Europa principalmente, a partir do advento da indústria e esta necessitava de fontes de energia para mover suas engrenagens e matéria-prima para produzir os bens que seriam consumidos por essa nova sociedade que passava a se constituir.

A sociedade industrial vive um novo modelo e o sistema que surge com esta, busca sua dinâmica no constante aperfeiçoamento técnico e na produtividade, que

por sua vez criava necessidade constante de extração de recursos naturais que serviria como fonte primária da produção que com o tempo, se expandiu para todos os continentes.

Claval (1993) citado por Mendonça e Kozel (2002) diz que:

Os homens se deslocam, realizam trocas, vendem o que produzem em excesso para adquirir o que não podem colher no próprio espaço. As relações entre o homem e a natureza não são somente locais: às vezes, os sustentos ecológicos dos quais depende a vida dos grupos ficam distantes (MENDONÇA e KOZEL, 2002, p.14)

Com a evolução dos meios de transportes e o desenvolvimento dos meios de comunicação, as indústrias puderam manter negócios em qualquer país, de qualquer continente, com total controle de suas ações. A internacionalização da produção e do comércio acarretou a mundialização do espaço geográfico e da própria natureza, pois esta é parte integrante do processo produtivo.

Em sua obra 'A História das Coisas', Leonard (2011, p. 124) afirma que:

Na economia globalizada, a cadeia de fornecimento de um produto pode cobrir vários continentes e áreas de negócios. Para isso desenvolveu-se uma complexa rede de produção e logística – onde se incluem fornecedores, produtores de componentes, trabalhadores, atravessadores, investidores, depósitos, estaleiros, navios, trens, caminhões – que ajusta cada detalhe para fazer e movimentar da forma mais veloz e barata, tendo em vista o maior lucro possível.

Portanto, essa modernidade que se inicia, traz em seu bojo, mudanças importantes na forma de viver em sociedade.

Surgem os adensamentos populacionais onde seus habitantes buscam novas formas de lidar com o trabalho nas mais variadas atividades econômicas que se localizam nas cidades, e estas crescem vertiginosamente, enquanto o campo, num movimento contrário, começa a se esvaziar.

Para Santos (1988, p. 64-65):

Em eras bastante remotas, os instrumentos de trabalho eram um prolongamento do homem, mas a medida que o tempo passa, vão se transformando em prolongamento da terra, próteses ou acréscimos à própria natureza, duráveis ou não. Os instrumentos de trabalho imóveis tendem a predominar sobre os móveis e a ser considerados de uso desses. Estradas, edifícios, pontes, portos, depósitos etc são acréscimos à natureza, sem os quais a produção é impossível. A cidade é o melhor exemplo dessas adições ao natural.

Essas atividades econômicas urbanas, geradoras de mudanças, promovem muitos impactos e alguns negativos que trazem como consequências problemas como inchaço das cidades e com este, outros tantos como desemprego, pobreza, falta de habitação, deficiência no saneamento básico, relatados por Ross (2001) quando trata de urbanização. Todos esses elementos estiveram presentes na Europa, no início da industrialização e hoje ainda estão presentes em quase todas as cidades do planeta.

O processo de crescente urbanização, o ritmo acelerado marca o tempo nas cidades e os espaços tornam-se cada vez mais artificializados, e consigo mudando comportamentos e atitudes em relação ao meio ambiente, pois o espaço urbano se compõe por diferentes usos da terra, o que significa que a cidade tem diferentes áreas, como residenciais, industriais e comerciais.

A ação do homem sobre a natureza, nos padrões em que foram calcadas as bases da sociedade moderna industrial, passa a ser objeto de preocupação de diversas áreas das ciências, pois ao utilizar-se de seus recursos de forma inadequada muitas vezes predatória, obstinada por lucro, sem medir as consequências, vem causando impactos negativos, algum deles irreversíveis, pondo em risco a sobrevivência de muitos seres vivos, inclusive do próprio ser humano.

Nas palavras de Troppmair:

A atual interferência do homem no meio ambiente, muitas vezes drástica, através da urbanização, do desmatamento, da construção de grandes barragens, da drenagem de pântanos, altera profundamente os parâmetros ambientais, pondo em risco não apenas a vida das plantas e animais mas também a do próprio homem (TROPPMAIR, 1995 p. 7).

Entender essa relação entre sociedade e natureza, é refletir sobre a ação humana em todas as suas dimensões, o que para Castrogiovanni e Goulart (1990, p. 111) se traduz em:

O estudo do espaço supõe a análise da sociedade e da natureza, não isoladas, mas como parte integrante de uma sociedade a qual se organiza e relaciona configurando-se em diferentes feições (paisagens), de acordo com os diferentes tipos de sociedade em determinado território.

Portanto, para discutir relação sociedade/natureza se faz necessário analisar as diversas maneiras que o homem se apropria do espaço e da sua forma de uso e ocupação configurando diferentes feições e reconhecer no espaço estudado

elementos indicadores da articulação e modificação no ambiente construído e as suas transformações ambientais mais significativas, e se isso reflete em ações geradoras de problemas ambientais.

Para Espíndola e Wendland (2004, p. 318):

A problemática ambiental é tema de grande relevância, e sua análise e compreensão requerem ponderações sobre os valores e ideais humanos adotados até o momento. O ser humano, em meio a sua evolução, age de forma desequilibrada ao apropriar-se de recursos naturais com o objetivo de suprir suas necessidades, gerando assim, diversos impactos sobre o meio ambiente.

Estudar os efeitos dos arranjos espaciais de um determinado espaço e sua interferência nos diversos segmentos que dela fazem parte possibilita a ampliação do campo de visão para um melhor entendimento da dinâmica das relações que os homens estabelecem com a natureza e entre si, pois a dinâmica da sociedade é feita pelo querer dos homens, e para Carlos (2002 citado por MOURA, 2009, p. 20):

O espaço é entendido aqui como produto de um processo de relações que a sociedade estabelece com a natureza (primeira ou segunda), sob condições específicas de momentos históricos específicos e diferenciados. “Nesse sentido, o espaço é humano não porque o homem o habita, mas porque o produz. Um produto desigual e contraditório à imagem e semelhança da sociedade que o produziu com seu trabalho.”

Enfim, compreender o processo de desenvolvimento da sociedade, como sendo decorrente das relações espaciais natureza/sociedade em seus desdobramentos, a dinâmica das mudanças socioambientais e seus conflitos ao longo do tempo e do espaço, entendendo os fatores que geraram a mobilidade social, poderá se constituir em exercício de análise de situações pontuais que muitas vezes passam despercebidas diante de uma realidade local.

1.2 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

Historicamente áreas de bacias hidrográficas, sempre foram procuradas pelo ser humano, e esta forma de ocupação está relacionada ao modelo de exploração dos recursos naturais, que eram oferecidos em abundância e proviam suas

necessidades. Esses recursos tinham um grande valor econômico e também social, pois nessas áreas desenvolviam atividades como agricultura, pecuária, navegação. Civilizações importantes cresceram e se desenvolveram nas margens de rios que ficaram na história, como o rio Nilo, Tigre e Eufrates.

As ações humanas praticadas sobre esses espaços tanto nas áreas rurais quanto nas urbanas, construíram a identidade de muitos povos que tinham o rio como sua referência e culturalmente as cidades vão se estabelecendo nessas áreas, pelas vantagens ali encontradas e assim utilizam as terras para as mais diferentes atividades.

A intervenção humana principalmente em bacias hidrográficas tem ocorrido ao longo da história de forma intensa, sobretudo, com o advento da tecnologia.

Mesmo atualmente, a maior parte da população mundial vive nas linhas costeiras dos continentes ou às margens dos rios e lagos (BERTRAND, 2009). O homem interfere seja de maneira positiva ou não, alterando de tal forma esses sistemas que poucos deles possuem características inteiramente naturais. Essas alterações são expressas em várias escalas que vão desde o represamento de pequenos córregos, obras para captação, tratamento e distribuição de água ou grandes empreendimentos.

Trabalho realizado por Oka-Fiori (2002) na Bacia Hidrográfica do Rio Itiquira-MT apontaram que a implantação da Represa hidrelétrica e de atividades econômicas (agricultura e pecuária) realizadas ao longo dessa bacia promoveram alterações tais como, desmatamento, o crescimento urbano próximo às áreas de mananciais, alterações nos canais fluviais refletindo em sua dinâmica natural.

Um dos problemas que exercem pressão sobre as bacias hidrográficas, é o crescimento da população humana, sobretudo em áreas urbanas, que tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social.

O fator antrópico é o de maior significância nas alterações ambientais e Guerra *et al.* (2007) em estudos sobre movimento de massa no município de Petrópolis-RJ, atestam que os processos erosivos podem ocorrer por questões naturais porém podem ser acelerados quando há interferência humana principalmente com manejo inadequado em áreas vulneráveis a degradação

A população migra constantemente e ao se deslocar para e no interior dos centros urbanos, em muitas situações não encontram lugares apropriados para

estabelecer moradia, visto a exploração imobiliária presente em praticamente todos eles.

Para este migrante, uma opção passa a ser construir moradias em lugares de baixo valor imobiliário, o que não raras vezes são áreas de fragilidade ambiental, situadas em fundo de vales, encostas ou em áreas de mananciais, que combinados com deficiente oferta de infraestrutura, resultam em muitas alterações possibilitando focos de degradação no ambiente de sua convivência.

Assim, para Schiavetti e Camargo (2002, p. 21):

A adoção do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais está relacionada à possibilidades de avaliar, em *uma determinada área geográfica*, o seu *potencial* de desenvolvimento e a sua produtividade biológica, determinando forma de aproveitamento dos mesmos, com um mínimo impacto funcional.

Todos os componentes de uma bacia encontram-se interligados e a ação praticada em qualquer um de seus pontos, terá reflexos a quilômetros de distância, entendendo o rio como o veículo dessa ligação, a exemplo do trabalho realizado por Colavite (2012) para a bacia hidrográfica do rio Campo-PR, ao afirmar que os impactos gerados em um determinado local atingirão todo o sistema, especialmente quando se esta bacia hidrográfica constitui em área de manancial observando que o uso indevido da terra em seu entorno poderá gerar problemas ambientais que refletirão diretamente para uma população que desta depende.

Outro estudo como o da bacia hidrográfica do rio Apodi/Mossoró-RN, os autores corroboram com essa questão constatando que existe interligação e relação de dependência entre os recursos naturais e sugerem mecanismos de corresponsabilidade como a criação de sistema de gestão integrada como forma de melhor utilização dos recursos hídricos e onde afirmam também que “a consolidação do comitê da referida bacia poderá indicar caminhos mais viáveis para o uso e o manejo da água, a exemplo de outros comitês de bacias já consolidados no Brasil (SOUZA *et al* 2012, p. 4).

E no que diz respeito a questão do solo como elemento integrador, Linhares *et al.* (2005, p. 3098) ao analisar a bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná-RO, destaca que: “A utilização do solo desempenha um importante papel no ciclo hidrológico, com vegetação tendo influência direta no processo de erosão, na qualidade da água, na dinâmica de nutrientes, na proteção de mananciais e na produção de água”.

Na mesma linha Drew, (1986 citado por CANALI,1987, p. 11), registra que: “além dos benefícios econômicos e sociais, outra grande razão para o alto grau de interferência humana nos corpos d’água, é a relativa facilidade com que se conseguem realizar modificações de grande porte”.

Ocupação desordenada, indevida e mal orientada sobre o espaço urbano principalmente em áreas de bacias hidrográficas, sobretudo em áreas de mananciais, pode contribuir sobremaneira para a produção da degradação ambiental, com algum efeito sobre a população urbana como um todo, a exemplo do que apontam Bueno *et al.* (2011) no estudo de caso de uma bacia hidrográfica do Rio Grande do Sul, onde ocorreu a redução da capacidade do reservatório de captação de água em função do assoreamento provocado pelo uso inadequado da terra, a retirada da mata ciliar.

Atividades agrícolas ao longo das bacias hidrográficas também são bastante comuns, dado as condições físicas e naturais propícias ao desenvolvendo de cultivos, pecuária, silvicultura e que, no entanto são atividades que podem gerar consequências, que para Espíndola e Wendland (2004, p. 48):

Causam, indubitavelmente, vários impactos no ambiente. Em determinadas condições podem ser benéficos, contribuindo para a melhoria da qualidade do meio. Entretanto, dependendo das condições em que as atividades são desenvolvidas, os impactos podem ser negativos [...]. Os impactos que resultam das atividades antrópicas, como a agricultura, recaem sobre o meio como um todo, porém, é nos recursos hídricos que a degradação tem sido mais intensa e perceptível.

O uso da terra para o cultivo agrícola convencional é fator potencial de desequilíbrio no meio ambiente local, pois os sistemas agrícolas modernos interferem em vários processos ecológicos, cujas práticas inadequadas geram processos de degradação e atingem a água e o solo. Trabalhos como o realizado por Campos (2008), na Bacia Hidrográfica Arroio dos Pereiras em Irati-PR, atestam que grande parte dos problemas que afetam os recursos hídricos tem como causas o uso de agroquímicos, a destruição da cobertura vegetal nativa para ampliar áreas de plantio, a não preservação de matas ciliares e vegetação protetoras das nascentes, grandes obras de irrigação e desvios para represamento de água, trazendo como consequências a poluição dos lençóis freáticos e cursos d’água, alteração dos ciclos hidrológicos, redução do volume de água disponível.

O processo de modernização agrícola implica também na crescente mecanização das atividades desenvolvidas na área rural que traz como consequência a liberação de trabalhadores, expelidos da agropecuária e forçados a migrarem para as cidades, em busca de ocupação na indústria e setor de serviços, contribuindo para a expansão urbana. E este fator para o aumento demográfico urbano, verifica-se nas constantes migrações campo/cidade, motivado pela necessidade de sobrevivência e não de prosperar e não raro esta população, ao buscar lugares para constituir suas moradias, procuram áreas de menor valor imobiliário, que não raro, em lugares com riscos potenciais, contribuindo para geração de problemas ambientais urbanos.

Desta forma, as áreas alagadiças, topos de morro, encostas, são de pouco interesse imobiliário, e por vezes são estas áreas que irão formar as periferias e serem ocupadas por populações de baixa renda, assumindo em relação ao uso residencial, o status de urbanização popular.

Assim, o uso da terra, para Bie; Leeuwen e Zuidema (1996, citado pelo IBGE, 2006), está associado às diversas finalidades que o homem realiza numa dada extensão de terra ou um ecossistema, com o objetivo de obter por meio do uso dos recursos da terra, benefícios e produtos.

O Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2006, p. 15) retrata que: “as atividades antrópicas estão diretamente ligadas com o tipo de revestimento do solo, seja de floresta, agrícola, residencial ou industrial.”

A cobertura e o uso da terra têm uma ligação direta entre si, sendo que cobertura da terra para o IBGE (2006, p.15) é:

Uma representação sintética de um conjunto de atividades econômicas com expressão espacial que, de alguma forma interage no espaço e o uso é determinado por um padrão ou associação de padrões que atuam sobre uma determinada região são alternadamente utilizados e definidos como os elementos da natureza (vegetação: natural ou plantada), água, areia e também as construções artificiais criadas pelo homem, que recobrem a superfícies da terra.

Pelo uso da terra é possível avaliar os impactos causados pela ação antrópica e quais as marcas que o ser humano imprime sobre o espaço nas mais diversas atividades por ele realizadas sob a ótica do desenvolvimento.

O processo de urbanização acelerada e concentrada causa o aumento do grau de artificialização da paisagem, favorece a ocorrência de problemas de ordem

ambiental e a ocupação humana ocasiona inúmeras alterações espaciais e ambientais e, conseqüentemente, influencia na dinâmica de uso e ocupação de terras.

Ao ser empurrado para áreas periféricas, de menor valor imobiliário, muitas vezes de fragilidade ambiental, com serviços públicos essenciais precários, ou seja, pouca infraestrutura básica (inexistência de saneamento básico, especialmente tratamento de esgotos, coleta de lixo deficiente) a população passa a praticar ações que incorporadas no seu cotidiano, contribuem para o comprometimento ambiental dos mananciais e de toda a área da bacia hidrográfica (SABBAG FILHO, 2006).

Já, Corrêa (1995 p. 35) afirma que:

As práticas espaciais resultam, de um lado, da consciência que o Homem tem da diferenciação espacial. Consciência que está ancorada em padrões culturais próprios a cada tipo de sociedade e nas possibilidades técnicas disponíveis em cada momento, que fornecem significados distintos à natureza e à organização espaciais previamente diferenciadas.

Práticas irregulares sobre o meio ambiente, falta de consciência conservacionista, ausência de políticas públicas voltadas a essas comunidades, e o modo como a terra passou a ser ocupada, sem planejamento e gestão, são fatores que contribuem para a degradação ambiental e são refletidos onde os impactos são mais evidentes e ao incorporar os sistemas naturais, os seres humanos, se preciso, realizam neles alterações e acréscimos. Bertrand (2009) no documentário *Home* mencionam que os sistemas hidrológicos são os mais alterados pelo homem, pelo menos no que se refere a seu segmento terrestre.

Em contrapartida, empregar cada parcela de terra de acordo com a sua aptidão, capacidade de sustentação e produtividade econômica, de tal forma que os recursos naturais sejam colocados à disposição do homem para o seu melhor uso e benefício, constituirá um desafio para uma sociedade que busca mudar suas concepções e valores ecológicos, em tempo que são debatidos novos modos de preservar recursos naturais para gerações futuras.

1.3 DINÂMICA DA PAISAGEM COMO PRODUTO DA AÇÃO HUMANA

Ainda que a sociedade humana se desenvolva submetida à natureza, resultante da condição da biosfera, poucos lugares da Terra não sofreram a

intervenção humana, pois há uma forte inclinação da humanidade para desenvolver projetos de ocupação e expansão econômica nos ambientes naturais.

Essas contradições da modernidade ficam explícitas quando se verifica a forma como a terra é usada, tanto no espaço urbano quanto em áreas rurais, observadas na condição socioeconômica dos grupos que lá habitam.

A forma como a terra é ocupada, normalmente fornecem informações sobre o grau de intervenção que ocorrem sobre um determinado espaço, e a forma como foram desenvolvidas as mais diferentes atividades.

Para Moleta; Nucci e Kröker, (2005, p. 4970) estudos sobre as ações antropogênicas e a forma como os ecossistemas são transformados podem se constituir como:

Planejamento da Paisagem, cujo objetivo geral é o do planejamento do espaço, procurando uma regularidade dos usos do solo e dos recursos ambientais, segundo princípios da Ecologia, salvaguardando a capacidade dos ecossistemas e o potencial recreativo da paisagem, retirando-se o máximo proveito do que a vegetação pode fornecer para a melhoria da qualidade ambiental.

A paisagem muda de acordo como muda os interesses de uma sociedade. Ambientes artificiais sobrepõem-se aos naturais, com uma velocidade espantosa. Do ponto de vista do sistema capitalista, quanto mais adiantada forem as sociedades, maior será a intervenção sobre os sistemas naturais.

Cidades crescem, campos de cultivos expandem-se para atender a demanda do mercado, florestas homogêneas são plantadas com a proposta de preservação dos recursos naturais florestais, que nem de longe se comparam à mata original em termos de diversidade biológica, estradas são construídas e pavimentadas para facilitar à circulação da produção e desta maneira a paisagem se organiza, e promove novos arranjos, surgindo como possibilidade de representação social.

Assim, para Gomes (2001, p.56):

Cabe frisar que a paisagem enquanto representação e reapresentação do mundo é datada, sendo tecida pelo registro de práticas socioespaciais contemplando aculturamentos e adaptações por meio da artificialização da natureza e naturalizações do artificial, nos diferentes estágios e clímax dos sistemas naturais e técnicos, bem como dos níveis de conhecimentos e mediações atingidos.

Os sistemas naturais são transformados à medida que o homem necessita deles para prover suas necessidades e esse processo é inevitável, considerando que se vive em um planeta, que segundo estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU) divulgadas pela mídia, em 2011 o número de pessoas já ultrapassaria os 7 bilhões.

Diante desse fato, os sistemas naturais irão se modificando, utilizando meios técnicos como as construções, vias de acesso, represamento de rios para geração de energia, intensificação de áreas agrícolas e de pastagens, de maneira que essas modificações descaracterizam a naturalidade das paisagens, criando diferentes graus de transformações em relação as ações do homem sobre a natureza, como os abordados por Nucci *et al.* (2003).

Todos os conceitos apresentados remetem a ação do homem modificando os sistemas naturais, numa constante busca por condições de sobrevivência, em uma sociedade que utiliza cada vez mais os recursos naturais para geração de riquezas materiais.

Nas palavras de Belém e Nucci (2011, p. 205):

O argumento “sobrevivência” indica que o funcionamento contínuo dos processos naturais é essencial para a existência humana na Terra, e que a alteração desses processos provoca consequências negativas para a satisfação das necessidades e ao fornecimento de serviços básicos para a sobrevivência e saúde humana e ambiental.

Assim, os ecossistemas vão sendo comprometidos, na medida em que, por meio da técnica, vão proporcionando novas caracterizações dos ambientes naturais, tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, gerando mudanças abruptas e por consequência, aumentando os problemas ambientais do modo como a terra é utilizada.

O uso da terra que configura diferentes alterações da paisagem pode ser expresso por meio do conceito de “hemerobia”, defendido por diferentes autores, que classificam essas alterações de acordo com os graus de naturalidade.

No quadro 1, de maneira sintética, são apresentados esses conceitos, a partir de quatro autores:

Quadro 1 – Conceitos de Artificialização dos Sistemas Naturais

Autor	Ano	Conceitos de artificialização
JALAS	1953 (<i>apud</i> TROPMAIR, 1989)	Usa o termo <i>hemerobia</i> , com o significado de dominação e/ou alteração das paisagens, classificando em quatro tipos. <i>Ahemeorobio</i> – naturais ou de pequena interferência humana. <i>Oligohemeorobio</i> – mais naturais que artificiais. <i>Mesoemeorobio</i> – mais artificiais do que naturais. <i>Euhemeorobio</i> – paisagens artificiais.
SUKOPP	1972	Usa o conceito <i>hemerobia</i> e define como a totalidade dos efeitos das ações, voluntárias ou não, do ser humano sobre os ecossistemas/paisagens e também classifica as paisagens em relação aos graus de naturalidade e de estado <i>hemerobiótico</i> .
MONTEIRO	1978	Usa o termo “ <i>derivar</i> ” para exprimir as ações do homem sobre a natureza, (<i>derivações antropogênicas</i>).
HABER	1990	Não cita o termo <i>hemerobia</i> , mas classifica os tipos de uso da terra de acordo com o grau da naturalidade e o aumento da artificialidade, dividindo os ecossistemas em dois grandes grupos: <i>bio</i> e <i>técnico-ecossistemas</i> .

Fonte: Adaptado de Nucci *et al.* (2003)

Na presente pesquisa adotou-se o conceito proposto por Haber (1990 citado por BELÉM e NUCCI, 2011).

Ainda que os conceitos tenham diferentes denominações, todos tratam a questão das intervenções humanas sobre o meio natural, onde a exploração dos recursos naturais sempre foi objeto de cobiça humana para satisfação de suas necessidades materiais, o que na maioria das vezes, a exploração altera a paisagem original, substituindo-a por outra conforme a conveniência da sociedade que a organiza.

No entanto, há um paradoxo na sociedade atual: quanto mais o ser humano modifica os ambientes naturais, artificializa a paisagem na busca de suprir suas necessidades materiais, mais ele deseja estar em contato com lugares naturais que lhe proporcionem bem estar, como por exemplo, a “segunda residência”. Esta é definida por Caldeira (1995, p. 19), como sendo: “alojamentos familiares ocupados, que são utilizados periodicamente e onde ninguém tem a sua residência habitual” mantendo sítios ou chácaras para passar finais de semana, realizando turismo

ecológico por trilhas para manter o contato com a natureza, procurando parques e áreas verdes nas cidades para momentos de lazer com a família (SIQUEIRA *et al*, 2006).

Porém há que se analisar que nem todas as ações humanas sobre a natureza, que descaracterizam a paisagem original, são, no entanto, geradora de impactos negativos. Em muitas situações, o ser humano utiliza a natureza, a seu favor. Vários exemplos são observados onde o homem ao utilizar os instrumentos técnicos propiciam muitos benefícios para a coletividade, sem prejuízo ao meio ambiente.

A geração de energia limpa a partir dos painéis de células fotovoltaicas, que captam energia solar, além da conservação de áreas verdes nas cidades, que proporcionam bem estar à população, são exemplos positivos de ações antropogênicas sobre a paisagem e que tem um custo ecológico baixo.

Para Monteiro e Chabaribery (2007, p. 12):

Na tradição ocidental de pensamento ambiental e de conservação a percepção coletiva da natureza está baseada nos conceitos de que as ações humanas são sempre negativas, as terras naturais são a fonte da biodiversidade e fontes vitais do mecanismo ambiental. A natureza pode ser concebida como um 'estado de transformações contínuas onde ocorrem mudanças aleatórias e induzidas pelo homem.

Além disso, verifica-se que por imposição legal ou por consciência conservacionista, há exemplos bem sucedidos de aproveitar os recursos naturais, mesmo em grandes cidades, de maneira a desenvolver uma relação menos agressiva com a natureza, cujos benefícios atingem toda a sociedade.

Ações que podem ser observadas, tais como projetos de engenharia que utilizam energia solar, reuso de água, recuperação de áreas degradadas, replantio de espécies nativas para recompor vegetação em lugares de vulnerabilidade ambiental.

Estes exemplos positivos são praticados em várias regiões do mundo e demonstram que o ser humano apesar de ser um agente transformador das características naturais do ambiente, pode minimizar e até reverter situações de degradação ambiental utilizando os sistemas naturais, de maneira adequada.

Tais práticas identificam uma clara intenção de minimizar os efeitos negativos sobre os ecossistemas, o que pode evidenciar que a sociedade já começa

a desenvolver mudanças em seu comportamento e atitudes bastante significativas, apresentando também indícios de uma maior convivência com o meio ambiente, pois a maneira como a sociedade vai gerir o uso dos seus recursos é fator que pode atenuar ou acentuar os impactos ambientais.

Ações que geram benefícios ambientais e sociais para a coletividade deveriam ser adotadas também pelos planejadores públicos, de forma a atrelar suas decisões utilizando dos instrumentos técnicos capazes de proporcionar o menor impacto ambiental negativo possível, ainda que na maioria das tomadas de decisões no âmbito público, em relação a esta questão, estamos somente engatinhando uma vez que para Silva e Francischetti, (2012, p. 21):

A abordagem do Planejamento Ambiental relacionado ao desenvolvimento urbano, que associado à conservação ambiental é um desafio recente para as gestões municipais, pois por muito tempo a política urbana permaneceu restrita às construções, como as unidades habitacionais, escolas, postos de saúde, viadutos, pontes entre outros, na qual deixou de lado as questões ambientais.

Nucci (2008 citado por BELÉM e NUCCI, 2011, p. 216): “chama a atenção para o fato de o planejamento estar atrelado somente a medidas de ordem tecnológica desconsiderando os limites da paisagem física”, porém a revolução científica trouxe alternativas para que haja de alguma maneira, uma inter-relação entre o meio natural e o social, podendo assim, haver uma produção sem danificar o espaço natural, mas para isso ocorrer, é preciso que os planejadores públicos desenvolvam uma gestão eficaz voltada à preocupação ambiental, que articule desenvolvimento e respeito ao meio ambiente.

Beni (2000, p.167) afirma que:

A política ambiental também foi fragmentada, dirigida para questões específicas tais como poluição da água, qualidade do ar e outras. Isto devido, em parte, à fragmentação administrativa, mas também ao período de tempo necessário para incorporar abordagens integradas à gestão ambiental, que lida com ecossistemas totais e não com aspectos limitados de qualidade ambiental. Não bastasse isso, a conservação ambiental foi vista como oposição à política de desenvolvimento. Assim, a qualidade ambiental foi considerada uma coisa à parte do desenvolvimento econômico e social. Só recentemente é que prevaleceu uma visão mais ampla, mais integrada da política de desenvolvimento, ligando este conceito ao da proteção ambiental.

Desenvolver estratégias ambientalmente mais viáveis, com intuito de articular vários segmentos da sociedade e do poder público, incorporando-os no processo de planejamento, investindo recursos em políticas de proteção ambiental, além de formular e propor diretrizes para disciplinar o uso dos recursos ambientais, o planejamento ambiental poderia funcionar como o grande orientador da gestão pública para a preservação do meio ambiente.

É indiscutível o desafio do planejamento do ambiente e apenas uma ampla visão espacial e temporal não bastará. Esses elementos são coadjuvantes para o enfrentamento das questões socioespaciais do presente no âmbito do município onde se reveste de grande importância o papel dos planejamentos públicos. Equipes multidisciplinares para realizar os planejamentos, poderia se constituir numa boa alternativa para auxiliar os gestores públicos diante deste novo desafio.

O comportamento do homem e o modo como ele se relaciona com a natureza pode revelar o grau de qualidade ambiental que lhe aguarda no futuro. Se o ser humano foi capaz de desenvolver técnicas sofisticadas para extrair os recursos naturais e transformá-los em produtos para a satisfação de suas necessidades, poderá desenvolvê-las igualmente de maneira adequada gerando benefícios ambientais para a maior parcela possível da sociedade.

1.4 RESTRIÇÕES LEGAIS E CONFLITOS DE USO DA TERRA

Nas últimas décadas há uma tendência de instrumentalização do tema conflito ambiental, sendo que a utilização da palavra conflito aparece dissociada de teorias de conflito. Aparentemente, a terminologia conflito parece substituir o termo problema. O conflito não é, ele torna-se a partir da existência de um determinado problema. Os textos que se referiam a um problema ambiental, atualmente descrevem um conflito ambiental, mas se deve levar em conta que não existe conflito, sem se ter um problema que o anteceda.

O conflito só existe quando é tratado na esfera jurídica, pois quem determinará ou não a sua existência é a legislação. Em relação a todas as questões da temática ambiental existentes na esfera da arena de ação e debates públicos, Fuks (2001, p. 73) enfoca que:

Sem o respaldo constitucional, o discurso em defesa do meio ambiente ainda é frágil no âmbito da legislação. Somente a partir da Constituição de 1988, seguida pelas constituições estaduais e leis orgânicas de municípios instituídas por todo o País, o meio ambiente encontra plena acolhida no universo jurídico.

Para Freitas (2008, p. 6): “o termo conflito é utilizado por autores de diversas ciências e na geografia além de se tratar de conflito em relação ao uso da terra, também se trata em relação à sociedade e organização territorial”.

Porém, antes de se discutir a questão do conflito ambiental, há que se mencionar que a noção de (in)justiça ambiental contribui para que se lance outro olhar à discussão do uso terra, tornando mais complexa a discussão sobre os mecanismos de formação da renda fundiária, porém, ao mesmo tempo, vislumbrando a possibilidade de formação de movimentos sociais em torno de tais questões.

Neste contexto inserem-se, como destaca Costa e Braga, (2002, p. 3), por exemplo, “os chamados usos do solo localmente indesejáveis, atividades de alto impacto em termos de poluição ou desvalorização fundiária”. Tais atividades são geralmente localizadas em áreas pobres ou economicamente desfavoráveis nas quais a vizinhança tem pouca influência política para impedir sua localização

Fala-se anteriormente de (in)justiça ambiental, pois o foco do conflito de interesses em torno das políticas ambientais urbanas (e também as rurais) é a tensão entre o uso público e privado dos recursos econômicos, sociais, culturais, bióticos e abióticos da cidade (e do campo) e de seu(s) entorno(s).

O interesse em converter a terra rural em urbana, promovendo sua expansão acaba por exercer pressão sobre o Estado e em especial sobre os municípios e se refletem no processo de definição das leis de uso de solo e zoneamento urbano, contidas em seus planos diretores, o que, no entanto, nem sempre evitam conflitos entre a ocupação e a legislação vigente.

O conjunto dessas práticas favorece a degradação ambiental, entendida por Noffs,(2000, p. 36) como: “processos resultantes de danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade produtiva dos recursos naturais”. No entanto o uso adequado da terra é o primeiro passo no sentido da preservação dos recursos naturais. Ainda para o Noffs (2000, p. 34),“a degradação ambiental se refere às modificações impostas pela sociedade aos sistemas ecológicos naturais.”

Magalhães Junior (2010, p. 39-40) em sua obra Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos reforça que:

Os recursos naturais forneceram o suporte para o advento da Revolução Industrial, mas sua exploração irracional na ótica de “bens infinitos” resultou em problemas de degradação ambiental, econômicos e ecológicos em nível internacional. A incompatibilidade entre interesses do capital e da proteção ambiental reforçou conflitos entre linhas de pensamento de caráter mais ecológico ou econômico. A cadeia de causas e efeitos negativos sobre a qualidade dos ecossistemas e da vida humana exigia transformações nos modelos de desenvolvimento e nos comportamentos irracionais de exploração dos recursos naturais.

Portanto como imposição constitucional, a preservação dos recursos naturais também está prevista nas constituições estaduais e nas Leis de Uso do Solo dos municípios. Fuks (2001, p. 73) quando trata dos conflitos envolvendo a temática ambiental, esclarece que:

Em capítulo próprio, o conceito de meio ambiente – consagrado como bem de uso comum - assim como as responsabilidades e meios legais para sua proteção, encontra abrigo na lei maior. As ideias, os valores, as imagens e os princípios que regem a percepção ambiental do mundo natural, assim como os aspectos institucionais de sua implementação, são reforçados, aperfeiçoados e sedimentados com a vigência das Constituições que, a partir de 1988, foram sendo promulgadas nos níveis federal, estadual e municipal.

A proteção das faixas marginais dos rios reduz problemas ambientais ao longo de toda a bacia hidrográfica, dado sua importância às diferentes funções que a mesma desempenha, prevista na legislação vigente como um dos temas centrais da discussão, classificada como área de preservação permanente, no Código florestal Brasileiro, Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, alterada pela Lei 7.803 de 18 de julho de 1989 e revogado pela Lei 12.651 de 2012.

Os estudos ambientais são importantes não somente pelo enfoque dado pela mídia, mas pela necessidade de entender a dinâmica da natureza e assim poder intervir, no sentido de recuperar ou restaurar os ambientes degradados.

Servem também para:

Avaliar os níveis de impactos antrópicos em trechos de bacias hidrográficas, constituindo-se em importantes instrumentos de monitoramento ambiental, sendo indispensáveis para práticas de manejo e investimentos em recuperação e conservação dos recursos hídricos, bem como da vegetação ripária nativa que protege os rios (SAITO *et al.*, 2004, p. 89).

Dentre os instrumentos reguladores, pode ser citado o Plano Diretor, que é um instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, construído a partir da participação da sociedade, como um pacto legitimado por todos, sob a forma de audiências públicas, o que chancela a participação popular.

A Lei nº 10.257/01, também chamada de Estatuto da Cidade, é um instrumento que regulamenta a política urbana, contida na Constituição Federal e atribui critérios para elaboração do Plano Diretor, e no seu art. 40, no parágrafo 2º, prevê que a legislação municipal, contemple o município como um todo, quando afirma:

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

§ 1º O plano diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

§ 2º O plano diretor deverá englobar o território do Município como um todo.

§ 3º A lei que instituir o plano diretor deverá ser revista, pelo menos, a cada dez anos (BRASIL, 2001).

Assim como a Lei de Saneamento Ambiental nº 11.445/2011, que dispõe sobre a política municipal de saneamento básico, que no seu art.1º disciplina as diretrizes, planejamento, execução e fiscalização das ações no município.

Portanto, a legislação vigente, aplicável nas questões decorrentes de problemas envolvendo o uso inadequado da terra, principalmente em áreas de bacias hidrográficas, devem ser aplicadas tanto em áreas urbanas quanto rurais, em caso de conflito ambiental.

Ainda nas palavras de Fuks (2001, p. 82):

As possibilidades de definir incômodos “problemas ambientais” são, de fato, infinitas devido ao caráter “inclusivo” de certas normas legais de proteção ambiental, considerando especialmente, que estas estão associadas ao conceito de “qualidade de vida”, o que facilita a vinculação com uma enorme variedade de assuntos. No encaminhamento judicial dos conflitos ambientais, este de caráter inclusivo é reforçado pela tendência à adoção, por parte do Ministério Público, de um conceito abrangente de meio ambiente, do qual fazem parte tanto o meio ambiente natural como o meio ambiente construído e cultural.

A sociedade está cada vez mais interessada nas atividades realizadas pelo poder público, participando mais de perto dos processos decisórios, efetivando sua

fiscalização, obrigando uma maior agilidade do poder público, seja na implementação das políticas públicas necessárias, entendendo estas como um conjunto de ferramentas que darão suporte as ações do poder público, seja na busca de recursos externos, chegando até a defesa dos recursos naturais municipais.

As políticas públicas colocam tantos desafios quanto oportunidades, que se expressam nos diversos municípios de forma muito peculiar, isso sem mencionar outras escalas em que se rege a vida em comunidade sob o manto das políticas públicas.

Porém, quando as políticas públicas são pensadas na perspectiva de uma base local de vida dos seres humanos, ela depende de seu tamanho e porte populacional, sua situação geográfica, geopolítica e ambiental, seu perfil de atividades produtivas, além dos seus aspectos culturais. Mas, antes de tudo, as políticas públicas dependem da cultura de sua gente, da qualidade política e capacidade administrativa de seus líderes, do grau de organização da sociedade civil, para que de fato possam surtir efeito, ou o efeito desejado, sobre os lugares vividos pelas pessoas.

Se para Santos (1998, p. 3): “a produção do espaço é o resultado dos homens agindo sobre o próprio espaço, através dos objetos naturais e artificiais”, esse resultado verifica-se no grau de artificialidade, cujos resultados irão produzir, de acordo com as legislações criadas e com o intuito de proteger os recursos naturais, tão necessários a manutenção da vida, os conflitos ambientais a partir do uso e ocupação da terra, nas atividades econômicas, imobiliárias, culturais produzidas sobre esses espaços.

Diante da constatação que para a ocorrência de conflito pressupõe a existência de um problema anterior, a legislação vigente deve servir para solução de situações que põem em risco os ambientes naturais, tão necessários a manutenção da vida e das espécies.

CAPÍTULO II

BASE DE DADOS E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

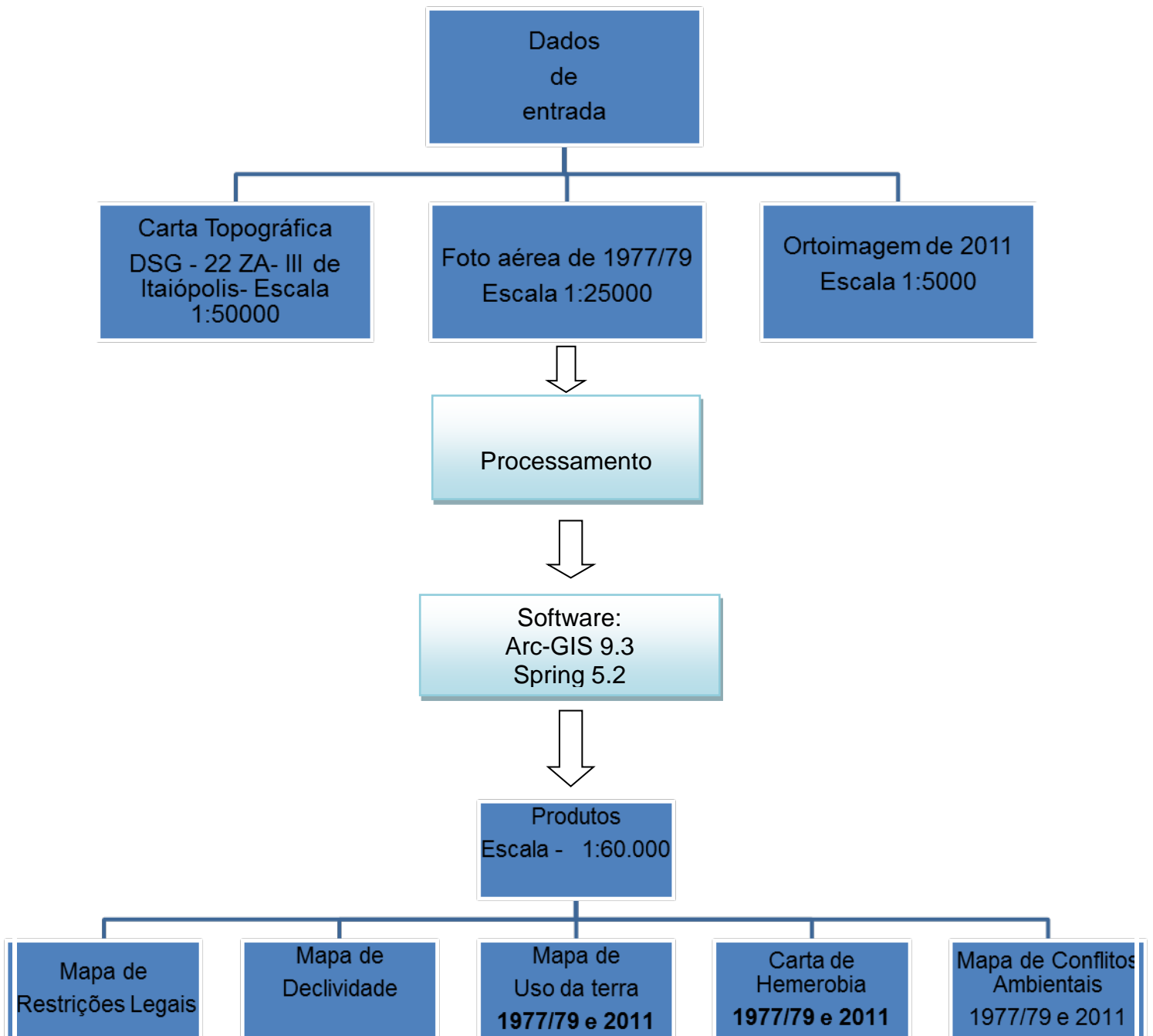
Neste capítulo estão contidos os procedimentos metodológicos relacionados ao planejamento e execução das etapas da pesquisa que foram utilizados para o cumprimento dos objetivos propostos, bem como o recorte espacial adotado. A partir de revisão bibliográfica, levantamento de dados, utilização de geotecnologias e reconhecimento de campo foram elaborados os produtos para posteriormente proceder a análise dos dados.

2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para realização deste trabalho, os procedimentos adotados basicamente dividiram-se nas seguintes etapas:

1. Levantamento bibliográfico: a análise da situação ambiental e informações gerais da área de abrangência da bacia em estudo foi realizada com base em publicações de instituições e órgãos como a EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina por meio do CIRAM- Centro de Informações de Recursos Ambientais e Hidrometeorologia de Santa Catarina, Prefeitura Municipal de Itaiópolis, a empresa Base Aerofotogrametria e Secretaria do Estado e do Desenvolvimento Econômico e Sustentável de Santa Catarina.
2. Geração do mapa base: inicialmente os dados para esse mapa foram extraídos a partir da carta topográfica SG22 ZA III, de Itaiópolis - SC do DSG (Diretoria do Serviço Geográfico), na escala 1:50.000 – 1977/79 fornecida pela Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina (CIRAM/EPAGRI, 2004). A partir da mesma foi possível extrair as coordenadas geográficas, os divisores da bacia hidrográfica, a rede hidrográfica, a rede viária e as curvas de nível (Figura 1).
3. Geração dos mapas de uso da terra: foram utilizadas fotografias aéreas digitais de 1977/79 escala 1:25.000 (Empresa BASE Aerofotogrametria e Projetos S.A) e fotos aéreas de 2011 escala 1:5.000, do Levantamento Aerofotogramétrico de Santa Catarina, da Secretaria do Estado e do Desenvolvimento Econômico e Sustentável de Santa Catarina cedidas pela Prefeitura de Itaiópolis. A vetorização foi feita em escala 1:60.000, justificada pelo tamanho da área da bacia.

Figura 1 – Síntese da Estrutura Operacional dos Dados Cartográficos



Org.: Soethe (2012).

No presente trabalho foram utilizadas algumas chaves de interpretação de imagens como: tonalidade, cor, textura, tamanho, forma, padrão, e localização, que segundo Florenzano (2002, p. 42): “são elementos básicos para análise e

interpretação, a partir dos quais se extraem informações dos objetos, áreas ou fenômenos”.

A identificação das classes de uso da terra foi embasada no Sistema de Classificação da Cobertura e do Uso da Terra proposto pelo Manual Técnico do Uso da Terra (IBGE, 2006), sendo:

Obra de referência para novos trabalhos no campo da compreensão e representação da forma contemporânea de apropriação dos espaços pela sociedade e contribui para a produção de informações necessárias ao tratamento das questões dirigidas ao desenvolvimento sustentável (IBGE, 2006, p.8).

A nomenclatura do Uso e da Cobertura da Terra foi concebida partindo do esquema teórico da cobertura terrestre que abrange os dois primeiros níveis hierárquicos (terra e água). Para a geração de mapas de uso e ocupação da terra, foram levantadas as informações temáticas, para a composição dos mesmos, sendo obtidas através de interpretação visual por meio de técnicas de fotointerpretação do ortofotomosaico, e de acordo com Temba (2000), sendo imprescindível para uma boa fotointerpretação a análise de fatores como: forma, tamanho, padrão, acrescido segundo Loch (1993) da textura e tonalidade e também por intermédio da inspeção de campo (Tabela 1).

Estes atributos adotados podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 – Níveis hierárquicos das classes temáticas de uso da terra

Classes	Cor	Textura	Padrão	Forma
1977/79 e 2011 – Fotografias Aéreas – Preto e Branco				
Áreas Urbanizadas	Cinza Claro	Lisa	Blocos Ordenados	Regular
Cultura	Cinza Claro	Lisa	Manchas Desordenadas	Irregular/Regular
Floresta	Cinza Escuro	Rugosa	Manchas Desordenadas	Irregular
Pastagem/Campestre	Cinza Médio	Lisa	Manchas Desordenadas	Irregular
Silvicultura	Cinza Escuro	Rugosa	Manchas Ordenadas	Regular

Fonte: IBGE (2006)

As subclasses temáticas de uso da terra foram adaptadas do Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE partindo do esquema teórico da cobertura

terrestre que abrange dois primeiros níveis hierárquicos propostos como: Planeta Terra → Áreas Antrópicas e Naturais (Tabela 2).

Tabela 2- Subclasses de uso da terra

Nível I Classe	Nível II Subclasses
Áreas Antrópicas Não Agrícolas	Área Urbanizada
Áreas Antrópicas Agrícolas	Cultura
	Pastagem/Campestre
	Silvicultura
Área de Vegetação Natural	Floresta

Fonte: adaptado de IBGE (2006, p. 38).

A classe *área urbanizada* compreende áreas de uso intensivo e estruturado por edificações, sistema viário onde predominam as superfícies artificiais e não agrícolas. Integram essa classe as áreas residenciais e comerciais e edificações em geral.

Já na classe *cultura* foram consideradas terras utilizadas para agricultura e agronegócio, com áreas cultivadas com culturas perenes (fruticultura: pêssego e uva) e temporárias a exemplo da soja, milho e tabaco.

A classe *floresta* consiste em áreas ocupadas por formações arbóreas, representadas por remanescentes da formação da Floresta Ombrófila Mista em diferentes estágios sucessionais.

A classe *pastagem/campestre* corresponde a áreas não arbóreas. Integram essa classe tanto pastagens naturais como plantadas, utilizadas para a criação de gado de corte e secundariamente gado leiteiro em pequenas propriedades, além de aviários, para produção de frangos.

A classe *silvicultura* corresponde a áreas com plantio ou formação de espécies florestais nativas ou exóticas representadas, sobretudo pelo cultivo de pinus e eucalipto que abastecem as indústrias de papel e celulose da região e indústria madeireira local.

4. Geração dos mapas de conflitos ambientais: esses mapas foram gerados considerando as Áreas de Preservação Permanente- APPs com base no Código Florestal (BRASIL, 1965) e a Lei Municipal de Zoneamento (Lei nº 270 de 02/12/2008) em seu Capítulo III - Dos requisitos técnicos, urbanísticos, sanitários e ambientais, na seção I dos Conceitos Gerais (Quadro 2).

Quadro 2 – Legislação considerada para identificação de áreas de Conflito Ambiental.

Área ou situação para enquadramento à legislação ambiental adotada.	Situação que denota descumprimento da legislação ambiental “Conflito Ambiental”	Enquadramento legal
Rios e suas áreas de preservação permanente.	Remoção da cobertura vegetal, total ou parcial, na faixa de 30 metros de cada margem e 50 metros para as nascentes. Para o rio São Lourenço, em toda a sua extensão, esta faixa é de 30 metros, bem como 50 metros para área de nascente.	Lei Federal nº 4.771, de 5/09/1965, Art. 2º, alínea “a”, item 1. Lei Municipal - Lei nº 270 de 02/12/2008, Art. 16
Encostas cuja declividade seja superior a 30 %.	Remoção da cobertura vegetal das encostas de morros e montanhas com qualquer finalidade.	Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965, Art. 2º, alínea “e”. Lei Municipal nº 270 de 02/12/2008 – Cap.III. Art. 29.

Fonte: adaptado de Bossle (2010, p. 23).

Para elaboração do mapa das APPs, foi utilizado um *buffer* de 30 m para delimitar as áreas junto às faixas marginais dos rios e de 50 m para as nascentes.

Outro elemento utilizado para gerar o mapa de conflitos ambientais foi o mapa de declividade da área, o qual foi elaborado no *Spring* 5.2, através das curvas de nível, pontos cotados e a hidrografia da área, retirados da base de dados da CIRAM/EPAGRI. Os intervalos utilizados e suas subdivisões foram adaptados de Ross (1994), sendo: 0 a 6%, 6 a 12%, 12% a 20%, 20 a 30% e acima de 30%.

A Lei Municipal de Zoneamento para áreas urbanas também foi utilizada, mas vale ressaltar que a área estudada compreende em sua maioria a zona rural.

As situações para enquadramento à legislação ambiental adotada foram áreas de Preservação Permanente, com base na Lei da Política Nacional de Meio Ambiente e que estão definidas nos artigos 2º e 3º do Código Florestal (Lei 4.771/65) e podem ser entendidas, como sendo as áreas de florestas e demais formas de vegetação natural que não podem ser removidas, total ou parcialmente, sobretudo as nascentes cuja interferência direta, tal como o soterramento, remoção da cobertura vegetal total ou parcial, na área de 50 metros de raio e a faixa de 30 metros de cada margem, tendo em vista a sua localização e função ecológica, cuja ausência do mínimo estabelecido pela lei denota descumprimento da legislação ambiental, caracterizando o Conflito Ambiental.

A invasão das áreas de preservação da vegetação ripária, ou seja, aquelas que se desenvolvem ao longo dos cursos de água, por sistemas agrícolas são uma

das principais causas da perda dos serviços ambientais prestados por este ecossistema. Autores como Canali (1987); Linhares *et al* (2005), Saito (2004), entre outros são unânimes em afirmar que a proximidade extrema das áreas de cultivo junto aos corpos d'água potencializa os efeitos negativos da erosão sobre a hidrologia do córrego, ao mesmo tempo em que reduz sua capacidade de vazão, a qualidade e a quantidade de água disponível para consumo.

Seguindo a Lei Federal, a Lei de Zoneamento Municipal considera no Art. 28, do capítulo III as mesmas áreas protegidas ao longo dos corpos d'água como faixas de preservação permanente, contempla dessa forma, a bacia do rio São Lourenço, conforme quadro 2. Desta forma o mapa de conflitos ambientais foi gerado considerando as Áreas de Preservação Permanente (APPs), declividade do terreno e a Lei Municipal de Zoneamento.

O mapa de declividade foi gerado seguindo as orientações constantes na legislação municipal, que segundo as recomendações do Plano Diretor e a Lei Municipal (ITAIÓPOLIS, 2008) em seu artigo 29º considera:

Nas áreas com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento) não se permite parcelamento e edificação, devendo sua abrangência ser assinalada na planta do projeto de loteamento com a expressão “área não-edificável”, indicada por ocasião do fornecimento das diretrizes.

A legislação municipal orienta que as áreas com declividade igual ou superior a 30% são consideradas áreas não edificáveis, e são descritas em seu “§ 2º que “não serão aceitas como caução pelo Município as áreas cuja declividade seja igual ou superior a 30% (trinta por cento) e áreas preservação permanente, assim definidas no Código Florestal” (ITAIÓPOLIS, 2008, p. 10).

Portanto, áreas como as descritas acima são consideradas impróprias para ser utilizadas, pois se constituem como potenciais riscos ambientais devendo ser mencionadas, no caso de projetos de loteamento e que devem ser respeitadas, conforme preconiza a legislação.

Para identificar os conflitos de uso da terra, foi realizada uma avaliação espaço-temporal utilizando geoprocessamento e sensoriamento remoto, objetivando identificar as áreas com uma classificação específica.

As classes de Conflitos Ambientais adotadas tiveram como base a proposta de Beltrame (1994), sendo:

- *Uso Correspondente*: locais onde estão sendo respeitadas as áreas de APP e o zoneamento municipal.

- *Uso sobre utilizado*: locais onde as atividades presentes não respeitam as áreas de APP e Zoneamento Municipal, a exemplo de cultivos, reflorestamento e pastagem, quando avançam sobre essas áreas.

- *Área Subutilizada*: São áreas com potencial de utilização previstas na legislação municipal, mas que ainda não foram ocupadas, a exemplo das áreas de expansão urbana e industrial.

5. Geração dos Mapas de Hemerobia: a partir do mapa de Uso da Terra (1977/79 e 2011) foi classificado o grau de interferência antrópica na Bacia do Rio São Lourenço, com base na dependência tecnológica dos sistemas e para isso adotou-se o conceito e a classificação de Haber (1990 citado por BELÉM e NUCCI 2011, p. 215), que: “não utiliza o termo hemerobia, mas propõe que os ecossistemas sejam classificados de acordo com a necessidade do uso de tecnologia e energia para sua manutenção, ou seja, não aborda a questão com grau de naturalidade ou artificialidade.”

Portanto, os mapas foram gerados utilizando a seguinte classificação:

- *Ecossistemas naturais*: sem influência humana direta e capaz de autorregularão, consideradas aqui como áreas de remanescentes florestais;

- *Ecossistemas seminaturais*: resultantes do uso humano sobre os anteriores, mas não criados intencionalmente, com capacidade limitada de autorregularão, requerendo manejo, representados como as áreas de pastagens/campestres.

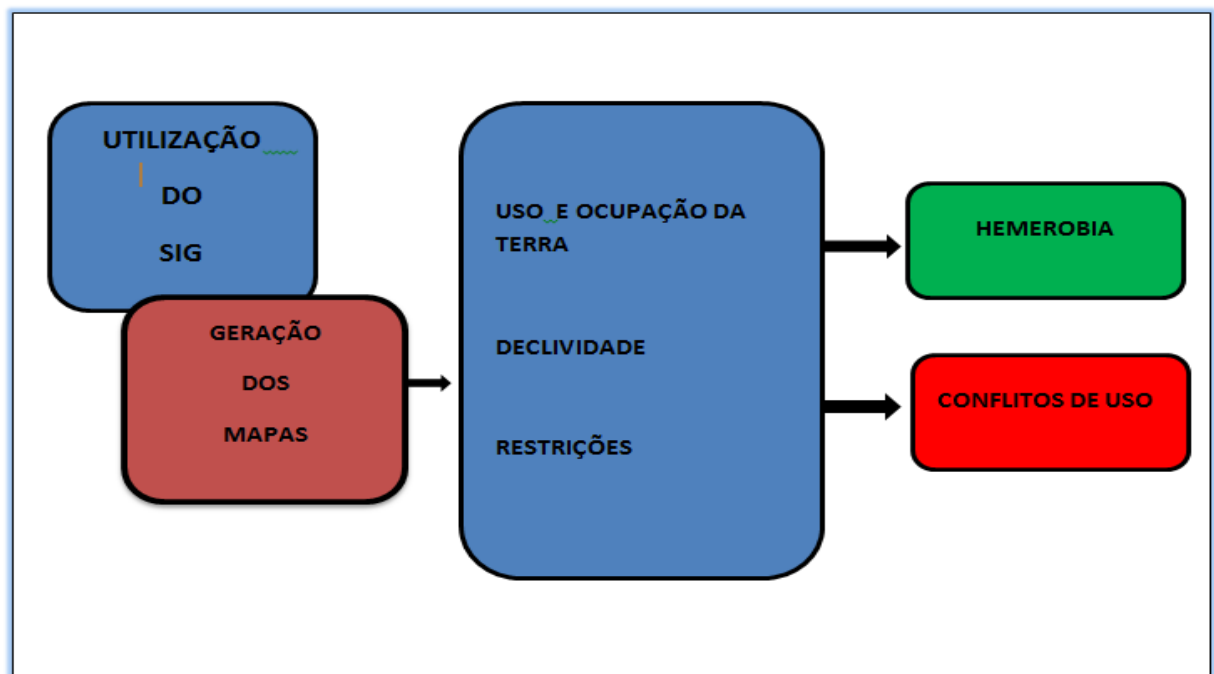
- *Ecossistema (biótico) antropogênico*: Intencionalmente criado e totalmente dependente do controle e manejo humanos. Foram subdivididas em ecossistema (biótico) antropogênico 1 e ecossistema (biótico) antropogênico 2 para identificar culturas temporárias e culturas perenes, como a silvicultura.

- *Tecno-sistemas*: caracterizados pelo domínio de estruturas e processos técnicos, criados intencionalmente pelo homem para atividades industriais, econômicas ou culturais com Bio-ecossistemas dispersos em sua malha e no entorno, sendo representados pelas áreas urbanizadas.

6. Cartografia digital: Para a confecção dos mapas foram utilizados os *softwares* Spring 5.2 para a geração do mapa de declividade e ArcGIS versão 9.3 para geração dos mapas de Uso da terra, Conflitos Ambientais e Hemerobia (Figura 2).

Portanto, para analisar determinadas situações que envolvem estudos especialmente de bacias hidrográficas, o emprego de geotecnologias podem contribuir de maneira muito positiva, ao gerar produtos como diferentes mapas, que podem se constituir de elementos importantes para análise da evolução de como dá o uso e ocupação da terra em determinada área, revelando um panorama geral de situações levantadas e localizadas, o que eventualmente pode contribuir para identificar os agentes responsáveis pelas condições ambientais do espaço, auxiliando no processo da tomada de decisões.

Figura 2 – Síntese da Cartografia Digital



Org.: Soethe (2012).

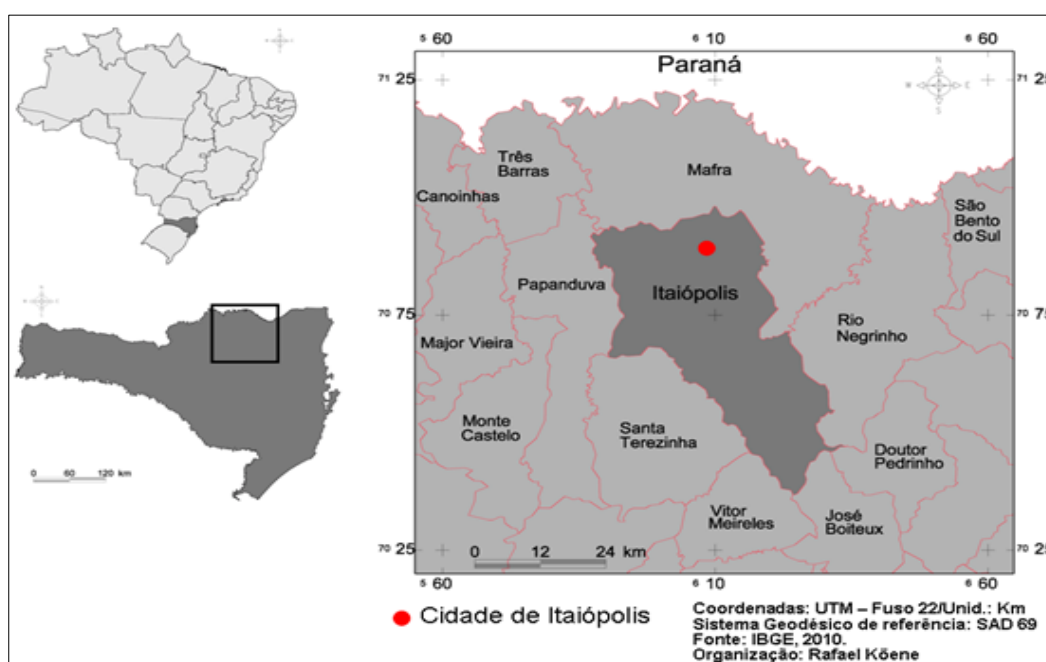
2.2 RECORTE ESPACIAL

O município de Itaiópolis, onde se insere a bacia do rio São Lourenço, está a uma altitude média de 925 metros, faz parte da mesorregião do IBGE do Norte catarinense, e pertence à AMPLA Norte - Associação dos Municípios do Norte Catarinense. Possui área territorial de 1.295,5 km², distante 280 km da capital Florianópolis e apresenta como municípios limítrofes são José Boiteux, Mafra, Papanduva, Santa Terezinha, Dr. Pedrinho e Vitor Meireles. (Figura 3).

Sua população é de 20.315 habitantes, equivalente a 0,34% da população do estado, com densidade demográfica de 15,70 hab/km, é 57ª cidade no ranking populacional catarinense (IBGE, 2010). Seu Índice de Desenvolvimento Humano de 0,738 representa a 269ª posição estadual neste indicador (SEBRAE/2010).

A origem do nome Itaiópolis é um hibridismo tupi-grego no qual “polis” significa cidade, “itaió” se compõe de “l” água, rio e “taió” que vem de “ita” pedra. Sua história está ligada à antiga rota dos tropeiros que faziam a ligação comercial entre o sudeste e o sul do Brasil em lombo de mulas, e tem sua origem em conjunto com a fundação da cidade paranaense de Rio Negro (SEBRAE/2010).

Figura 3 - Localização do município de Itaiópolis – SC



Itaiópolis reúne muitas etnias, porém os primeiros colonos chegaram em 1891, oriundos da Inglaterra, seguidos pelos imigrantes russos, poloneses e alemães que vieram pouco depois e, com as famílias de tropeiros que acampavam na região, começaram a formar o povoado onde hoje se localiza a cidade. Está entre as terras que foram palco da Guerra do Contestado.

Pertenceu ao Paraná até se emancipar em 1909, mas um acordo realizado em 1917, após a Guerra do Contestado, converteu a localidade novamente em distrito, desta vez pertencente a Mafra. Um ano depois, Itaiópolis conquistou definitivamente sua emancipação (SEBRAE, 2008).

Assim, esse rico mosaico de etnias abriga descendentes de poloneses, ucranianos, alemães, italianos, caboclos e indígenas, conservando suas tradições e estilo de vida tranquilo. Mais da metade da população ainda vive na zona rural. No bairro Paraguaçu está a maior altitude do município, a 1017 m acima do nível do mar, e se destaca por abrigar o maior conjunto arquitetônico de estilo polonês, tendo como ícone a Igreja de Santo Estanislau (figura 4), a maior construída por imigrantes na América Latina (SEBRAE, 2008).

Figura 4 – Igreja de Santo Estanislau – Bairro Paraguaçu- Itaiópolis



Autor: Soethe (2013)

O Distrito de Iraputã, que concentra o segundo maior reduto de descendentes ucranianos no Brasil, conserva muito desta cultura, visível nas construções, festas religiosas, e nas missas ainda celebradas no idioma dos imigrantes (SEBRAE, 2008).

O município é constituído por 3 (três) distritos, Itaió, Iraputã, Moema e a Sede (figura 5) e 23 (vinte e três) comunidades em seu interior, que tem na agricultura, pecuária e nos reflorestamentos de pinus e eucaliptos, sua base econômica.

Figura 5 – Vista parcial da área central da cidade de Itaiópolis



Autor: Pistoni (2012).

Grandes empresas como a Empresa Brasileira de Motores (Embraco) e a Tyson Foods do Brasil estão instaladas no município. A primeira opera no segmento metal-mecânico, e a segunda na agroindústria. Essa atividade desencadeou a abertura de uma nova modalidade na zona rural, o sistema de integrados, que constroem seus aviários, instalados por todo o município onde as estradas permitem acesso mínimo para escoar a produção. Além disso, provoca alterações no espaço urbano, já que essas indústrias atraem muitas pessoas para a cidade em busca de empregos, o que gera uma pressão sobre o setor imobiliário que necessita criar condições de ampliar a oferta de moradias para esta população.

A partir principalmente dessas duas instalações, pôde ser percebida a dinâmica ocorrida na expansão urbana, refletindo-se em todos os setores da sociedade itaiopolense, bem como no aumento da produção agrícola, sobretudo de grãos, depositados nos muitos silos construídos ao longo dos últimos anos, tanto na zona urbana quanto na zona rural, utilizados para armazenamento e comercialização.

Segundo o jornal Barriga Verde, de Taió-SC (ALVES, 2010, p. 3), Itaiópolis:

[...] é considerada como o novo eldorado do agronegócio, grande produtora de grãos, possui um excelente solo e clima. Com produtores tecnicados que usam a mais moderna tecnologia existente para a produção de milho, trigo e soja, o município possui uma das maiores frotas per capita de tratores e máquinas do Brasil. É também, o maior produtor nacional de peras, sendo que os produtores conseguiram aclimatar variedades da fruta. Na região de altitude mais baixa do município são cultivados as tangerinas e outros citros, devido ao micro clima existente somente neste local.

Itaiópolis possui características naturais propícias ao desenvolvimento de uma economia marcada pela atividade agrícola, onde são cultivados em pequenas e médias propriedades produtos como tabaco, trigo, entre outros e, destacando-se nos últimos anos, o cultivo de soja e milho, parte exportada e parte utilizada como matéria-prima para produção de ração que abastece os aviários instalados na zona rural do município. Tais características permitiram o surgimento de uma nova vocação agrícola, a fruticultura, principalmente os pomares de pera, maçã e pêsego (SEBRAE, 2008).

A área de estudo é composta em quase sua totalidade pelo ambiente rural, porém, à montante, principalmente na margem direita, observa-se a presença do ambiente urbano. Embora sejam dois ambientes distintos estão interligados, o que indica uma interdependência, pois segundo Monteiro (1995 citado por FREITAS 2008, p.59), “o campo se impregna do modo de vida e do conforto urbano e a cidade procura inserir em seu meio a presença da natureza.”

O município de Itaiópolis possui consideráveis áreas remanescentes de uma mata rica em espécies, o que levou a sua ampla exploração no passado, com a presença de inúmeras madeiras de pequeno porte (Figura 6), que se instalavam pela fatura de madeiras nobres existentes, e também para dar lugar a campos de cultivo, acompanhado do desmatamento, sobretudo, nas últimas décadas.

Figura 6 – Madeira localizada na zona urbana na bacia do Rio São Lourenço, com áreas remanescentes de Mata Atlântica ao fundo.



Autor: Soethe (2012).

No Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, realizado pelo INPE- Instituto de Pesquisas Espaciais e SOS Mata Atlântica, que monitora as alterações da cobertura vegetal e produz informações permanentemente aprimoradas e atualizadas do bioma desde 1985, é apontado que: Os estados mais críticos em perda de área desse bioma são Minas Gerais, Santa Catarina e Bahia, que perderam nos últimos três anos, 32.728 ha, 25.953 ha e 24.148 ha respectivamente.

Os desflorestamentos no período 2005-2008 totalizaram 102.938 hectares em 10.607 polígonos nos 10 estados avaliados*, mantendo a média anual de 34.121 hectares de desflorestamento/ano, bem próximo da média anual identificada no período de 2000-2005, que foi de 34.965 hectares de desflorestamento/ano. Deste total, 59 ocorrências são áreas acima de 100 hectares, que totalizaram 11.276 hectares e 76% (8.061 polígonos) destes, foram desflorestamentos menores que 10 hectares. (ATLAS DOS REMANESCENTES FLORESTAIS DA MATA ATLÂNTICA, 2009, p. 77).

* Minas Gerais, Santa Catarina, Bahia, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Goiás e Espírito Santo.

Esta realidade está expressa na Tabela 3, onde são apresentados os municípios de Santa Catarina que mais desmataram no período de 2000 a 2005.

Tabela 3 – Municípios de SC que mais desmataram entre 2000 à 2005.

Nome	Área do Município (em ha)	Área da Mata Atlântica (em ha)	Desflorestamentos entre 2000 à 2005 (em ha)	Remanescentes Florestais (em ha)	Área Urbana (em ha)
Mafra	140.748	140.785	2.917	21.047 (15%)	1.411
Itaiópolis	129.741	129.845	3.377	44.781 (35%)	348
Santa Cecília	114.748	115.063	1.826	16.604 (14%)	473

Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2009)

Ainda persiste a cultura do desmatamento, e os dados apresentados na Tabela acima remetem a esta constatação, que colocam Santa Catarina na relação dos estados que mais desmataram, apontando os três municípios, entre eles, Itaiópolis, como os que mais perderam cobertura nativa no período de 2000-2005 entre os 51 analisados.

Estudos mais recentes no Atlas dos Remanescentes Florestais, divulgados em 2011, apresentam dados desses municípios no período 2008/2010 conforme tabela 4 e pode ser verificado um decréscimo no desflorestamento se comparado ao relatório anterior.

Para efeitos comparativos, os dados dos dois últimos estudos publicados constam na tabela 4, no que se refere aos remanescentes florestais e desflorestamentos.

Tabela 4 – Comparativo Desflorestamento de Remanescentes Florestais em municípios de SC

Município	Área do Município ha	Remanescen. 2000 -2005 ha	Desflorest. 2000-2005 ha	Remanescen. 2008-2010 ha	Desflorest 2008-2010. ha	Varição em ha
Itaiópolis	129.741	44.781	3.377	41.358	152	3.423
Mafra	140.748	21.047	2.917	19.409	63	1.638
Santa Cecília	114.748	16.604	1.826	14.341	61	2.263

Fonte: Adaptado de Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2009 e 2011)

Pode ser verificado que os desflorestamentos nesses municípios, persistiram, embora houve uma redução nas perdas de áreas florestas. Na classificação geral dos municípios de Santa Catarina, no estudo realizado entre 2000-2005 Itaiópolis, figurava com o maior índice de desmatamento no Estado, situação que não ocorreu no levantamento de 2011 aparecendo como a quarta posição.

Algumas iniciativas de conservação dos remanescentes florestais já estão ocorrendo, como é o caso das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, descritas no Plano Municipal de Saneamento Básico, de 2011, no interior do município, que somam 481.51 hectares, como constam do quadro 3, sendo a RPPN Corredeiras do rio Itajaí, ocupante da maior área, contendo 332,92 hectares.

Quadro 3 – Áreas de Reserva Particular do Patrimônio Natural, no município de Itaiópolis- SC

RPPN	Área - ha	Portaria de Criação	Órgão Governamental
Corredeiras do Rio Itajaí	332,92	Nº 77, de 3 de setembro de 2009, DOU nº 170 p.234 e 235.	Ministério do Meio Ambiente
Taipas do Rio Itajaí	24,2	Nº 75, de 3 de setembro de 2009, DOU nº 170, p. 234.	Ministério do Meio Ambiente
Das Araucárias Gigantes	56,23	Protocolo nº02070.000619/2010-04	Em processo de criação
Refúgio do Macuco	31,86	Nº 60, de 27 de julho de 2010, DOU nº 144, p.60.	Ministério do Meio Ambiente
Taipa Rio do Couro	36,3	Nº 56 de 26 de julho de 2010. DOU nº 142, p.60	Ministério do Meio Ambiente

Fonte: Soethe (2013).

As RPPNs estão no perímetro MA-086 de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, conforme Portaria MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007 (ITAIÓPOLIS, 2011).

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico:

Itaiópolis é o único município do Planalto Norte Catarinense que tem unidades de conservação da natureza, de proteção integral, cuja iniciativa foi dos próprios itaiopolenses. São unidades de conservação federais na modalidade de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) e fazem parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Totalizam uma área protegida de Mata Atlântica de 499,51 hectares e estão localizadas nas cabeceiras do rio Itajaí, que passa por

importantes cidades de Santa Catarina, como Blumenau e Itajaí (ITAIÓPOLIS, 2011).

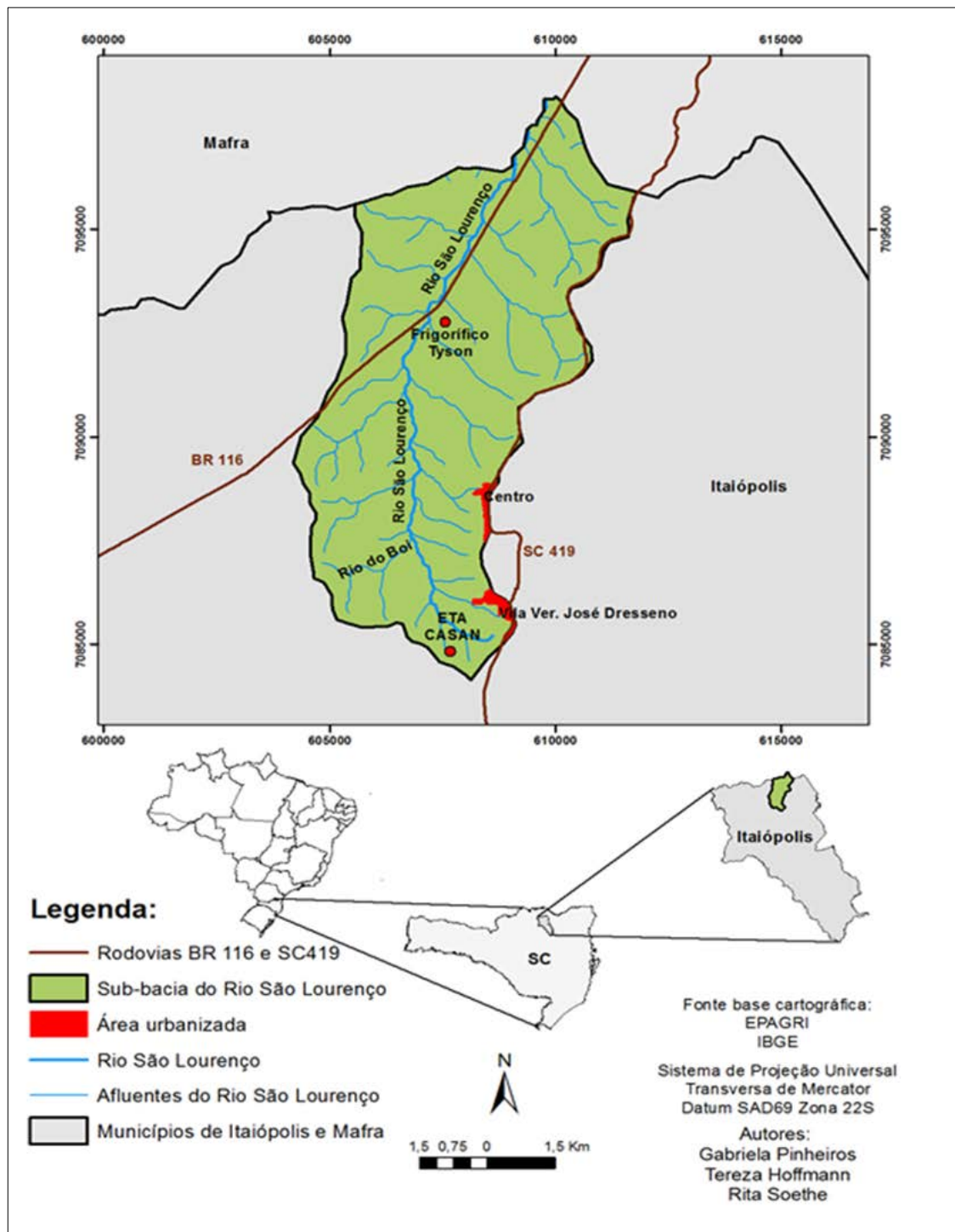
Embora essas áreas de reservas constem no Plano Municipal de Saneamento Básico de 2011, como área de proteção integral, as RPPNs segundo a Lei nº 9985/2000 Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, no Capítulo III – Das Categorias de Unidade de Conservação, em seu art. 14, prevê esta categoria como de uso sustentável.

A bacia do rio São Lourenço, objeto dessa pesquisa, está localizada no quadrante entre as coordenadas UTM 616.000/7.095.000 e 7.096.000/600.000, com área de 5.526,73ha dentro dos limites do município de Itaiópolis (Figura 7).

A localização da bacia do rio São Lourenço está descrita na Lei nº 270 de 2 de dezembro de 2008, em seu Anexo III, que considera como:

Zona do Manancial de Abastecimento da Bacia do Rio São Lourenço, que tem início no ponto de encontro do limite intermunicipal com a linha cumeada dos morros e serras que delimitam o rio São Lourenço e seus afluentes, seguindo sentido sul paralela a rodovia IT-277, até o encontro com a rodovia BR-116, segue depois pela linha cumeada sentido sul até a rodovia IT-273. Por esta segue sentido leste até o encontro com a área urbana, e depois segue pelo perímetro urbano sentido norte até o encontro com a rodovia SC-419, seguindo por esta até o encontro com a rodovia IT-269, por esta até o encontro com a rodovia IT-548, por esta até o encontro com a rodovia IT-544, e por esta até o encontro com o limite intermunicipal seguindo por este sentido oeste até o ponto inicial (ITAIÓPOLIS, 2008).

Figura 7 – Localização da bacia do rio São Lourenço – Itaiópolis – SC



Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012)

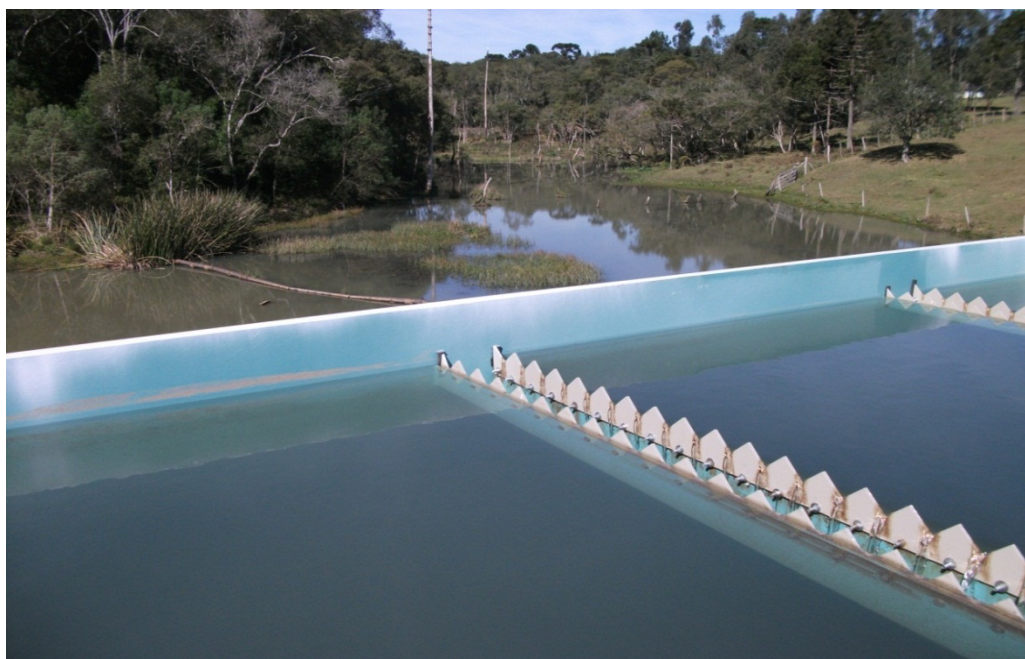
Sua maior extensão encontra-se na zona rural, e ao longo da qual muitas atividades econômicas se desenvolvem, sobretudo a agropecuária e por esta razão considerada como uma das mais importantes bacias dentro do município.

O rio São Lourenço é afluente do Rio Negro, cujas águas irão se juntar na altura do município de Canoinhas (SC), com as águas do Rio Iguaçu, que nasce nas imediações de Curitiba (PR) e toma a direção oeste, servindo de limite entre os dois Estados até a cidade de Porto União (SC), e tem como regime as águas pluviais, devido a relativa regularidade das chuvas em Santa Catarina, garantindo seu abastecimento durante todo o ano (SIRHSC, 2005).

Em seu curso superior, está situado o “lago” de captação de água (figura 8), que é tratada e distribuída pela Companhia de Água e Saneamento de Santa Catarina (CASAN) para o abastecimento público, cujo termo de convênio de outorga de concessão e exploração deste serviço foi autorizado pela Lei nº 056/74 de 22 de julho de 1974 (ITAIÓPOLIS, 1974, p. 71).

Segundo dados do Plano Municipal de Saneamento Básico, (2011, p.81) “atualmente a população atendida pelo sistema de abastecimento em Itaiópolis é de 10.742 habitantes, o que corresponde a 53% de cobertura em relação à população total do município”. Contudo o mesmo estudo revela que nos períodos de estiagem faz-se necessária a utilização do rio do Boi, um de seus afluentes, onde a captação é feita cerca de 400 metros da Estação de Tratamento de Água, o que demonstra que as águas do rio São Lourenço não são suficientes para atender a demanda.

Figura 8 – Lago de captação de água no rio São Lourenço- Itaiópolis- SC



Autor: Soethe (2012).

A bacia do rio São Lourenço está situada ao sul da bacia do rio Negro, e segundo Maack (1968), representa continuação direta do segundo planalto do Paraná, cujas condições encontradas nas áreas pertencem às classes de relevo: ondulado a fortemente ondulado, com interflúvios curtos e levemente aplanados e encostas declivosas com pendentes longas. No que concerne aos aspectos da base física, as altitudes nesta parte do platô, onde se insere a bacia, oscilam entre 1.000m e 700 m e quanto aos aspectos geológicos, no perfil Campo Alegre/Porto União, afloram todas as camadas gonduânicas, sedimentos glaciais do grupo Itararé, que ocupam a maior extensão do mesmo, até as camadas vermelhas do grupo Rio do Rasto.

Quanto aos aspectos pedológicos, os solos encontrados pertencem às classes, Latossolo Vermelho, Argissolo Amarelo, Cambissolo Háplico, Gleissolo Melânico, Neossolo Regolítico, Litólicos aluviais e Nitossolo Háplico (EMBRAPA, 2006).

Em relação aos aspectos climáticos caracteriza-se por apresentar clima mesotérmico úmido (Cfb) com verão fresco e temperatura média de 16,2°C (SEBRAE, 2008).

A Floresta Ombrófila Mista corresponde a 0,38% dos remanescentes florestais do município (SOETHE e CARVALHO, 2012).

Ao longo desta bacia, o ambiente rural é caracterizado por áreas de florestas nativas (Figura 9), pastagens naturais e plantadas para a criação de gado, muitas áreas de reflorestamento, cultivos agrícolas e instalações de aviários para produção de frango, com poucas edificações construídas, sobretudo destinadas a residências e galpões.

No curso superior encontra-se a área urbana constituída principalmente por residências, comércio e serviços, que foi se constituindo em torno de serrarias ali existentes, e segundo depoimentos de antigos proprietários, as casas eram construídas com intuito de servir como residências de seus funcionários, porém com o passar do tempo, outras construções foram edificadas, desta maneira criando um núcleo urbano, sobretudo na margem direita do rio São Lourenço, cujo processo de expansão ainda é verificado, conforme demonstrado na figura 9, mesmo carecendo de infraestrutura básica.

Figura 9 – Vista parcial dos ambientes da bacia do Rio São Lourenço. Em primeiro plano área residencial e em segundo plano florestas nativas.



Autor: Soethe (2012).

Em função dessas características socioambientais que favorecem ao agronegócio, novos arranjos espaciais vão se configurando. Os reflorestamentos de pinus e eucalipto são presença constante em toda a área da bacia, substituindo formações vegetais existentes, assim como se verifica que os cultivos agrícolas tradicionalmente existentes, como o tabaco e feijão, gradativamente dão lugar a cultivares de milho e soja, produtos de grande interesse para o novo cenário econômico do município. No que concerne as formações florestais nativas, houve supressão durante o período estudado e anteriormente abordado, no entanto, verifica-se uma desaceleração do seu processo de desmatamento.

A parcela urbana desta área, que anteriormente se constituía de moradias mais modestas, sobretudo na margem direita, expande-se em direção ao divisor da bacia, principalmente na margem esquerda, como área de maior valor imobiliário.

Em face ao exposto a bacia do Rio São Lourenço apresenta características naturais propícias ao desenvolvimento agrícola, sobretudo de culturas temporárias e o conhecimento das transformações do uso e ocupação da terra, bem como dos

conflitos gerados a partir das áreas que apresentam restrições legais proporcionam ferramentas importantes para o planejamento ambiental dessa área.

CAPÍTULO III

USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E GRAUS DE AÇÃO ANTRÓPICA PRATICADOS SOBRE A BACIA DO SÃO LOURENÇO

Neste capítulo são apresentados os resultados da presente pesquisa em relação ao uso e ocupação da terra da bacia hidrográfica do rio São Lourenço, no âmbito do município de Itaiópolis, bem como os conflitos ambientais e a carta de hemerobia do período de 1977/79 e 2011. A partir desses produtos é analisada a dinâmica sociedade/natureza.

3.1 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA BACIA DO SÃO LOURENÇO

Para determinar o uso e ocupação da terra da bacia do rio São Lourenço foram elaborados dois cenários temporais: o primeiro referente aos anos de 1977/79 e o segundo para o ano de 2011. A quantificação dos dados relacionados no quadro 4, apresenta a evolução do uso e ocupação da terra ocorrida na bacia durante esse período, a partir do mapeamento das cinco classes de uso descritas no capítulo II.

Quadro 4 – Quantificação das classes de uso da terra- Bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC

Período	1977/79		2011		Variação 1977/79-2011 ≠ Pontos Percentuais
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	
Classes					
Áreas Urbanizadas	36.61	0.66%	51.06	0.92%	+0.26
Cultura	675.03	12.21%	1.778.22	32.17%	+19.96
Floresta	2.789.84	50.48%	2.714.85	49.13%	-1.35
Pastagem/Campestre	2.006.18	36.30%	298.04	5.39%	- 30.91
Silvicultura	19.07	0.35	684.56	12.39%	+ 12.04
Total	5.526.73	100	5.526.73	100%	

Org.: Soethe (2012).

Entre os anos 1977/79 e 2011 três classes de uso tiveram expansão: áreas urbanizadas, cultura e silvicultura.

A classe Cultura, foi a área que mais expandiu, considerando o potencial agrícola do município, cujos cultivos perenes são representados pela fruticultura,

com variedades comerciais de pêsego, pera, uva e maçã e cultivares temporários de soja, milho, tabaco, outrora localizadas principalmente na margem direita e atualmente praticamente em toda a bacia. Esta classe que em 1977/79 ocupava, sobretudo a porção nordeste da bacia, com 675.03 ha, representando 12.21% das terras (Figura 10), em 2011 foi ampliada para 32.17% de ocupação, ou seja, a área destinada a cultivos passou para 1.787.04 ha (Figura 11), estando presente inclusive nas áreas de nascentes, próximo à captação de águas da CASAN. A variação entre os períodos foi de 19.96 pontos percentuais.

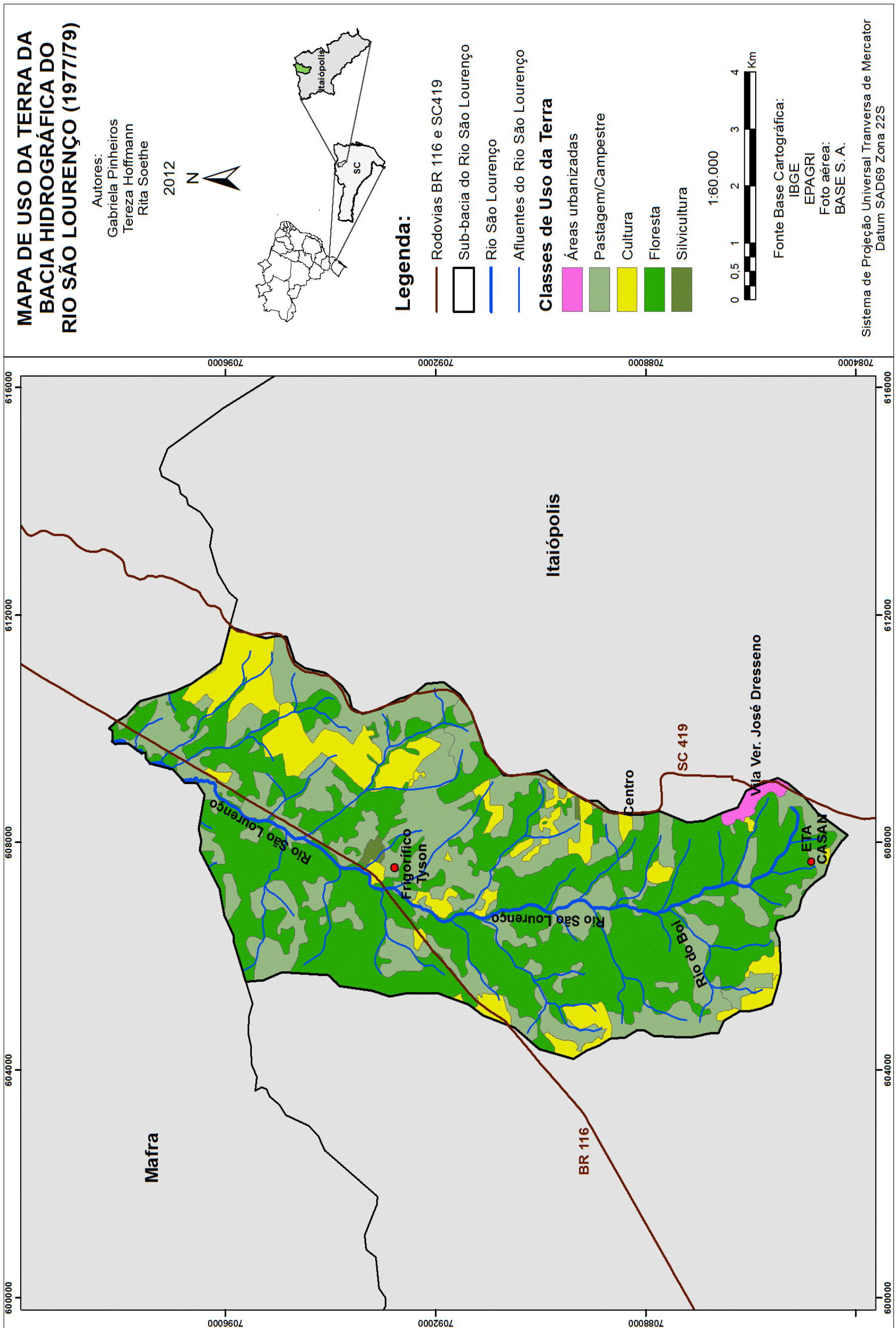
Dados levantados pelo SEBRAE (2010) intitulado Santa Catarina em Números, revela que Itaiópolis é um município com grande crescimento da atividade agrícola, principalmente de cultivos temporários. Destaque para o cultivo de cereais, que são utilizados para atender a demanda de produção de matéria-prima necessária para a produção de ração animal que abastecem os aviários, cujos produtores trabalham com sistema de integrados das agroindústrias da região. Além disso, a expansão da área agrícola criou excedente de produção, sobretudo de grãos que além de ser comercializado no mercado interno, também são exportadas principalmente através do porto de São Francisco do Sul, no Estado de Santa Catarina.

Itaiópolis tradicionalmente possui um histórico de atividade agrícola, no entanto, na última década observa-se maior expressão nas áreas plantadas e nas quantidades produzidas, conforme aponta o mesmo levantamento do SEBRAE (2010, p. 53), quando afirma que:

No ano de 2007 o milho foi a cultura de maior expressão no que se refere a quantidade produzida. Este cultivo representou 1,8% de toda a produção estadual. No mesmo ano, a cultura de soja foi a que representou uma maior área plantada, de 17.000 ha.

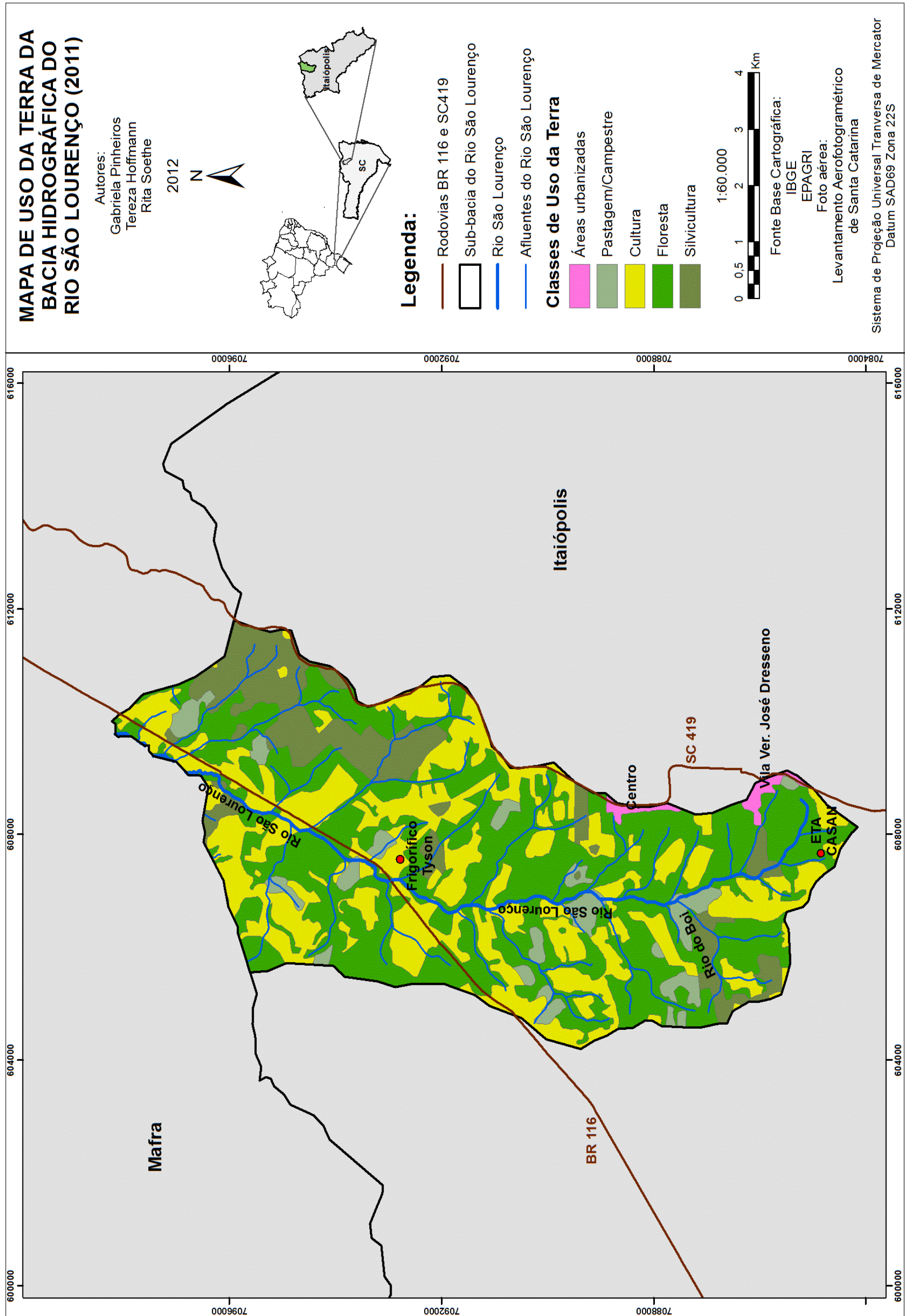
O cenário atual do agronegócio tem colaborado para atrair empresas do ramo agroindustrial cujas atividades dinamizam o setor, e se refletem na nova configuração espacial local.

Figura 10 – Mapa de uso da terra na bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC - 1977/79



Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012)

Figura 11 – Mapa de uso da terra da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC - 2011



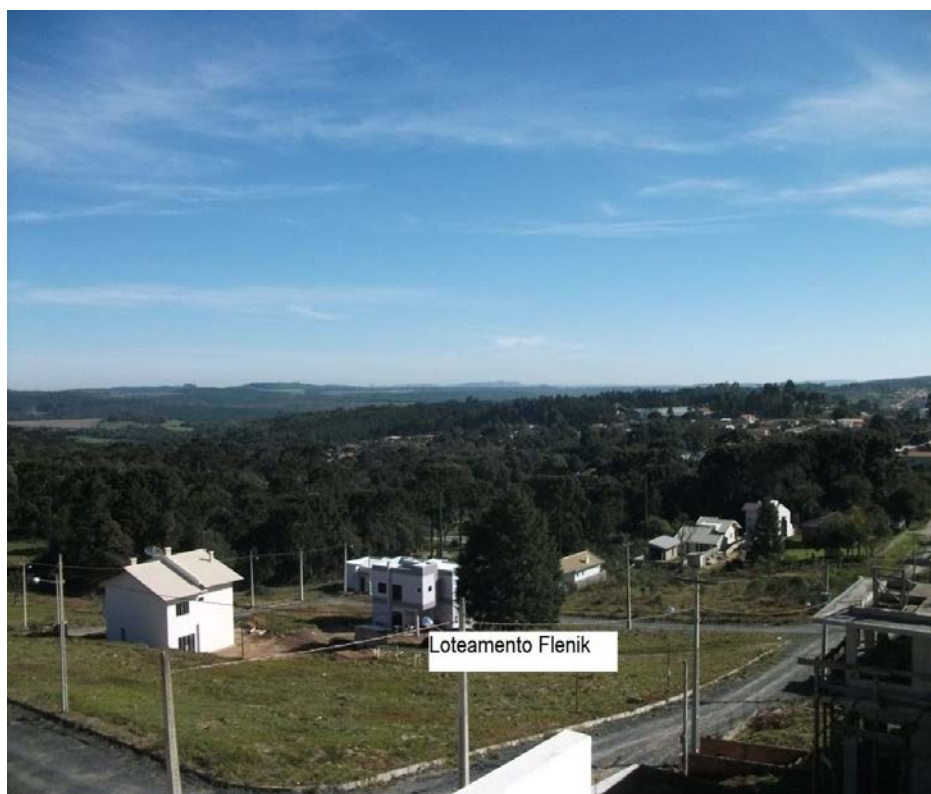
Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012).

Esses números que se referem à expansão da atividade agrícola no município refletem também a realidade na bacia do rio São Lourenço conforme demonstrado no quadro 4 através do aumento percentual significativo da *classe cultura*, com grande destaque para o período estudado.

A *classe floresta*, que consiste em áreas ocupadas por formações arbóreas, representadas por remanescentes da Floresta Ombrófila Mista em diferentes estágios sucessionais, teve uma redução de 1.35%, e sua retirada deu lugar a áreas de cultivo e reflorestamento. Essa classe está distribuída ao longo de toda a bacia. Em 1977/79 possuía área de 2.789.84 ha, correspondendo a 50.48 % das terras ocupadas e para o ano de 2011, foram suprimidos 74.99 ha. Este dado corrobora o levantamento realizado pelo INPE e SOS Mata Atlântica que destaca o município de Itaiópolis entre os que mais desmataram áreas florestais. Ainda que na bacia a intensidade tenha sido menor que aquela verificada para o município entre 2000 á 2005 (tabela 3), a prática do desmatamento continua presente.

De acordo com resultados apresentados, a *classe áreas urbanizadas*, ocupava no primeiro período estudado, uma área de 36.61 ha representada pelo bairro Vereador José Dresseno e pequena parte da área pertencente ao Centro da cidade. Já no segundo período (2011), passou para 51.06 ha, tendo um aumento de 0.26 pontos percentuais, o que pode ser interpretado como um aumento pouco expressivo em relação às demais classes. Porém existem fortes indícios que esta área venha a se expandir, considerado a implantação de um loteamento com presença de algumas construções conforme ilustrado na Figura 12 e por estar prevista no Plano Diretor como área de expansão urbana.

Figura 12 – Vista parcial do loteamento Residencial Flenik



Autor: Soethe (2012).

A *classe pastagem/campestre* possuía no primeiro período analisado uma área de 2.006.18 ha representando 36.30%, sobretudo na margem direita da bacia, e no segundo período foi reduzida para 298.04 ha, representando atualmente 5.39% da área, ou seja, em 34 anos a diferença existente foi de 30.91 pontos percentuais sendo esta a classe que mais perdeu terras. Assim como na *classe floresta*, sua redução contribuiu para a expansão da classe cultura, silvicultura e em menor parcela para a área de expansão da *classe urbanizada*. Suas áreas remanescentes, desta vez mais concentradas na margem esquerda, mesmo que pouco expressivas, são ocupadas para desenvolvimento da pecuária de corte e leiteira nas pequenas propriedades situadas ao longo da bacia.

A *classe silvicultura* em 1977/79 possuía uma área inexpressiva, se comparada às demais, ocupando somente 0,35% ou seja, 19,07 ha. Já no ano de 2011 expandiu para 684.56 ha, passando a representar 12,39% da terra ocupada na bacia, sobretudo na porção nordeste, aparecendo como a segunda área de maior

expansão durante o período. Ao expandir-se, reduziu áreas da *classe pastagem/campestre* e em menor extensão área da *classe floresta*.

Estes resultados confirmam estudos realizados pelo SEBRAE (2010), que demonstraram que além da bacia pesquisada, outras regiões do município possuem muitas áreas de florestas plantadas de pinus e eucalipto atendendo a demanda de indústrias de papel e celulose e madeireiras da região. O mesmo estudo menciona que a produção florestal plantada entre 2006/2008 elevou em 33% o número de empresas em 2006 e em 182% o número de empregos em 2008, enquanto que a classe que mais recuou foi a *de pastagem/campestre*, dando lugar a outras atividades econômicas representadas nas figuras 10 e 11.

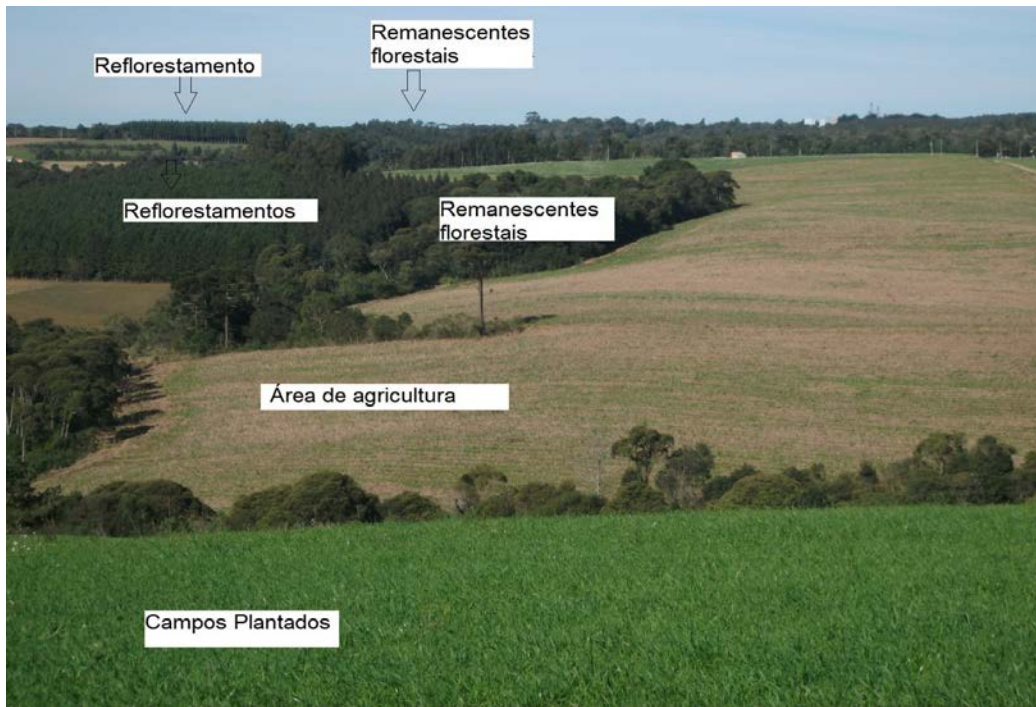
Os reflorestamentos de pinus e eucalipto são presença constante na bacia do rio São Lourenço, considerada uma das atividades econômicas em franca expansão no município conforme dados do SEBRAE (2010). O menor risco no caso de intempéries, pode se constituir em elemento que estimule principalmente o pequeno agricultor a aproveitar parcelas de sua propriedade com reflorestamentos.

Balbinot *et al* (2008, p. 322) afirma que:

O interesse dos produtores rurais em implantar florestas é bastante significativo, especialmente para áreas e solos marginais sem aptidão para a agricultura. Assim, o produtor viabiliza economicamente algumas áreas não utilizadas. O reflorestamento será uma “poupança verde”, à qual poderá recorrer de acordo com sua necessidade.

Esse fato pode ser observado com bastante frequência, em uma mesma propriedade, ora próximo de áreas de cultivo agrícola, ora próximo a vegetação nativa, conforme demonstrado na Figura 13.

Figura 13 – Áreas de reflorestamentos próximos à outras áreas ocupadas na bacia do Rio São Lourenço em Itaiópolis - SC



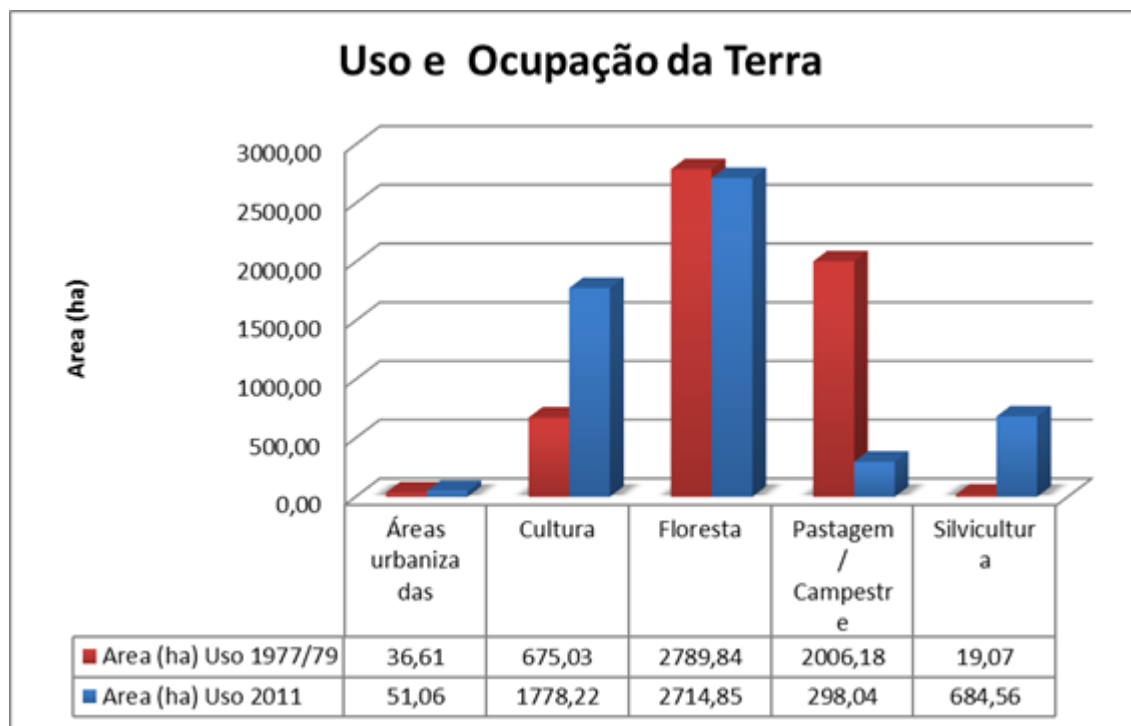
Autor: Soethe (2012).

A área rural presente nesta bacia possui como características propriedades familiares, muitas chácaras em que seus moradores frequentam em finais de semana, o que poderia ser chamada de segunda residência, que para Cobuci e Kastenholz (2011, p. 129): “este tipo de residência oferece experiências rurais e naturais ausentes na vida urbana, sendo essas utilizadas por breves períodos como finais de semana ou tempo maior”, e, além disso, para esses mesmos autores, esse tipo de propriedade, na zona rural, possui plena capacidade de fixar e atrair a população como uma solução no sentido de assegurar melhores condições de vida. Essa modalidade tem atraído muitas pessoas para esta região, que possui uma paisagem privilegiada com grandes potencialidades naturais.

Utilizando-se os dados do quadro 4 em relação aos períodos estudados, agora demonstrados a partir de representação gráfica (gráfico 1) observa-se o grande salto das áreas de cultura e silvicultura sobre os demais usos, além das áreas urbanizadas, em menor escala, que representam as três classes com ampliação de área. Em contrapartida a *pastagem/campestre e floresta representam*

as classes com redução de área, sobretudo a primeira, o que denota uma expansão das classes que apresentam forte antropização.

Gráfico 1 – Uso da Terra na Bacia do Rio São Lourenço em Itaiópolis entre 1977/79 e 2011



Org.: Soethe (2013).

De acordo com a análise de resultados no que concerne ao uso e ocupação da terra na bacia do rio São Lourenço, ocorreram mudanças, em alguns casos, mais acentuadas e em outros, mais amenas. A área de uso agrícola e silvicultura especialmente tiveram em relação às outras áreas aumento expressivo, o que pode ter uma estreita relação com o atual cenário econômico do município, conforme apontaram os estudos realizados pelo SEBRAE (2010), ou seja, o município tem expandido sua área agrícola, sobretudo nas últimas décadas.

3.2 RESTRIÇÕES LEGAIS E CONFLITOS DE USO DA TERRA NA BACIA DO SÃO LOURENÇO

Para levantar os conflitos ambientais de uso da terra da bacia hidrográfica do rio São Lourenço foi utilizado a delimitação das Áreas de Preservação Permanente do Código Florestal e Lei Municipal de Zoneamento.

Para definir as áreas de conflito ambiental foi realizada uma avaliação espaço-temporal do uso da terra utilizando geoprocessamento e sensoriamento remoto, objetivando identificar as áreas de restrições legais (áreas de preservação permanente e área não edificável) tendo como base o Código Florestal Brasileiro e a lei de Zoneamento Municipal, como demonstrado na Figura 14.

A lei municipal se refere as Áreas de Preservação Permanente (APPs) , nascentes e área não edificável no Capítulo III - Dos requisitos técnicos, urbanísticos, sanitários e ambientais, na seção I dos Conceitos Gerais, Artigo 28, que estabelece:

As áreas ao longo das margens dos corpos d'água, numa largura mínima de 30,00 m (trinta metros), as faixas de preservação permanente, as nascentes num raio de 50,00 m (cinquenta metros), os grotões e terrenos onde houve exploração mineral e as áreas de deposição de substâncias tóxicas ou nocivas à vida animal e vegetal não serão admitidas para loteamento e deverão ser municipalizadas por ocasião do parcelamento do restante da gleba. Parágrafo único: Nas áreas citadas neste artigo não poderão ser construídas edificações públicas ou privadas.

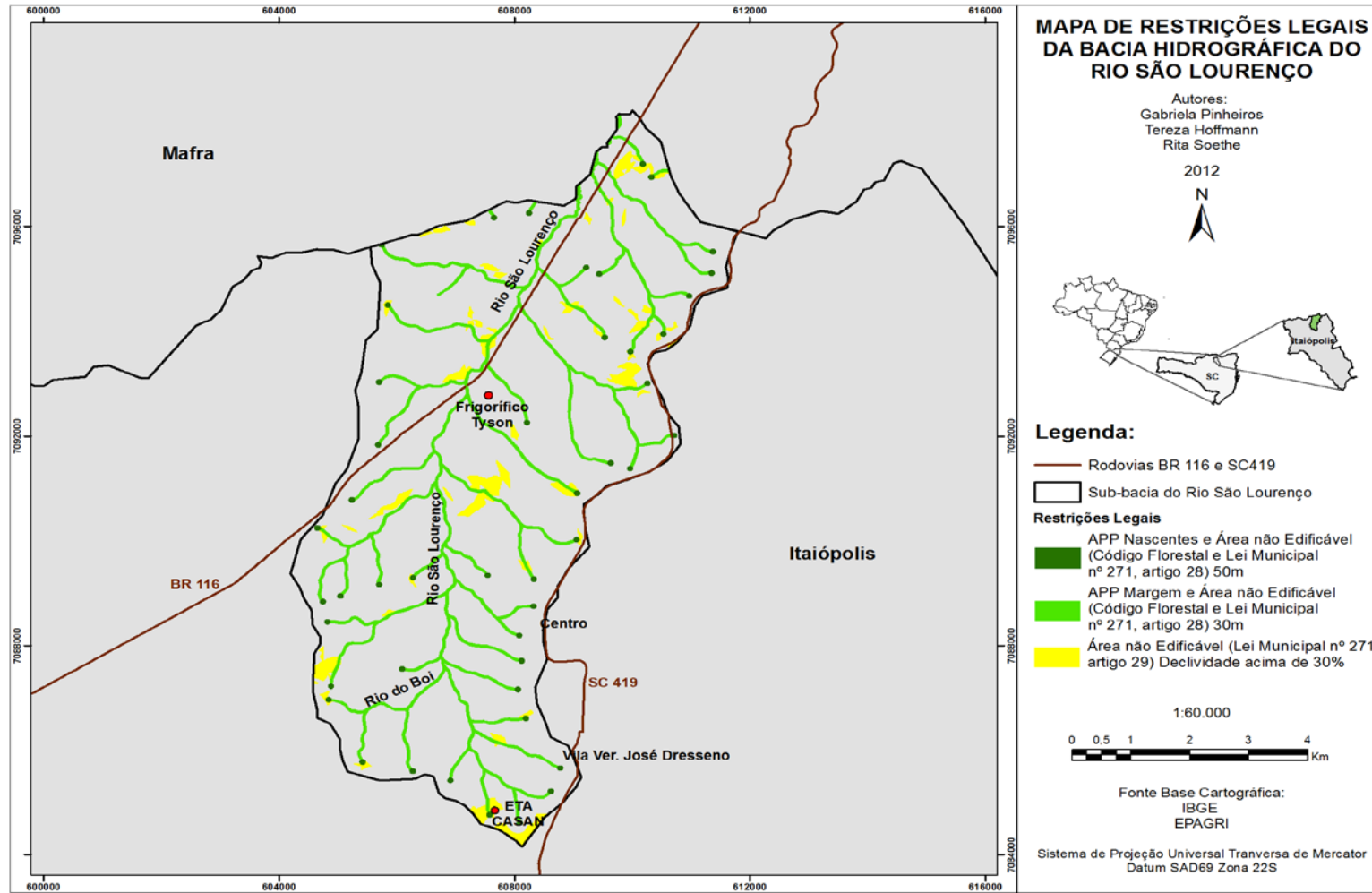
As Áreas de Preservação Permanentes (APPs), na área de estudo se referem a rede de drenagem e totalizaram 620,05 ha, as áreas de nascente correspondem a 53,67 ha e as áreas com declividade acima de 30% somam 277,83 ha, portanto, a maior parte da bacia possui declividade entre 0% e 20%, conforme demonstrado na Tabela 5. O mapa de declividade da área (Figura 15) também foi utilizado para gerar o mapa de conflitos ambientais.

Tabela 5 – Classes Hipsométricas- Bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC

Declividade %	Área (ha)
0 a 6	1409.26
6 a 12	1642.19
12 a 20	1457.01
20 a 30	814.38
Maior 30	277,83
Total	5526.73

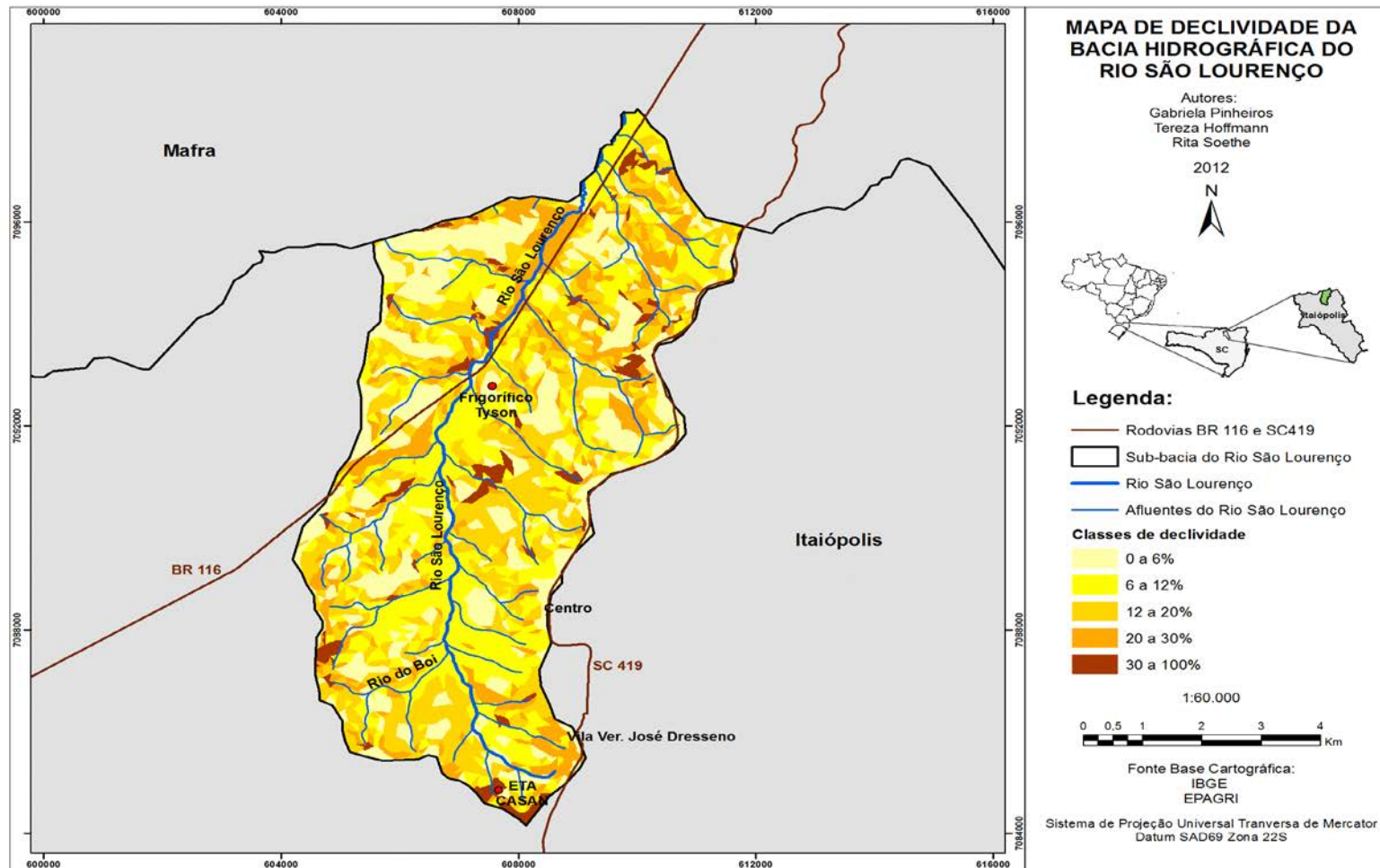
Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012).

Figura 14 – Mapa de restrições legais da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC



Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012).

Figura 15 – Mapa de declividade da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC



Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012).

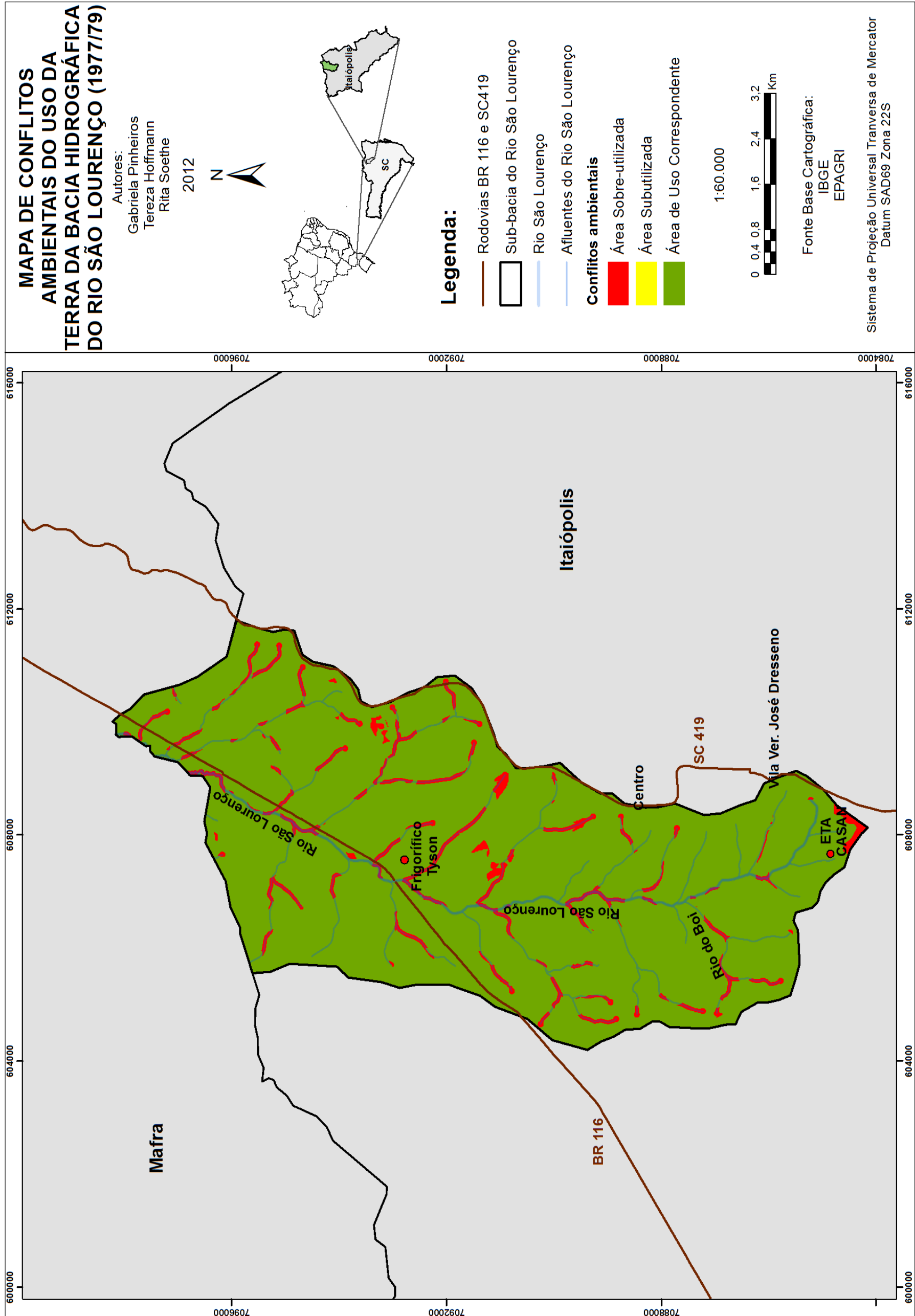
Portanto, as Áreas Não Edificáveis, ou seja, área que não se permite qualquer tipo de edificação, identificadas na figura 14, correspondem a locais cuja declividade extrapola o que determina a legislação, e a lei preconiza e estabelece normas para toda a cidade, observando as características de cada local.

Através do cruzamento do mapa de uso da terra e do mapa das áreas de preservação permanente, foi gerado o mapa de adequação de uso das terras. Cruzando o mapa de adequação de uso das terras com os mapas de uso dos dois períodos avaliados resultou em um mapa de conflitos de uso para ano 1977/79 levando em consideração o Código Florestal Brasileiro (figura 16) e do ano 2011 (figura 17), que também considera além desta legislação, a Lei de Zoneamento.

As classes identificadas neste mapa seguem a classificação proposta por Betrame (1994), sendo identificadas as classes:

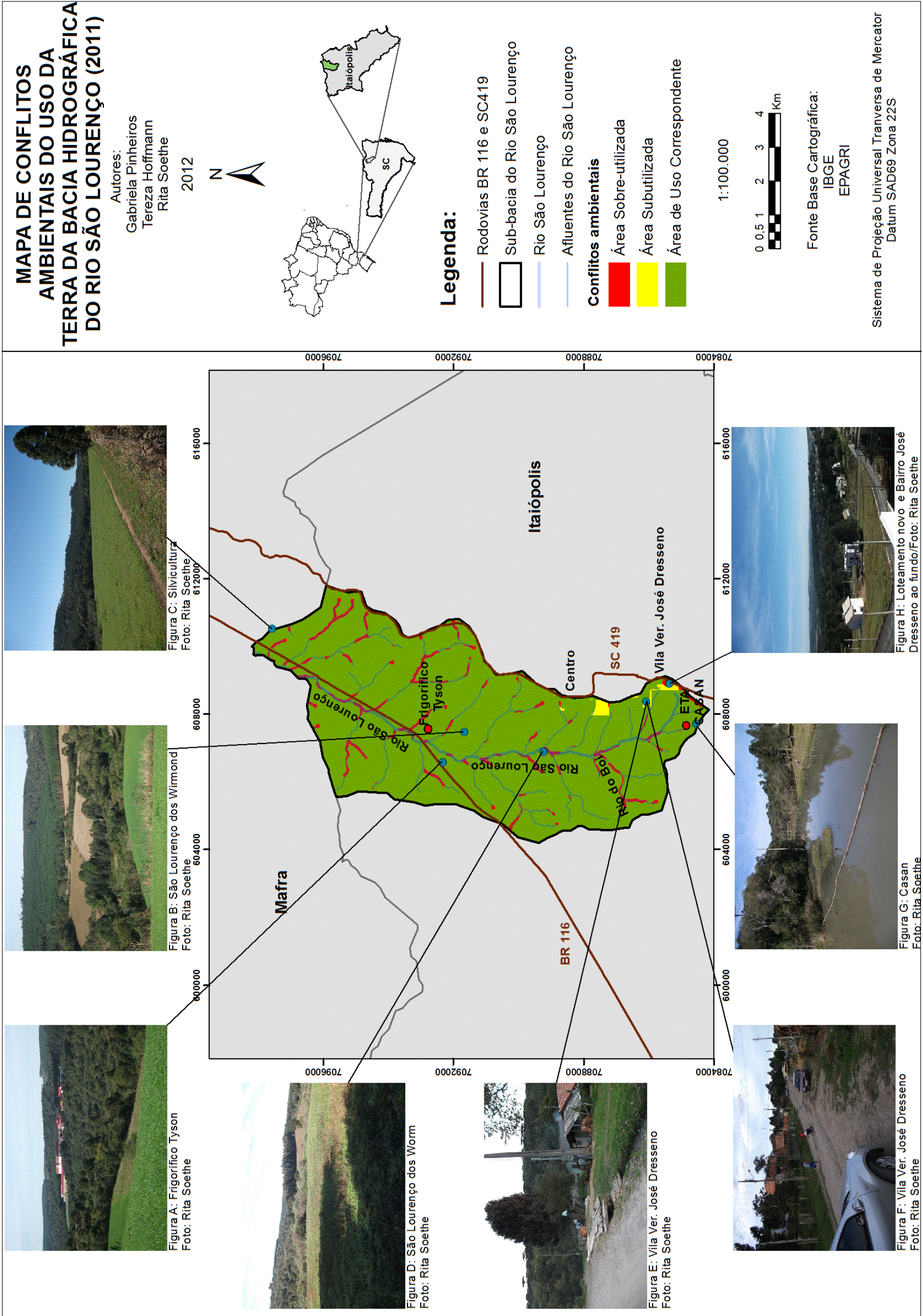
- Classe *sub-utilizadas*, ou seja, com potencial de utilização e ainda não totalmente exploradas;
- Classe *sobre-utilizadas*: isso é, estão acima de sua capacidade de uso caracterizadas pela ocupação ilegal em local que deveria ser protegido ou não edificado, ou seja, qualquer tipo de ocupação verificada nestas áreas se constitui em situação de conflitos ambientais.
- Classe de *uso correspondente*: sendo aquelas áreas onde a utilização está adequada a aptidão máxima de uso, estando de acordo com a legislação específica vigente para cada período, não estando desta maneira em situação de conflito.

Figura 16 – Mapa de conflitos ambientais de uso da terra da bacia do rio São Lourenço - 1977/79



Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012).

Figura 17 – Mapa de conflitos ambientais de uso da terra da bacia do rio São Lourenço – 2011



Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012).

Os resultados obtidos de conflitos de uso da terra na bacia do rio São Lourenço durante o período de 1977/79 a 2011 estão representados na tabela 6.

Tabela 6 – Conflito de uso na Bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC -1977/79 e 2011

Classes	Área (ha) 1977/79	%	Área (ha) 2011	%	Varição
Área de uso correspondente	5269.78	95.35	5319.26	96.25	0.90
Área sobre-utilizada	256.95	4.65	172.49	3.12	1.53
Área subutilizada	0.00	0.00	34.98	0.63	0.63
Total	5526.73	100	5526.73	100	

Org.: Soethe (2013).

A *classe de uso correspondente* somou a maior parcela ocupada na bacia, sendo que no primeiro período estudado correspondia a 95.35% das terras ocupadas, ou seja, 5.269.78 ha desta área estavam de acordo com sua aptidão e no segundo período esse percentual sofreu uma pequena elevação.

A *classe sobre-utilizada* em 1977/79 compreendida uma área de 256.95 ha correspondendo a 4.65% de uso, enquanto em 2011 esta área reduziu para 172.49 ha com um percentual de 3.12%.Essas áreas anteriormente eram ocupadas pela classe floresta e pastagem/campestre, que foram substituídas para dar lugar a atividades econômicas, principalmente aos cultivos temporários.

A *classe subutilizada* no primeiro período não foi representada, visto a Lei de Zoneamento Municipal ser recente, porém em 2011 esta classe apresentou o equivalente a 0.63% ou seja, 34.98 ha e são representada por áreas previstas para expansão urbana .

Os conflitos de uso da terra mostram que as principais consequências das divergências entre a aptidão e os usos da terra se encontram principalmente em áreas de preservação permanente que são representadas com cultivos agrícolas, temporários e permanentes, áreas de expansão urbana, e pastagem.

Embora tenha se percebido a conversão de muitos hectares de pastagem ou área campestre em áreas cultivadas (figura 18), seja para exploração de produtos agrícolas ou reflorestamento, isso não significou um salto na classe sobre-utilizada, que apresentou ampliação de menos de 2%. Isto pode ser analisado sob dois aspectos, o primeiro puramente numérico, que não chega a ser alarmante, já que 96,25% da área da bacia estaria dentro do uso correspondente. O segundo, do ponto de vista qualitativo, leva a pensar que tipo de cobertura vegetal estaria

representada nestes quase 97%, ou seja, uma grande parte não constitui-se de vegetação nativa, mas sim de cultivos, reflorestamentos e área urbanizada que não oferecem o mesmo grau de proteção ao solo. Os valores de uso correspondente estão associados ao respeito a legislação, mas não necessariamente a garantia de práticas conservacionistas adequadas.

Figura 18 – Atividades agrícolas em expansão na bacia do Rio São Lourenço em Itaiópolis-SC



Fonte: Soethe (2012).

3.3 NÍVEIS DE HEMEROBIA NA BACIA DO SÃO LOURENÇO

Para demonstrar a ação antropogênica sobre os sistemas naturais e identificar seus diferentes graus de interferência na paisagem da bacia do rio São Lourenço foram geradas duas cartas de hemerobia, uma para 1977/79 (figura 19) e outra para 2011 (figura 20).

Foram identificadas e consideradas as *classes de hemerobia* de acordo com a classificação sugerida por Haber (1990 citado por BELÉM e NUCCI, 2011), dividindo os ecossistemas em dois grandes grupos, *bio* e *tecno-ecossistemas*, conforme demonstrado na tabela 7.

Os *bio-ecossistemas* foram divididos em quatro tipos: ecossistemas naturais (sem influência humana direta e capaz de auto-regulação), ecossistemas próximos de naturais (influenciado pelo ser humano, mas similar ao anterior), ecossistemas seminaturais (resultantes do uso humano, mas não criado intencionalmente, com capacidade limitada de auto-regulação) e ecossistema (biótico) antropogênico (intencionalmente criado e totalmente dependente do controle e manejo humanos).

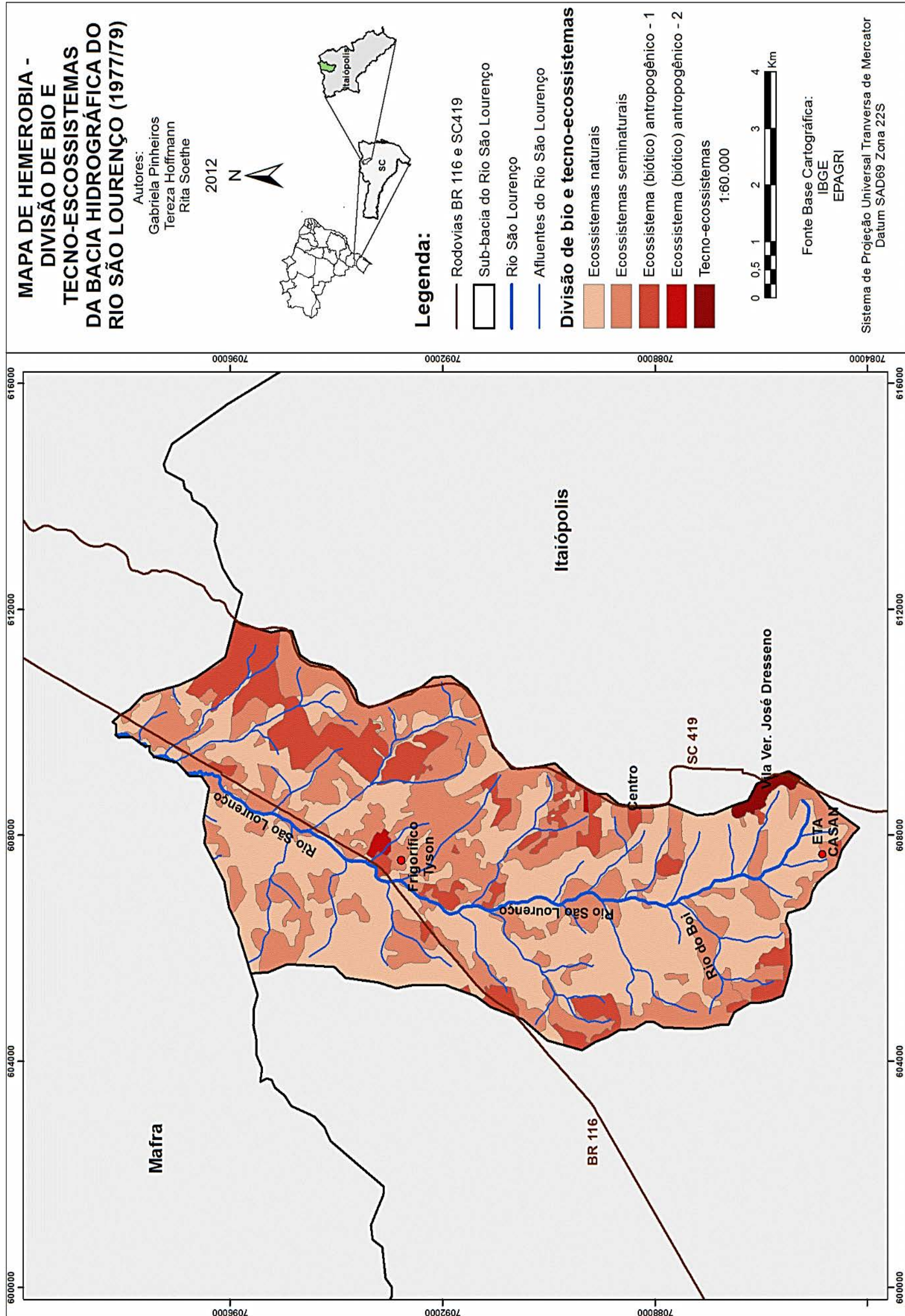
Os *tecno-ecossistemas* são caracterizados pelo domínio de estruturas e processos técnicos, criados intencionalmente pelo homem para atividades industriais, econômicas ou culturais com *bio-ecossistemas* dispersos em sua malha e no entorno (HABER, 1990) citado por Kröker *et al* (2005).

Tabela 7 – Quantificação das classes de hemerobia na bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC

Classes	1977/79		2011		Variação Pontos percentuais
	Área – ha	%	Área – ha	%	
Ecossistemas naturais	2.789.84	50.48	2.714.85	49.12	-1.36
Ecossistemas seminaturais	2.006.18	36.30	298.04	5.39	-30.91
Ecossistema (biótico) antropogênico 1	675.03	12.21	1.778.22	32.17	+19.96
Ecossistema (biótico) antropogênico 2	19.07	0.35	684.56	12.39	12.04
Tecno-ecossistemas	36.61	0.66	51.06	0.93	+0.27
Total	5.526.73	100	5.526.73	100	

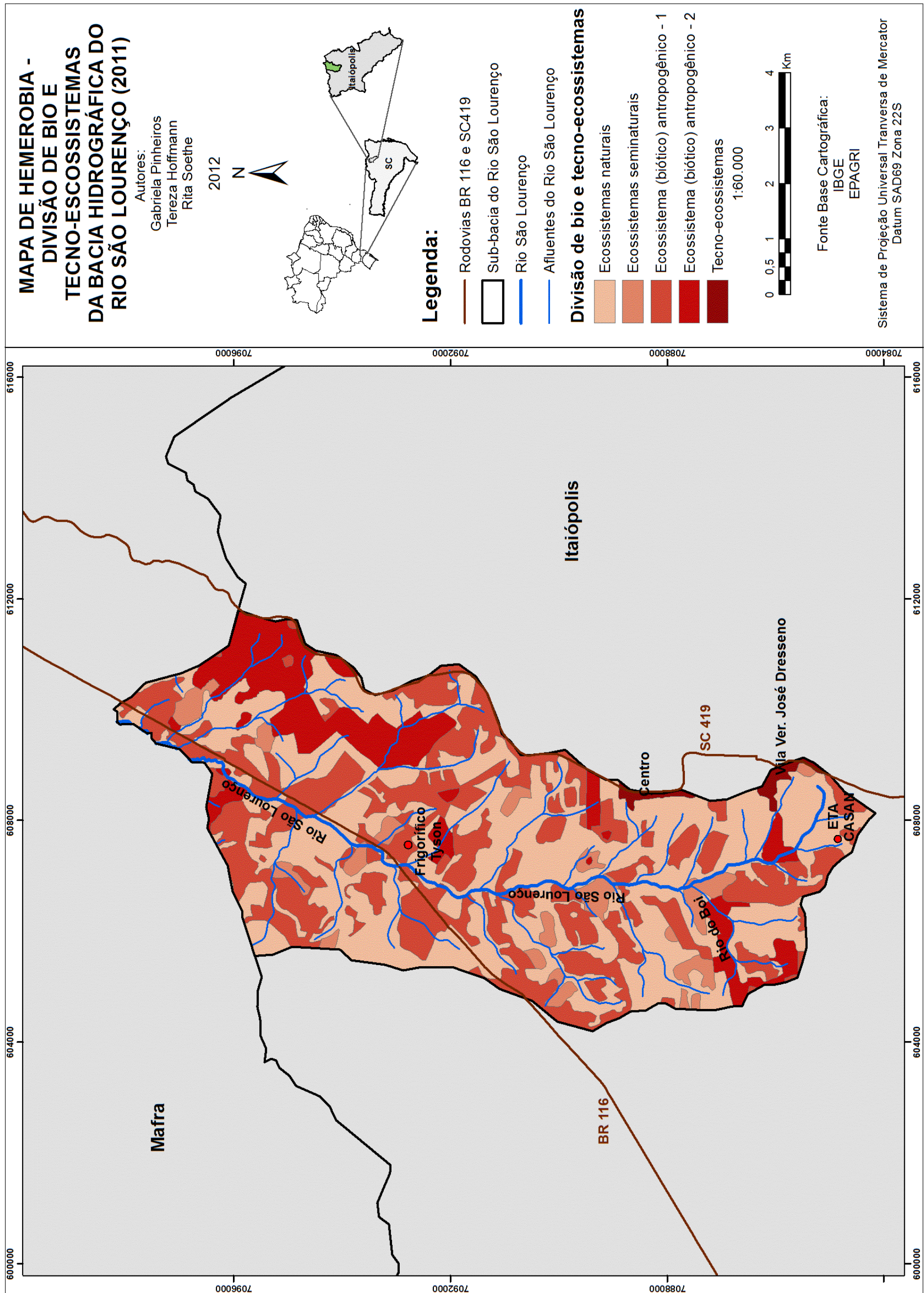
Org.: Soethe (2012).

Figura 19 – Carta de hemerobia da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC - 1977/79



Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012).

Figura 20 – Carta de hemerobia da bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis-SC - 2011



Org.: Pinheiros; Hoffmann e Soethe (2012).

A classe *Ecosystemas Naturais* está representada pelas áreas de remanescentes da Floresta Ombrófila Mista (figura 21), com presença marcante em toda a extensão da bacia. Os dados apresentados na tabela 7 apontam que no primeiro período esta classe somava 2.789,84 representando o equivalente a 50,48% da área, enquanto que em 2011 houve uma redução de 1,36%, demonstrando que houve intervenção humana sobre esse ecossistema, suprimindo a cobertura vegetal original para dar lugar a outras atividades econômicas.

Figura 21 – Remanescentes florestais da Mata Atlântica pertencente a classe *Ecosystemas Naturais*

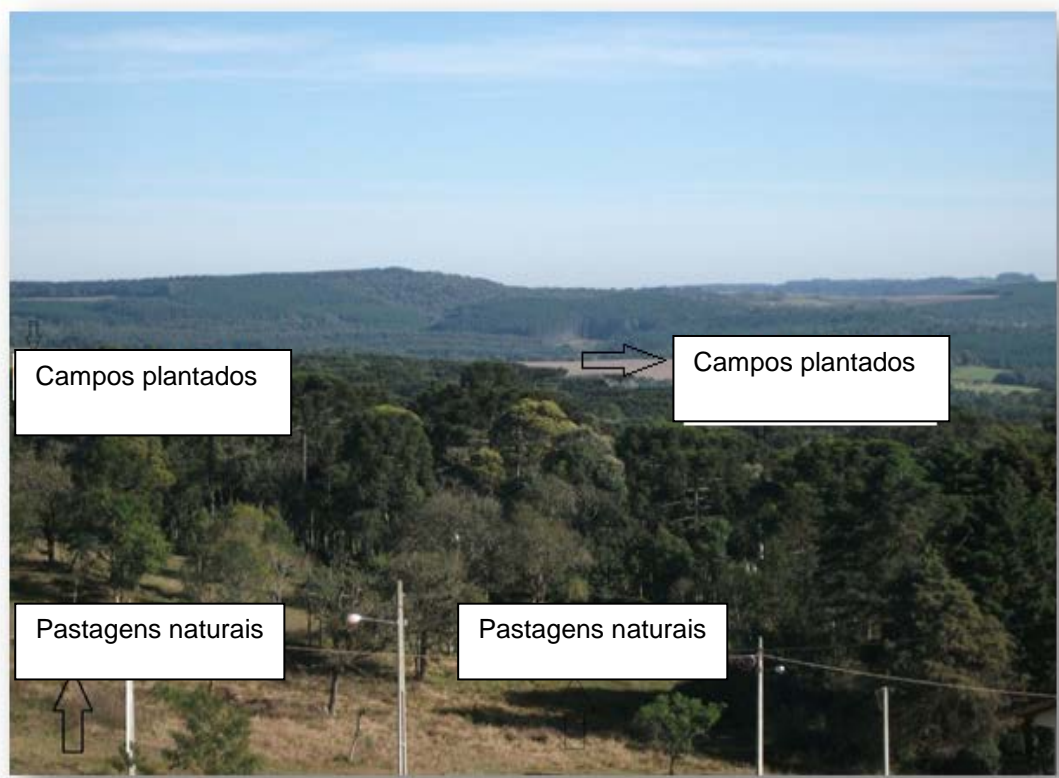


Org.: Soethe (2012).

A classe *Ecosystemas seminaturais*, resultantes do uso humano sobre os anteriores, mas não criados intencionalmente, com capacidade limitada de autoregulação, requerendo manejo, são representadas como as áreas de pastagens/campestre (figura 22). Essa classe que no primeiro período estudado possuía 2.006,18 ha, representando 36,30% da área, passou a ter 298,04 ha, com uma redução de 1.708,14 hectares, cuja variação foi da ordem de 30,91 pontos percentuais. Foi a classe que mais sofreu ação antropogênica, sendo substituída por cultivos perenes e temporários. Suas áreas remanescentes são hoje utilizadas para

a criação de pequenos rebanhos bovinos de corte e leiteiro, nas pequenas propriedades existentes ao longo da bacia.

Figura 22 – Classe Ecossistemas *Seminaturais* representada por área de pastagens/campestre utilizada para criação de gado nas pequenas propriedades ao longo da bacia



Autor: Soethe (2012).

Para melhor caracterizar as ações antropogênicas realizadas sobre a área estudada, a classe *Ecossistema (biótico) antropogênico* foi subdividida em 1 e 2, em duas situações distintas que merecem atenção sendo que a:

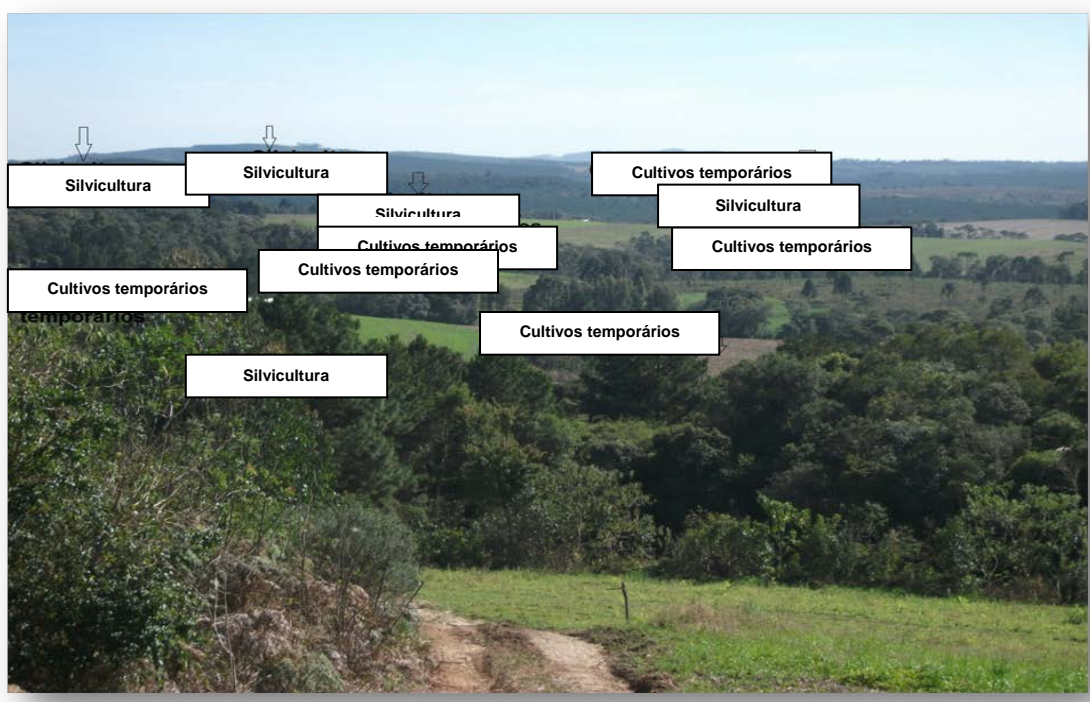
Ecossistema (biótico) Antropogênico 1, representa os cultivos temporários de grãos, como o caso de milho, soja e também as lavouras de tabaco presentes na bacia. A intervenção humana nesta classe é bastante considerável, visto que em 1977/79 os cultivos agrícolas totalizavam 675.03 ha, ocupando 12.21% da área e em 2011 houve uma considerável expansão sendo que essa atividade passou a representar 32.17% (figura 23).

Já o *Ecossistema (biótico) Antropogênico 2*, representado pela *silvicultura*, no primeiro período ocupava 19.07 ha de área plantada, ou seja, 0.35% somente e em

2011 apresentou índice de 12.29%, correspondendo a 684.56 ha. A variação no período foi de 12.04 pontos percentuais.

O *Ecosystema (biótico) Antropocêntrico* foi dividido em 1 e 2 para distinguir os níveis de intervenção antrópica de maior e menor grau, considerando que os cultivos temporários para a produção de grãos se diferem na duração de seu ciclo produtivo dos cultivos temporários de florestas plantadas, ou seja, enquanto os primeiros são plantados e colhidos anualmente, o segundo, representado pelos reflorestamentos, são plantados uma única vez e estarão prontos para o aproveitamento econômico em um tempo mais longo, e embora ambos exijam manejos, diferem no uso e na forma.

Figura 23 – Classe *Ecosystema (biótico) Antropocêntrico* representando as áreas de cultivos temporários e silvicultura



Autor: Soethe (2012).

A classe *Ecosystemas (biótico) antropogênico*, foi marcada fortemente na bacia, com níveis consideráveis de expansão, percebidas nos mapas gerados e constatado no trabalho de campo realizado, por meio da forte presença de culturas mecanizadas.

A Classe *Tecno-ecossistemas* é caracterizada pelo domínio de estruturas e processos técnicos, criados intencionalmente pelo homem para atividades

industriais, econômicas ou culturais com Bio-ecossistemas dispersos em sua malha e no entorno, sendo representados pelas áreas urbanizadas. No período analisado essa classe apresentou uma variação de apenas 0.27 pontos percentuais, o que se justifica pelo predomínio de atividades agrícolas na bacia.

Haber (1990 citado por BELÉM E NUCCI, 2011) considera que “mesmo nos ecossistemas urbanos (tecno-ecossistemas), por exemplo, pode-se encontrar também bio-ecossistemas espalhados em sua malha e no entorno”. Isso pode ser demonstrado na figura 24, onde ocorre no entorno da área urbanizada, manchas de remanescentes florestais da Floresta Ombrófila Mista, nesse estudo caracterizadas como *classe ecossistemas naturais*.

No que se refere à bacia do rio São Lourenço, a classe *tecno-ecossistema* ocupa área do curso superior, não muito distante do lago de captação e da estação de tratamento de água. Teve um pequeno acréscimo, sobretudo em sua margem direita, na porção onde se situam os divisores da bacia e a expansão segue, estando prevista na legislação conforme mostra a figura 25 e 26.

Figura 24 – Remanescentes da Floresta Ombrófila Mista no entorno da área urbanizada classificada com *Tecno-ecossistemas*



Autor: Soethe (2012).

Figura 25 – Área de expansão urbana no curso superior da bacia do rio São Loureço em Itaiópolis-SC



Autor: Soethe (2012).

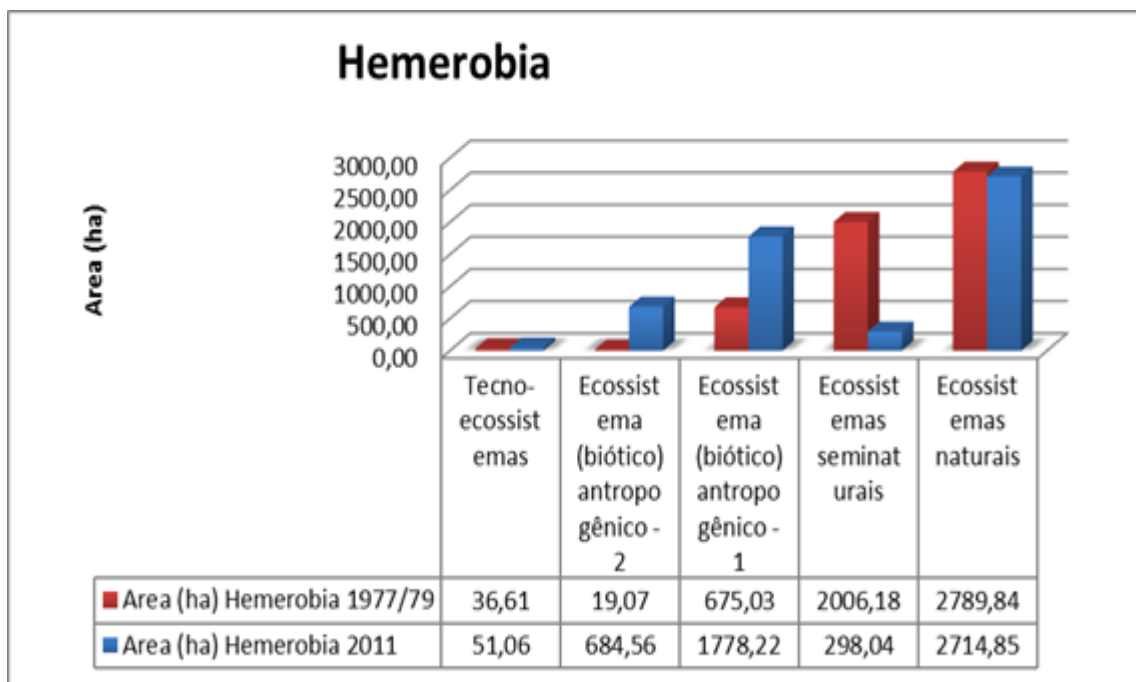
Figura 26 – Expansão urbana no curso superior da bacia do rio São Lourenço na margem direita



Autor: Soethe (2012).

Todas as transformações ocorridas em relação ao uso da terra serviram para determinar o grau de interferência humana produzida na relação homem/natureza, conforme representados no gráfico 2 e se constituíram como base para determinar a hemerobia. As informações sobre atividades desenvolvidas em determinada área, poderão servir de subsídio para o seu planejamento territorial, pois o conhecimento prévio de uma realidade local pode ser muito eficaz na tomada de decisões.

Gráfico 2 – Níveis de Hemerobia na bacia do rio São Lourenço em Itaiópolis –SC- 1977/79 e 2011



Org.: Soethe (2013).

As atividades desenvolvidas nesta bacia tem potencial para expansão prevista na legislação vigente, e a expansão urbana pode ser observada, porém com deficiente infraestrutura básica, fato que necessita de maior atenção dos órgãos de planejamento público (figura 27).

As transformações ocorridas ao longo desse período evidenciam as relações sociedade/natureza, que ao dela se apropriar, cria novos ambientes, intensificando os graus de interferência na busca constante de suprir suas necessidades, com isso gerando problemas ambientais que resultam nos conflitos que se apresentam diante das legislações criadas como forma de regular a ocupação humana sobre os espaços naturais.

Figura 27 – Área de expansão urbana no curso superior da bacia do rio São Lourenço evidenciando a precária infraestrutura existente



Autor: Soethe (2012).

Um dos maiores desafios da atualidade certamente consistirá em conciliar o desenvolvimento econômico e proteção ambiental e o professor Antonio Filho, (2005, p. 4) vai além quando mostra esta preocupação ao dizer que:

O maior problema que certamente nos afetará no futuro próximo é quanto administrar a aplicação das leis ambientais. Particularmente numa época de crise econômica, as pressões políticas para abrandar as leis ambientais serão justificadas, mesmo que saibamos que podem guardar interesses escusos, no sentido de estimularem as atividades e promoverem empregos. Ou ainda, como agir quando o infrator é o próprio governo que deveria ser o guardião da lei?

A intervenção humana na natureza em maior ou menor grau é necessária, pois dela é que se extraem os recursos para a manutenção da vida humana sobre a terra, porém ao promover as modificações sobre o meio ambiente, os seres humanos poderão adotar posturas menos agressivas e mais responsáveis, para que possa-se promover a tão propagada qualidade de vida, que obrigatoriamente deve passar pela qualidade ambiental. Aproveitar os benefícios da natureza, lançar mão de atitudes positivas como as já mencionadas no texto, poderão contribuir para a

solução dos tantos problemas geradores dos muitos conflitos ambientais da atualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível verificar que a evolução ocorrida em mais de três décadas na área da bacia pesquisada acompanha a tendência econômica presente no município, onde a presença de grandes empresas e o agronegócio contribuiu para esse processo de mudanças.

Verificou-se a predominância do uso e ocupação da terra voltados para a *classe cultivo e silvicultura* acompanhando a realidade do município como um todo.

A redução da *classe Floresta* corrobora com os estudos apresentados no Atlas da Mata Atlântica, onde se verifica que a floresta nativa foi suprimida para dar lugar a silvicultura, atendendo aos interesses de diversos atores inclusive aqueles ligados ao setor econômico industrial. Contudo verifica-se que houve uma redução considerável em áreas de florestas suprimidas, sugerindo que a prática do desmatamento foi coibida atendendo as exigências da legislação federal. No entanto é importante salientar que em todo o município e em especial a bacia do Rio São Lourenço apresenta uma significativa área de Floresta Ombrófila Mista com presença de Araucárias.

No que se refere a *classe áreas urbanizadas*, parte da expansão urbana ocorre na área da bacia do rio São Lourenço, porém, com menor intensidade, muito embora esta seja um dos eixos de expansão previstos no Plano Diretor. No entanto, o maior crescimento se deu em outros locais da cidade, onde a expansão urbana é verificada de forma mais intensa.

Destaca-se que consideradas as restrições legais verificadas de acordo com a legislação vigente, as quais poderiam gerar focos de conflitos, o predomínio é da classe uso correspondente da terra, o que não atesta a obediência total a estas restrições legais, uma vez que 3.12% estão representados pela classe sobreutilizada.

Se analisar sob o ponto de vista quantitativo, essa área pode não representar motivo para situação de alerta, uma vez que a maior parte da área está representada como uso correspondente, no entanto, se o olhar contemplar o aspecto qualitativo, há que se analisar o tipo de uso da terra praticado, que não contempla a vegetação nativa, mas a substituição por outros usos, o que não oferecem o mesmo grau de proteção ambiental.

A maior extensão da bacia está de acordo com a legislação vigente, tanto federal, estabelecida no Código Florestal como municipal estabelecida pelo Plano Diretor que é instrumento regulador cujas diretrizes ambientais estão previstas no art. 4º e que visam a proteção das margens de rios e nascentes no entanto, isso não constitui necessariamente garantia de práticas de conservação e manejo adequados desta área.

Os conflitos de uso mostram que as principais consequências das divergências entre a aptidão e os usos da terra se encontram principalmente em áreas de preservação permanente que são usadas com lavoura de cultivos temporários e reflorestamento. As áreas que têm sua ocupação de acordo com a aptidão agrícola vêm aumentando e em 2011 correspondiam a mais de 44% da área ocupada na bacia.

Dentro das políticas de conservação e proteção o município instituiu algumas RPPNs, porém não contemplam áreas da bacia do Rio São Lourenço.

Diante das constatações dos diversos usos e ocupação da terra encontrados, pode-se mapear os diferentes níveis de hemerobia onde há o predomínio dos ecossistemas (bióticos) antropogênicos, o que demonstra a claramente a intensa ação antropogênica praticada. O uso da terra ocorre como fator econômico que qualifica os lugares, o que na maioria das vezes explica as mais variadas formas de ocupação.

É importante destacar que a área desta bacia é predominantemente rural onde ocorreu supressão da vegetação nativa para dar lugar a outras atividades mais lucrativas, atendendo aos interesses dos mercados em ascensão, seja para a produção agrícola, pecuária e papel e celulose, substituindo florestas e alterando drasticamente a paisagem original.

A bacia do Rio São Lourenço apresenta características propícias para o desenvolvimento da agricultura, favorecida inclusive pelo relevo e clima. Esses fatores associados ao histórico do município, cuja atividade de cunho agrícola, sempre foi o alicerce econômico, passou a ser dinamizada de acordo com a tendência atual do agronegócio que tem colaborado para a dinâmica ocorrida na área da bacia.

Vale destacar que no primeiro período estudado, segundo dados informados pela EPAGRI, os cultivos agrícolas estavam mais voltados a policultura, destacando-se a produção do feijão e tabaco que requeriam menor emprego de técnicas

modernas, já no segundo período estes cultivos estão sendo gradativamente substituídos por milho e soja, além da silvicultura, que requerem áreas maiores, manejo e técnicas mais modernas, visando maior produtividade, voltados a outros interesses econômicos.

Se pelo uso da terra é possível avaliar os impactos causados pela ação antrópica, pelos níveis de hemerobia é possível perceber essas ações imprimem marcas diferentes sobre o espaço, constatados, por exemplo, nas alterações de áreas de cultivos, redução de florestas e campos e expansão urbana, justificada sob a ótica do desenvolvimento, o que resultou na mudança da paisagem na bacia do Rio São Lourenço.

Para esta pesquisa foram utilizadas matrizes quantitativas, porém a filiação epistemológica, metodológica e analítica buscou compreender a dinâmica da relação sociedade natureza no que se refere às formas de uso e ocupação da terra em bacia hidrográfica, bem como os diferentes níveis de intervenção humana sobre os ecossistemas, as consequências dessas ações levando em conta os mecanismos de controle estabelecidos nas políticas públicas.

Os avanços tecnológicos na área da informação, sensoriamento remoto, processamento de imagens de satélites e geoinformação vêm contribuindo favoravelmente para realização de estudos de análises sobre o uso da terra. As ferramentas de SIG, integradas as técnicas de fotointerpretação para a classificação do uso e ocupação da terra nesta bacia, foram adequadas, considerando-se que a área mapeada é de grande valor pelo que representa, pois desta área depende o fornecimento de água potável para a zona urbana do município e o uso e ocupação da terra é fator relevante se consideradas as práticas e de que forma essas irão interferir na qualidade do abastecimento público.

As discussões dos dados quantitativos gerados a partir do uso geotecnologias permitiram compreender a dinâmica da relação sociedade/natureza durante um período de 34 anos, considerando os impactos originados a partir do processo histórico de ocupação da bacia do Rio São Lourenço, dentro dos limites do município.

Por se tratar de área de manancial, é salutar a realização de planejamento ambiental com enfoque não apenas nas características físicas do terreno, mas também e principalmente observando o impacto que esta tem para a sociedade, ou

seja, analisando quais as consequências que o uso indevido desta área geraria na paisagem, enquanto conjunto integrado de elementos físicos, bióticos e humanos.

Espera-se que as informações geradas e os produtos elaborados sejam úteis para o aprofundamento do conhecimento da área além de subsidiar estratégias e ações políticas de conservação, poderá principalmente subsidiar o próprio planejamento ambiental na área da bacia em nome do interesse comum.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. Oportunidades de negócios para a região de Itaiópolis. **Jornal Barriga Verde**. Taió-SC. 23 fev. 2010.

ANTONIO FILHO, F. D. **Impactos ambientais e gestão ambiental**: comentários para debate. 2005. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/geografia/CURSMS.html>>. Acesso em: 16 mar. 2013.

ATLAS DOS MUNICÍPIOS DA MATA ATLÂNTICA. Período 2000-2005. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2009.

ATLAS DOS MUNICÍPIOS DA MATA ATLÂNTICA. Período 2007-2010. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2011.

BALBINOT, R.; VALÉRIO, Á. F.; SANQUETTA, C. R.; CALDEIRA, M. V. W.; SILVESTRE, R. Estoque de carbono em plantações de *Pinus* spp. em diferentes idades no sul do Estado do Paraná. 2008. **Floresta**, Curitiba, v. 38, n.2, abr/jun. 2008. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/floresta/article/viewArticle/11626>>. Acesso em: 20 fev. 2013.

BELÉM, A. L. G.; NUCCI, J. C. Hemerobia das paisagens: conceito, classificação e aplicação no bairro Pici - Fortaleza/CE. **Revista RA'EGA 21- Espaço Geográfico em Análise**, v. 21, p. 204-233, Curitiba, 2011.

BELTRAME, A. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas**: modelo e aplicação. Florianópolis: Ed. UFSC, 1994.

BENI, M. C. **Política e estratégia do desenvolvimento regional**: planejamento integrado e sustentável do turismo. São Paulo: Atlas, 2000.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília. Senado Federal, 1988.

_____. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n^{os} 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n^{os} 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 13 ago. 2012.

_____. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais de saneamento básico. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

_____. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Estatuto das Cidades. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 13 ago. 2012.

_____. **Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989.** Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de julho de 1978, e 7.511, de julho de 1986. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 13 ago. 2012.

_____. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e dá Outras Providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 13 ago. 2012.

_____. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Código Florestal Brasileiro. Brasília: Congresso Federal, 1965.

BOSSLE, R. C. **Gestão do uso e ocupação do solo:** Estudo de Caso da Bacia do Rio Miringuava, São José dos Pinhais – PR. Dissertação de mestrado, UFPR – Curitiba, 2010. Disponível em: <<http://www.prppg.ufpr.br:8080/ecologia/sites/>> Acesso em: 23 ago. 2012.

BUENO, J. M. M; DALMOLIN, R. S. S.; MIGUEL, P.; ROSA, A. S.; BALBINOT, A. Conflitos de uso da terra em uma bacia hidrográfica no estado do Rio Grande do Sul. XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR. **Anais...** Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p. 9152. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br.>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

CALDEIRA, M. J. B. M. **Residência secundária na área metropolitana de Lisboa:** outros espaços outras vivências. 1995. 227p. Dissertação. Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Lisboa, 1995.

CAMPOS, V. D. **Dinâmica de uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do Arroio dos Pereiras em Irati-PR e sua influência na qualidade das águas superficiais.** 2008. 112 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Geografia) Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2008.

CANALI, N. E. **Análise morfométrica da bacia do rio Assungui- PR.** Tese de Titular. Curitiba: UFPR, 1987.

CASTROGIOVANNI, A. C.; GOULART, L. B. Uma contribuição à reflexão do ensino da geografia: noção de espacialidade e o estudo da natureza. **Terra Livre: Geografia Pesquisa e Prática Social**, São Paulo, nº. 7, 1990.

COBUCI, L.; KASTENHOLZ, E. Turismo de segunda residência em meio rural. **Rosa dos Ventos.** Revista do programa de pós-graduação em Turismo, Caxias do Sul, v. 3, n. 2, jul. 2011. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/rosadosventos/article/view/1234/pdf_33> Acesso em: 1 fev. 2013.

COLAVITE, A. P. Geotecnologias aplicadas a análise da paisagem na bacia hidrográfica do Rio do Campo, Paraná-Brasil. **Egal/2012.** Disponível em: <<http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Procesosambientales/Hidrologia/04.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2013.

CORRÊA, R. L. O espaço urbano. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.) **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2002.

COSTA, H. S. M.; BRAGA, T. M. Entre a conciliação e o conflito: dilemas para o planejamento e a gestão urbana e ambiental. In: **X Seminário sobre a Economia Mineira**, 2002. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2002/textos/D61.PDF>>. Acesso em: 29 abr. 2012.

CUNHA, S.B.; GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 337-340.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos - CNPS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sistema de Produção e Informação, 2006.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA - EPAGRI. Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina - CIRAM. Carta topográfica SG22 ZA III. **Mapoteca topográfica digital de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2004.

ESPÍNDOLA, E.; WENDLAND, E. **Bacias hidrográficas: diversas abordagens em pesquisa**. São Carlos: Rima Editora, 2004.

FARIA, L. R. Direito Penal e a proteção ao meio ambiente. **Revista Jus Vigilantibus**. 2004. Disponível em: <<http://jusvi.com/artigos/1772>> Acesso em: 13 mar. 2011.

FAVA, T. M.; HOFIG, P.; SILVA, G. M. F.; FRAGA, N. C. **Impacto do novo código florestal: uma análise do caso da bacia do Ribeirão Engenho de Ferro, Ibiporã-PR**, 2011.

FLORENZANO. T. G. **Imagens de satélites para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

FREITAS, A. R. **A repercussão da legislação na dinâmica do uso da terra na bacia do rio Cará-Cará, Ponta Grossa-PR, no período de 1980 à 2007**. Ponta Grossa. 2008. 111p. Dissertação (Pós-Graduação em Geografia – Gestão do Território) Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2008.

FUKS, M. **Conflitos ambientais no Rio de Janeiro: ação e debate nas arenas públicas**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2001.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **Entrevista coletiva on-line**. São Paulo, maio 2008. Disponível em: <<http://www.frenteambientalista.org/downloads/realease-atlas-mata-atlantica-pdf>> Acesso em: 20 nov. 2011.

GOMES, A. T. E. Natureza e cultura: representações na paisagem. In: ROSENDAHL, Z.; LOBATO CORREIA, R. (Orgs.) **Paisagem, imaginário e espaço**. Rio de Janeiro. Ed. UERJ, 2001.

GONÇALVES, J. C. (Org.). **Recuperação de áreas degradadas da Mata Atlântica**. São Paulo: CETESB/MMA, 2001.

GUERRA, A. J. T.; GONÇALVES, L. F. H.; LOPES, P. B. M. Evolução histórico-geográfica da ocupação desordenada e movimentos de massa no município de Petrópolis, nas últimas décadas. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, ano 8, nº. 1, 2007. Disponível em: <<http://www.lsie.unb.br/rbg/index.php/rbg/article/view/84>>. Acesso em: 19 mar. 2013.

HOME. Direção: Yann Arthus-Bertrand. Produção: Denis Carot e Luc Besson. França: 2009. **Documentário**. Disponível em: <<http://www.home2009.com.br/>> Acesso em: 2 nov. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estimativa Populacional**. 2009.

_____. **Dados do Censo 2010 publicados no Diário Oficial da União do dia 4 de novembro de 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php>. Acesso em: 21 out. 2011.

_____. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais - Governo do Estado de Santa Catarina, Secretaria do Estado do Planejamento, Produto. 2012.

_____. **Manual técnico de uso da terra**. Ministério do Planejamento, Orçamento e gestão. IBGE – Manuais Técnicos em Geociências, nº. 7. 2 ed. Rio de Janeiro, 2006.

_____. **Sinopse do Censo Demográfico 2010 – Santa Catarina**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmum=420810.>> Acesso em: 27 fev. 2013.

ITAIÓPOLIS-SC. PREFEITURA MUNICIPAL. **Lei nº. 270 de 2 de dezembro de 2008**. Plano Diretor do município de Itaiópolis - Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Itaiópolis.

ITAIÓPOLIS-SC. PREFEITURA MUNICIPAL. Termo de convênio de outorga de concessão de exploração de serviços municipais de abastecimento de água e coleta e disposição de esgotos sanitários, 1974. **Livro de Atas**, CASAN.

ITAIÓPOLIS-SC. PREFEITURA MUNICIPAL. **Lei nº 435 de 16 de agosto de 2011**. Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico.

KRÖKER, R.; NUCCI, J. C.; MOLETTA, I. M. O conceito de hemerobia aplicado ao planejamento das paisagens urbanizadas. International Congress on Environmental Planning and Management – Environmental Challenges of Urbanization. **Anais...** Brasília: Catholic University of Brasília, 2005.

LEONARD, A. **A história das coisas**: da natureza do lixo, o que acontece com tudo que consumimos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

LINHARES, C. A.; SOARES, J. V. B.; GETÚLIO, T. Influência do Desmatamento na Dinâmica Hidrológica na Bacia do Ji-Paraná. XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Anais...** Goiânia, Brasil, 2005.

LOCH, C. **Noções básicas para interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. 3 ed. Florianópolis: UFSC, 1993.

MAACK, R. Breves notícias sobre a geologia dos estados do Paraná e Santa Catarina. Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 2, p. 63-154, 1968.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política. 17 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

MAGALHÃES JUNIOR, A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade francesa**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

MENDONÇA, F.; KOZEL, S. **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: Editora UFPR, 2002.

MOLETTA, I. M.; NUCCI, J. C.; KRÖKER, R. Carta de hemerobia de uma área de extração de areia no bairro Umbará, Curitiba/PR/Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA APLICADA, São Paulo, **Anais...** 2005.

MONTEIRO, A. V. V. M.; CHABARIBERY, D. **Elementos que compõe a relação homem/natureza**: uma abordagem teórica. 2007. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/Sigam2/repositorio/222/documentos/Encontro%20tecnico/20053_SistAgricFamiliar.> Acesso em: 13 ago 2012.

MOURA, R. **Arranjos urbano-regionais no Brasil**: uma análise com foco em Curitiba. Curitiba, 2009. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/Rosa_Moura_doutorado.pdf.](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/Rosa_Moura_doutorado.pdf)> Acesso em: 13 ago. 2012.

NOFFS, P. S. Áreas degradadas. In: NOFFS, P. S.; GALLI, L. F.; GONÇALVES, J. C. (Orgs.). **Recuperação de áreas degradadas da Mata Atlântica**. São Paulo: CETESB/MMA, 2000.

NUCCI, J. C.; BUCHERI FILHO, A. T.; NEVES, D. L.; OLIVEIRA, F. A. H. D.; KRÖKER, R. Carta de hemerobia e o grau de naturalidade de ecossistemas urbanizados. 2003. VI Congresso de Ecologia do Brasil; UFC. **Anais...** Fortaleza, 2003.

OKA-FIORI, C. **Geomorfologia e dinâmica têmporo-espacial da bacia do Rio Itiquira**: pantanal matogrossense - MT, MS. 2002. Tese (doutorado) Universidade

Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas Campus de Rio Claro, 2002.

RIBEIRO, L. C. Q. **Solo urbano: tópicos sobre o uso da terra**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

SABBAG FILHO, O. **Diretrizes para recuperação e conservação ambiental de mananciais de abastecimento de água comprometidos por ocupações irregulares**. 2006. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes/d0082.pdf>> Acesso em: 19 mar. 2013.

SAITO, C. H. (Org.). **Desenvolvimento tecnológico e metodológico para mediação entre usuários e comitês de bacia hidrográfica**. Brasília: UNB, 2004.

SANTOS, M. **Por uma nova geografia: da crítica da geografia à uma geografia crítica**. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 1986.

_____. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1988.

_____. **Metamorfoses do espaço habitado**. 5 ed. São Paulo: Hucitec, 1998.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus: Editus, 2002.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Santa Catarina em números**. Florianópolis/Sebrae/SC. 2008. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/scemnumeros/arquivo/Itaiópolis.pdf>> Acesso em: 12 out. 2011.

_____. **Santa Catarina em números**. Florianópolis/Sebrae/SC. 2010. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/scemnumeros/arquivo/Itaiópolis.pdf>> Acesso em: 12 out. 2011.

SILVA, I. O. R.; FRANCISCHETT, M. N. A relação sociedade–natureza e alguns aspectos Sobre planejamento e gestão ambiental no Brasil. **Geographos**. Disponível em: <<http://web.ua.es/es/revista-geographos-giecryal/documentos/sociedad-naturaleza.pdf?noCache=1330087864628>> Acesso em: 15 ago. 2012.

SIQUEIRA, E. D.; BARBOSA, M. A.; OLIVEIRA, V. C. S. Turismo, cultura e lazer: significado e usos sociais do parque do museu Mariano Procópio. **Revista Contemporânea**. UERJ, n. 7, 2006. Disponível em: <<http://www.contemporanea.uerj.br/pdf/ed07/09EULERMONALISAVIRGILIO.pdf>> Acesso em: 19 mar. 2013.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA - SIRHSC. **Gestão de Bacia hidrográfica**, CD-ROM. 2005.

SOETHE, R. D. P.; CARVALHO, S. M. Dinâmica do uso e ocupação da terra no curso superior do rio São Lourenço (Itaiópolis-SC) no período de 1980 a 2009. **Revista Sociedade e Território**, Natal, v. 24, n. 1, p. 45-58, jan./jun. 2012.

SOUZA, A. C. M.; SILVA, M. R. F.; DIAS, N. S. **Gestão de recursos hídricos: o caso da bacia hidrográfica APODI/MOSSORÓ (RN)**. IV Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas de Irrigação, Fortaleza, 2012. Disponível em: <<http://www.inovagri.org.br/meeting/wp-content/uploads/2012/06/Protocolo256.pdf>> Acesso em: 19 mar. 2013.

TEMBA, P. **Fundamentos de fotogrametria**. Departamento de Cartografia. Curso de Pós-graduação em Geoprocessamento. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. 4 ed. Rio Claro: Edição do Autor, 1995.

TUCCI, C. E. M.; CLARKE, R. T. O impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 135-152, 1997.

VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Orgs.) **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.