

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOMÁTICA**

**CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO X CÓDIGO
ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE: análise comparativa
das normas para definição de áreas de preservação permanente
(APPs) no município de Barra Bonita, SC**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Andreise Moreira

Santa Maria, RS, Brasil

2011

**CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO X CÓDIGO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTE: análise comparativa das normas para
definição de áreas de preservação permanente (APPs) no
município de Barra Bonita, SC**

por

Andreise Moreira

Monografia apresentada ao Curso de Especialização do Programa de Pós-Graduação em Geomática, Área de Concentração em Tecnologia da Geoinformação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Geomática.**

Orientador: Prof. Dr. Waterloo Pereira Filho

Santa Maria, RS, Brasil

2011

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Geomática**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Especialização

**CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO X CÓDIGO ESTADUAL DO
MEIO AMBIENTE:** análise comparativa das normas para definição de áreas
de preservação permanente (APPs) no município de Barra Bonita, SC

elaborada por
Andreise Moreira

como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Geomática

COMISSÃO EXAMINADORA:

Waterloo Pereira Filho, Dr.
(Presidente/Orientador)

Roberto Cassol, Dr. (UFSM)

Tatiana Mora Kuplich, Dra. (INPE)

Santa Maria, 13 de abril de 2011.

RESUMO

Monografia de Especialização
Programa de Pós-Graduação em Geomática
Universidade Federal de Santa Maria

CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO X CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE: análise comparativa das normas para definição de áreas de preservação permanente (APPs) no município de Barra Bonita, SC

AUTORA: ANDREISE MOREIRA

ORIENTADOR: WATERLOO PEREIRA FILHO

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 13 de abril de 2011.

As normas e ações ambientais estipuladas em âmbito nacional e estadual buscam permitir a conformidade entre as atividades econômicas e o manejo dos recursos naturais. Em função da legislação estadual em Santa Catarina (SC) possuir pontos que divergem da lei federal, no que se refere à delimitação das áreas de preservação permanente (APPs), objetivou-se com a presente pesquisa identificar as diferenças existentes entre as normas estipuladas pelo Código Florestal Brasileiro e o Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina, em relação às APPs no município de Barra Bonita, SC. Especificamente, buscou-se identificar e quantificar os usos e cobertura da terra em APP com base nas especificações de cada código ambiental; e identificar e analisar os conflitos ambientais em APP considerando o previsto pela legislação federal e estadual, por meio da elaboração e análise do mapa temático de declividade e de uso e cobertura da terra. Metodologicamente, seguiu-se a proposta teórica de Libault (1971) o qual aborda os quatro níveis de pesquisa, sendo Nível Compilatório, Correlatório, Semântico e Normativo. Os resultados obtidos com base no Código Florestal Brasileiro permitiram identificar e quantificar que as APPs ocupam 13,09% da área total municipal de 95,13 Km². Os usos por campo perfazem 2,30% e a agricultura é desenvolvida em 1,03% implantados ao longo de rios e em torno de nascentes, desrespeitando o que prevê o Artigo 2º do Código Florestal. Referindo-se à legislação ambiental prevista no Código Estadual observou-se que as APPs totalizam 42,36%, destes a cobertura por florestas ao longo dos rios e nascentes ocupa 2,33%, os campos 0,72% e as áreas agrícolas 0,39%. Ao comparar as normas criadas para a determinação das APPs conforme o Código Florestal Brasileiro e o Código Estadual do Meio Ambiente percebe-se que o Código Florestal Brasileiro prevê a preservação em maior quantidade de áreas localizadas ao longo de mananciais hídricos, como nascentes e rios. Porém, ao analisar as APPs em declive considerando-se aos dois códigos ambientais observou-se aumento aproximado de 35% de acordo com o Código Estadual.

Palavras-chave: Legislação Ambiental; Código Florestal Brasileiro; Código Estadual do Meio Ambiente; Áreas de Preservação Permanente.

ABSTRACT

Monografia de Especialização
Programa de Pós-Graduação em Geomática
Universidade Federal de Santa Maria

BRAZILIAN FOREST CODE X STATE ENVIRONMENTAL CODE:

standard's comparative analysis for defining areas of permanent
Preservation (APPs) in the Barra Bonita, SC

AUTORA: ANDREISE MOREIRA

ORIENTADOR: WATERLOO PEREIRA FILHO

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 13 de abril de 2011.

The standards and environmental actions stipulated in the National and State levels seek to allow conformity between economic activities and the natural resource management. Depending on Santa Catarina's state laws (SC) having points that differ from the federal law, as regards the delimitation of areas of permanent preservation (APPs), aimed with this research to identify the differences between the standards set by Brazilian Forest Code and the State Environmental Code of Santa Catarina, in relation to APP in the Barra Bonita, SC. Specifically, we sought to identify and quantify the uses and land cover in APP based on the specifics of each environmental code, and identify and analyze the environmental conflicts in considering the APP provided by federal and state legislation, through the preparation and analysis thematic map of slope and use and land cover. Methodologically, was followed by the theoretical proposal of Libault (1971), which discusses the four levels of research, and Level Compilatório, Correlatório, Semantic and Normative. The results obtained from the Brazilian Forest Code allowed to identify and quantify the APPs occupy 13.09% of the total area of 95.13 Km². The uses for field made up 2.30% and, agriculture is developed in 1.03% deployed along streams and around springs, disregarding what says the second Forest code article. Referring to environmental legislation in the State's code, was observed that the APPs totaling 42.36% of coverage by forest along the rivers and springs occupies 2.33%, 0.72% of the fields and agricultural areas 0.39%. By comparing the standards established for the determination of the APPs as the Brazilian Forest Code and the State Environmental realizes that the Brazilian Forest Code provides for the greatest amount of conservation in areas located along water sources such as springs and rivers. However, when analyzing the APPs downhill considering the two environmental codes showed an increase of approximately 35% according to the State Code.

Keywords: Environmental Law; Brazilian Forest Code; State Environmental Code; Permanent Preservation Areas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Localização do município de Barra Bonita, SC, do global ao local.....	10
MAPA 1 - Mapa Político-Administrativo do município de Barra Bonita, SC.....	16
QUADRO 1- Divergências e semelhanças entre o Código Florestal Brasileiro e o Código Estadual do Meio Ambiente.....	26
FIGURA 2 - Fluxograma de Atividades.....	34
QUADRO 2 - Classes de cobertura e uso da terra estabelecidas para o município de Barra Bonita, SC.....	36
QUADRO 3 - Classes altimétricas consideradas para a elaboração do Mapa Hipsométrico do município de Barra Bonita, SC.....	37
QUADRO 4 - Classes de declividade consideradas para a elaboração do Mapa de Declividade do município de Barra Bonita, SC.....	38
QUADRO 5 - Classes de declividade definidas para a pesquisa e características de uso	39
MAPA 2 - Mapa Hipsométrico do município de Barra Bonita, SC.....	43
MAPA 3 - Mapa de Declividade do município de Barra Bonita, SC.....	44
MAPA 4 - Mapa de cobertura e uso da terra do município de Barra Bonita, SC.....	46
GRÁFICO 1 - Valor absoluto de proteção de Áreas de Preservação Permanente.....	48
GRÁFICO 2 - Valor percentual de proteção de Áreas de Preservação Permanente.....	48
GRÁFICO 3 - Usos e cobertura da terra em APP em torno de Cursos d'água e Nascentes.....	49
MAPA 5 - Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Florestal Brasileiro do município de Barra Bonita, SC.....	50

MAPA 6 - Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Estadual do Meio Ambiente do município de Barra Bonita, SC.....	51
FIGURA 3 – Usos e cobertura da terra em APP em torno de Cursos d’água, Nascentes e Declividade conforme Código Florestal Brasileiro.....	52
FIGURA 4 – Usos e cobertura da terra em APP em torno de Cursos d’água, Nascentes e Declividade conforme Código Estadual do Meio Ambiente.....	53
GRÁFICO 4 – Usos e cobertura da terra em APP com declividade.....	54
GRÁFICO 5 – Usos e cobertura da terra em APP com declividade.....	55
GRÁFICO 6 – Usos e cobertura da terra em APP com declividade.....	55
FIGURA 5 - Exemplo de área com uso e cobertura da terra em APP, conforme o Código Florestal Brasileiro e Código Estadual do Meio Ambiente.....	56

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
2 CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL DO MUNICÍPIO DE BARRA BONITA, SC	12
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
3.1 Conflitos Ambientais e a Legislação Ambiental no Brasil	21
3.2 Código Florestal Brasileiro x Código Estadual do Meio Ambiente: Áreas de preservação permanente (APP)	23
3.3 Tecnologias de informação geográfica como aporte a legislação ambiental	27
3.3.1 Aplicação do Sensoriamento Remoto na extração de informação sobre os recursos naturais e a análise ambiental.....	28
3.3.2 Sistemas de Informação Geográfica e Geoprocessamento: coleta, armazenamento, processamento e apresentação de dados ambientais.....	30
4 MÉTODO	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	61
ANEXOS	66

INTRODUÇÃO

Desde as últimas décadas do século XX até a contemporaneidade, a temática ambiental tornou-se um dos principais focos de discussão e pesquisa, não apenas entre pesquisadores, planejadores e políticos, mas sim, em todos os setores da sociedade, como em escolas, universidades, empresas públicas e privadas, organizações não-governamentais, enfim, passou a fazer parte das discussões cotidianas.

O contínuo aumento da expansão demográfica, junto ao processo de industrialização, desenvolvimento e crescimento econômico, tem gerado graves consequências para o meio ambiente. A intervenção da sociedade nos ambientes naturais, de modo intenso, gera conflitos de uso da terra que, posteriormente, irão implicar na qualidade de vida humana e ambiental.

A partir da década de 1960 e 1970, a sociedade passou a perceber que os recursos naturais são esgotáveis e que o crescimento sem limites se revela insustentável. Nesse contexto, no intuito de diminuir e/ou modificar os modos de uso entre homem e natureza, passou-se a elaborar e implementar, no Brasil, políticas públicas de caráter ambiental, tendo como exemplo, o Código Florestal, criado em 1965.

As questões ambientais, de importância estratégica para o desenvolvimento de qualquer região, resultam da interação entre o meio físico e as atividades socioeconômicas, bem como das ações políticas necessárias para o controle ou minimização de impactos. Por vezes, a implantação de políticas ambientais gera divergências, pois, ao criar formas de proteção aos recursos naturais entra em conflito com os modos de produção industrial e agrícola, com base na exploração da fauna e flora, poluição do ar e da água, desmatamento, uso intensivo da terra que, por sua vez, ocasiona erosão, deslizamentos, assoreamento dos cursos d'água, e outros.

Estas divergências têm sido muito discutidas no estado de Santa Catarina, que no ano de 2010 implantou o Código Estadual do Meio Ambiente, o qual se confronta com as normas estipuladas pelo Código Florestal Brasileiro, principalmente, no que se refere às áreas de preservação permanente (APPs).

De acordo com o governo do Estado 90% dos agricultores de Santa Catarina vivem em pequenas propriedades e o cumprimento da lei federal, no que se refere às áreas de APP e Reserva Legal (RL), impediria a permanência de 40.000 trabalhadores no campo, uma vez que, 32% do território seria desabitado se considerada a legislação federal. Em contrapartida, ambientalistas e profissionais ligados a instituições de ensino superior e organizações não

governamentais, salientam que o cumprimento da legislação ambiental, com a recuperação de APP e RL, valoriza a propriedade e contribui no incremento da renda e da qualidade de vida do agricultor. Destacam, que existem normas e leis como o próprio Código Florestal (Lei 4.771/1965), a Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006), o Decreto 6.660/2008 e as Resoluções do Conama que possibilitam diversas formas de flexibilização para pequenos proprietários, no que diz respeito às APPs e RL (SANTA CATARINA, 2010).

Nesse sentido, com o objetivo de analisar de modo comparativo as normas estipuladas pelo Código Florestal Brasileiro e pelo Código Estadual do Meio Ambiente no que se refere as APPs, delimitou-se para o desenvolvimento do trabalho e análise o recorte espacial do município de Barra Bonita, SC, com superfície de 95,13 Km², localizado no oeste do estado de Santa Catarina, entre as coordenadas geográficas de 26°35'30" e 26°45'40" de latitude sul e 53°21'20" e 53°30'30" de longitude oeste do Meridiano de Greenwich, conforme pode ser observado na Figura 1.

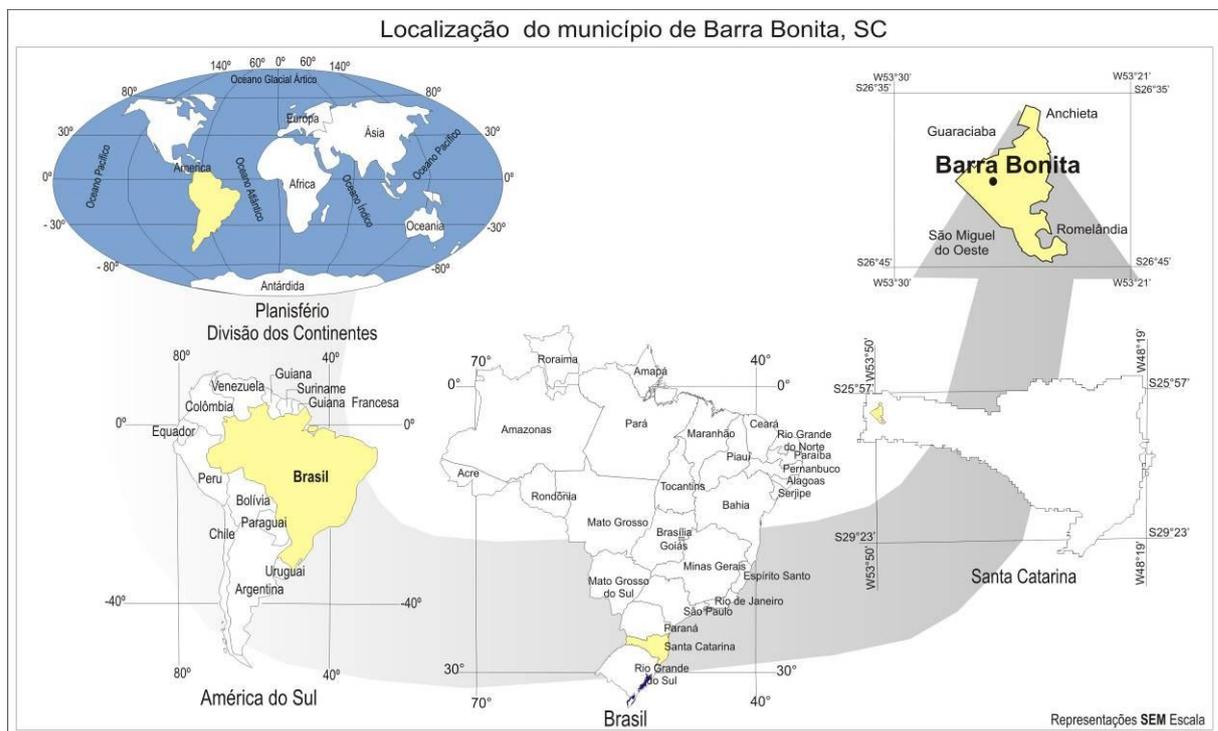


Figura 1 - Localização do município de Barra Bonita, SC, do global ao local.

Fonte: Adaptado do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Org.: MOREIRA, A., 2009.

As propriedades agrícolas na microrregião, em geral, caracterizam-se por pequenas propriedades de ordem familiar, assim como no município de Barra Bonita, com a economia

baseada na produção agropecuária, voltada para a manutenção das demais atividades desenvolvidas pelos agricultores nas propriedades, sendo comercializado apenas o excedente ou em alguns casos, determinada uma área de cultivo para a venda comercial.

Essa característica, somada aos os aspectos físicos do Município, localizado numa zona de compartimentação basáltica, cuja drenagem é fortemente encaixada, com relevo dissecado, dificulta o manejo dos recursos naturais, os quais, por vezes são implantados em locais inadequados, como ao longo dos cursos d'água, nos topos de morro e em torno de nascentes, contribuindo para a degradação do ambiente.

Assim, o objetivo geral da pesquisa busca identificar e quantificar as diferenças existentes entre as normas estipuladas pelo Código Florestal Brasileiro e pelo Código Estadual do Meio Ambiente, no que se refere às APPs no município de Barra Bonita, SC. Especificamente, buscou-se identificar e quantificar os usos e cobertura da terra em APP com base nas especificações de cada código ambiental; e identificar e analisar os conflitos ambientais em APP considerando o previsto pela legislação federal e estadual, por meio da elaboração e análise do mapa temático de declividade e de uso e cobertura da terra.

2 CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL DO MUNICÍPIO DE BARRA BONITA, SC

O município de Barra Bonita, SC, com área territorial de 95,13 Km², localiza-se na microrregião oeste do estado de Santa Catarina e delimita-se ao sul com o município de São Miguel do Oeste, ao leste com o município de Romelândia, ao oeste com o município de Guaraciaba e ao norte com o município de Anchieta, entre as coordenadas geográficas de 26°35'30" e 26°45'40" de latitude sul e 53°21'20" e 53°30'30" de longitude oeste do Meridiano de Greenwich.

Os aspectos geológicos da microrregião extremo oeste de Santa Catarina são formados pelo domínio da Cobertura Sedimentar Gonduânica, a qual se divide em quatro grupos: Grupo São Bento, Grupo Passa Dois, Grupo Guatá e Grupo Itararé (ATLAS GERAL SANTA CATARINA, 1991). Com base em estudo desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2004) o Grupo São Bento é representado por intrusões de diabásio e pelas formações Botucatu e Serra Geral, pertencendo Barra Bonita a segunda formação. A Formação Serra Geral, abrange pouco mais de 50% do território catarinense, constituída por uma seqüência vulcânica da bacia do Paraná, compreendendo desde rochas de composição básica até rochas com elevado teor de sílica e baixos teores de ferro e magnésio.

O Município encontra-se na unidade geomorfológica planalto dissecado rio Iguau/rio Uruguai. Com uma superfície de 27.567 km², esta unidade apresenta-se disseminada em áreas descontínuas e caracterizada por relevo muito dissecado, com vales profundos e encostas em patamares. As cotas altimétricas podem ultrapassar 1.000 metros na borda leste, decaindo até cerca de 300 metros na parte oeste e nordeste, em direção ao eixo central da bacia sedimentar do rio Paraná. Os principais solos identificados na área desta unidade pertencem às classes Terra Bruna/Roxa Estruturada, Cambissolo, Terra Roxa Estruturada e Solos Litólicos (EMBRAPA, 2004, p. 18).

Conforme estudo desenvolvido pela EMBRAPA (2004) junto a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), predomina no Município solo de textura argilosa Ce5 - Associação Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral), ambos em fase pedregosa, floresta tropical/subtropical perenifólia, com presença de cambissolo eutrófico (50%),

cambissolo háplico, solos litólicos (35%), neossolo litólico, com inclusão de chernossolo e nitossolo. O solo Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico Ce6 apresenta - Associação Cambissolo Eutrófico Ta A chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura média e argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral) + Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura muito argilosa, relevo ondulado, todos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia, com inclusão de cambissolo eutrófico (35%), cambissolo háplico, solos litólicos (30%), neossolo litólico, terra roxa estruturada (20%), nitossolo vermelho, e inclusão de latossolo e chernossolo.

A formação hidrográfica está caracterizada por rios que apresentam perfis longitudinais com alta amplitude altimétrica (300m - >600m) considerando-se os tributários do rio das Antas, principal curso d'água que corta o município de Barra Bonita.

Em relação ao clima, a microrregião oeste e também o Município está “[...] inserido no domínio mesotérmico temperado” (IPEASC, 1991, p. 9). As precipitações pluviométricas ocorrem ao longo de todo o ano, de maneira uniforme, mantendo uma média não inferior a 60 mm por mês, salvo exceções, em que, nos meses de dezembro a fevereiro, ocorrem períodos de estiagem. Por sua vez, a temperatura mantém valores médios anuais inferiores a 20°C. No inverno, as temperaturas mínimas absolutas são inferiores a 0°C e as temperaturas máximas absolutas mantêm-se em torno de 38°C no verão. No inverno, freqüentemente observam-se geadas, especialmente, nas áreas de maior altitude do Município, o qual possui média de 730 metros acima do nível do mar (IPEASC, 1991, p. 10).

A cobertura vegetal pertence à Floresta Tropical/Subtropical Perenifólia, encontrada nas áreas de relevo dissecado e de vales profundos da bacia do rio Uruguai. A composição florística caracteriza-se por espécies de grande porte como grapia (*Apuleia iciocarpa*), guajuvira (*Patagonula americana*) e angico-vermelho (*Parapiptadenia rígida*) e árvores de porte médio, sendo a maior parte da família das canelas (*Lauráceas*). Os demais estratos vegetais são formados por árvores de pequeno porte, arbustos e ervas (EMBRAPA, 2004).

Em algumas áreas, é possível observar, a cobertura do solo com reflorestamento. Este, entretanto faz-se a partir da introdução de espécies exóticas, como eucalipto (*Eucalyptus sp.*) e pinus (*Pinus eliottii*) com o plantio direcionado para a derrubada e a venda da madeira. O reflorestamento com espécies nativas de modo muito infrequente é observado.

A caracterização dos aspectos físicos do Município indica a necessidade do desenvolvimento de pesquisas envolvendo a temática ambiental, pois, este se encontra localizado numa zona de compartimentação basáltica, cuja drenagem é fortemente encaixada,

com acentuadas dissecações, o que dificulta o manejo dos recursos naturais, os quais passam a ser implantados em locais inadequados, como ao longo dos cursos d'água, em topos de morro, em torno de nascentes e em áreas com declividade $>45^\circ$, contribuindo para a degradação do ambiente.

Esta característica de desenvolvimento tem origem na colonização do Município que se iniciou na década de 1950 (MOREIRA, 2009). O fator que motivou a vinda dos colonizadores foi principalmente o econômico tido na extração de madeiras nobres. A microrregião extremo oeste, em geral, até início do século passado apresentava extensas áreas cobertas por florestas nativas. As características naturais foram sendo alteradas à medida que o espaço geográfico foi continuamente ocupado pela população. A necessidade em garantir a subsistência para as famílias, através da prática agrícola, resultou em um processo intenso de exploração dos recursos naturais existentes.

Nesse processo, após a extração da floresta, em especial, das araucárias (*Araucária angustifolia*), as áreas exploradas passavam a apresentar aspectos muito peculiares, diferentes das características iniciais. Desse modo, com a derrubada da mata, a mesma não apresentava possibilidade de regeneração. Assim, a floresta subtropical adquiria características de submata. A submata era composta por diversas espécies como: o angico-vermelho (*Parapiptadenia rígida*), maria-preta (*Diatenopteryx sarbifolia*), rabo-de-mico (*Lonchorcapus cucanthus*), o cedro (*Cedrela fissilis*), o louro (*Cordia tricho toma*), o peúdo (*Phytocaacca diaca*), a canafístula (*Pectrophorum dubium*), o guatambu (*Balfourodendronriede lianum*), a cabreúna (*Myrocarpus frondosus*), a grápia (*Apuleia leiocarpa*), a guajuvira (*Patagonula americana*), erva mate (*Ilex-paraguariensis*), canela-amarela (*Nectandra canceolata*), canela-loura ou canela-preta (*Nectandra megapotamica*) e canela-guaica (*Ocotea puberula*), muito abundante em locais restritos (EMBRAPA, 2004).

A porcentagem de cobertura de floresta no território do estado de Santa Catarina (9.591.012ha) é de 22,41% (SOS MATA ATLÂNTICA/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2010). Na microrregião oeste do Estado mantêm-se cerca de 20% de cobertura florestal distribuída em diferentes áreas, incluindo APP. Entretanto, cabe salientar que em determinados locais a ocupação pelo uso agrícola e pecuário confronta-se com as exigências estipuladas em lei, como por exemplo, no Código Florestal em seu artigo 2º. Evidencia-se assim, a falta de orientação e/ou o descaso de muitos produtores rurais, empresas e órgãos governamentais com a preservação dos recursos naturais disponíveis (MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HIDRÍCOS E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1995).

Conforme Schäffer e Prochnow (2002) se fossem preservadas somente as APPs, o Estado teria 35% de seu território coberto com vegetação. Contudo, somando os parques, as reservas legais e os remanescentes das florestas em algumas propriedades, atinge-se um percentual de 17,50%, metade do mínimo necessário para que ocorra o equilíbrio do ecossistema.

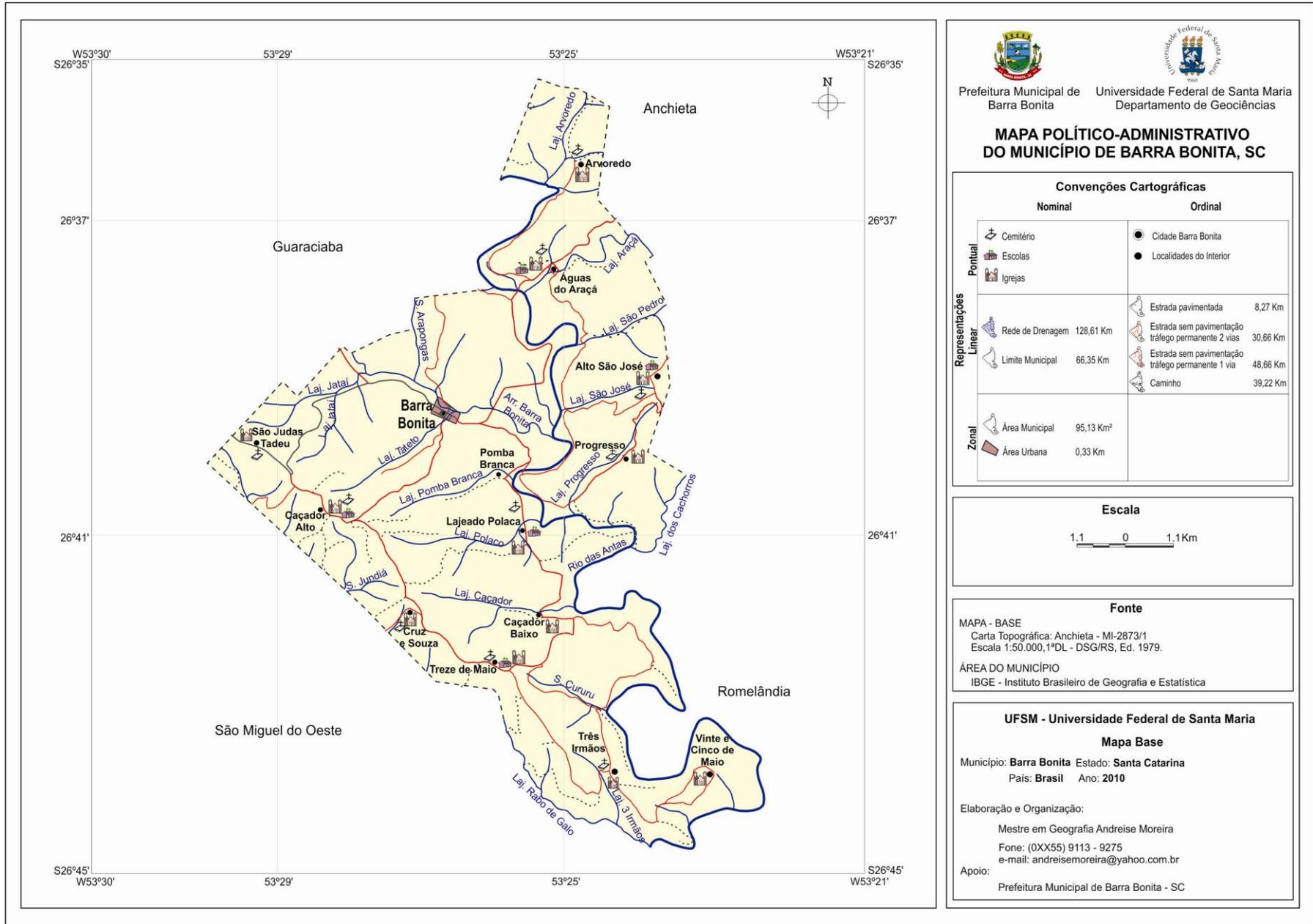
No contexto geral, a ocupação das terras do Município não ocorreu de forma muito diferente ao restante da microrregião. As famílias aqui chegadas vinham em busca de terras férteis, assim, após a derrubada da mata, iniciava-se o processo de implantação da agricultura de subsistência, com plantio de milho, feijão, trigo e soja e pecuária, com criação de suínos, aves, gado de corte e produção de leite, apenas para o sustento das famílias.

Com o passar dos anos e o aumento no número de famílias, deu-se início ao processo de emancipação. Anterior à emancipação, Barra Bonita pertencia ao município de São Miguel do Oeste na condição de Distrito, criado pela Lei Estadual nº 631, na data de 19 de dezembro de 1960 e tendo como primeiro Intendente (sub-prefeito) Ângelo Benetti, recebendo do mesmo, assistência em saúde, infra-estrutura, educação e outros. Contudo, na década de 1990, vários Distritos, passaram a se organizar objetivando a emancipação e, assim, autonomia política e econômica, principalmente.

Por meio da Resolução nº 067/95, aprovada pela Assembléia Legislativa do estado de Santa Catarina, autorizou-se a consulta plebiscitária em que a população pode votar a favor ou contrária a emancipação. A consulta, realizada em 17 de dezembro de 1995, com 953 pessoas, obteve 862 votos favoráveis, 84 contra e 07 votos em branco. A partir desta, em 29 de dezembro de 1995, através da Lei Estadual nº 10.052 (SANTA CATARINA, 1995) criou-se o município de Barra Bonita, que além da sede, é composto por treze comunidades: Águas do Araçá, Arvoredo, São Judas Tadeu, Lajeado Polaca, Progresso, Caçador Baixo, Caçador Alto, Alto São José, Três Irmãos, Cruz e Souza, Pomba Branca, Vinte e Cinco de Maio e Treze de Maio. Ainda, destacam-se cinco Linhas: Beira Rio, Arapongas, Tateto, Jataí e São Pedro, como podem ser observados no Mapa Político-Administrativo.

A instalação oficial do Município deu-se em 1º de janeiro de 1996, e pode-se destacar que o fator emancipação trouxe benefícios, principalmente, para a saúde, educação e infraestrutura. Atualmente, o Município possui população de 1.878 habitantes¹ e sua economia é sustentada, basicamente pela produção agropecuária.

¹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População 2010**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 16 mar. 2011.



Mapa 1 - Mapa Político-Administrativo do município de Barra Bonita, SC.

Fonte: IBGE, 2001.

Org.: MOREIRA, A., 2009.

O Município possui a maioria dos domicílios concentrados na área rural, num total de 426 estabelecimentos agropecuários. Desta forma, a taxa de urbanização é considerada baixa, tendo 103 domicílios, característica esta presente na microrregião. Esses dados devem-se ao fato da economia municipal basear-se na produção agropecuária, não possuindo indústrias de médio e grande porte, tendo como base da economia os pequenos estabelecimentos comerciais de ordem familiar (IBGE, 2010).

Nesse sentido, os estabelecimentos agropecuários, em Barra Bonita, caracterizam-se em pequenas propriedades de ordem familiar, seguindo os critérios estipulados no artigo 4º da Lei nº 8.629/93 (BRASIL, 1993), que define esta como o imóvel rural de área compreendida entre um e quatro módulos fiscais, o que corresponde de 25 ha a 100 ha.

Conforme o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2008), o Módulo Fiscal é a unidade de medida expressa em hectares, fixada para cada município, considerando os seguintes fatores: tipo de exploração predominante no município; renda obtida com a exploração predominante; outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam significativas em função da renda da área utilizada; e conceito de propriedade familiar. A classificação de pequena propriedade rural compreende área entre 1 (um) e 4 (quatro) Módulos Fiscais; média propriedade o imóvel rural de área superior a 4 (quatro) e até 15 (quinze) Módulos Fiscais; e grande propriedade o imóvel rural de área superior a 15 (quinze) Módulos Fiscais.

Para tanto, a fixação final do Módulo Fiscal do Município leva em conta a existência de condições geográficas específicas que limitem o uso permanente e racional da terra, como: (a) Regiões com terras anualmente alagáveis; (b) Regiões com terras de cerrados pobres ou caatingas; (c) Regiões com cobertura de mata natural de interesse para a preservação ou conservação. Dessa maneira, considerando-se as condições físicas presentes no município de Barra Bonita, um Módulo Fiscal possui área de 20 ha.

Esse fator implica em uma produção, principalmente, voltada para a manutenção das demais atividades desenvolvidas pelos agricultores nas propriedades, sendo comercializado apenas o excedente, ou em alguns casos, determinada uma área de cultivo para a venda comercial.

Na microrregião oeste a importância da agricultura familiar está centrada na produção de alimentos, destacando-se as culturas de milho, soja, feijão e outros, que servem para o abastecimento dos centros urbanos do Estado, às demais regiões do país, e também para exportação. Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2008) a agricultura familiar, responde no Brasil por sete de cada dez empregos no campo e por 40%

da produção agrícola nacional. Atualmente, aproximadamente 35% dos alimentos que compõem a cesta alimentar distribuída pela CONAB originam-se da agricultura familiar, bem como a maior parte dos alimentos que abastecem a mesa dos brasileiros.

Observa-se que a agricultura familiar caracteriza-se pela produção e diversificação de produtos, sendo necessário ainda que ela seja sustentável, no sentido em que o agricultor e sua família possam ter seus alimentos em grande parte provindos de sua produção, comercializando o excedente, garantindo renda complementar as suas necessidades.

Essas características estão presentes no município de Barra Bonita e a agricultura, pecuária e avicultura contribui, significativamente, para o desenvolvimento socioeconômico local. Entre as atividades citadas, faz-se referência à produção pecuária, a qual, conforme dados obtidos do Censo Agropecuário (2006), concentra no Município um número efetivo de 10.703 cabeças de bovinos, produzidas em 387 estabelecimentos agropecuários, 5.160 cabeças de suínos em 251 unidades, 110.489 cabeças de aves distribuídas em 371 propriedades e produção leiteira de 5.383 mil litros em um rebanho composto por 2.282 cabeças em 289 estabelecimentos. Em quantidade menos expressiva é possível encontrar também, 8 cabeças de equinos em 6 propriedades, 48 cabeças de caprinos em 2 estabelecimentos agropecuários e 84 cabeças de ovinos em 6 locais.

A produção pecuária destaca-se como uma das principais atividades desenvolvidas no Município, dada sua vocação neste segmento e, também as condições físicas e econômicas presentes nos estabelecimentos agropecuários. Entretanto, em muitas propriedades há falta de investimento financeiro e tecnológico, mão-de-obra, infra-estrutura, dentre outros, o que impossibilita ou dificulta uma produtividade em quantidades com maior expressividade.

Os dados apresentados enfatizam esta realidade não apenas no Município, mas em toda a microrregião oeste do Estado. Composta, em maioria, por unidades municipais com economia baseada na atividade agropecuária, por vezes, dependente de financiamentos, recursos tecnológicos, pessoal capacitado, e outros, o que caracteriza a baixa produção e torna o Município dependente, financeira e tecnologicamente, de investimentos advindos do governo Federal e Estadual.

Ressalta-se também, que a renda produzida pela atividade pecuária é utilizada na compra e venda de mercadorias entre os produtores rurais, as empresas e o comércio, situados, no espaço urbano do Município, e em Municípios vizinhos. Dando destaque à produção de aves, muitos são os investimentos e incentivos econômicos destinados a esta, principalmente, pelos órgãos públicos, como Prefeitura Municipal, através de obras de infra-

estrutura, e agroindustriais da microrregião, as quais necessitam de matéria-prima para manter a produção e a distribuição de produtos para todo o Estado, para o país e para a exportação.

Outra fonte de renda importante é a produção leiteira, a qual abastece empresas laticínios presente na microrregião. Por sua vez, a produção de suínos fornece matéria-prima para o frigorífico da Cooperativa Central Oeste Catarinense² e outros, instalados próximo ao Município e microrregião. Essa empresa possui importância para a microrregião, destacando-se por absorver contingente significativo de mão-de-obra da população. Salienta-se também, a produção de bovinos (gado de corte), a qual abastece a produção frigorífica dos Municípios vizinhos.

Além da produção pecuária, o Município possui o cultivo de culturas permanentes, cujos investimentos estão voltados para a produção de laranja e uva, constituindo-se essas culturas, importantes para o desenvolvimento econômico das propriedades rurais. A área plantada com pomares de laranja permite produzir 720 toneladas, distribuída em 60 ha, o que representa um valor de produção de R\$ 86.000 por safra, conforme dados do IBGE (2008).

A produção de uva corresponde a 15 toneladas em uma área de 5 ha, que representam um valor comercial de R\$ 15.000 (IBGE, 2008). Esses números correspondem à produção anual, servindo como mais uma fonte de renda para as famílias instaladas na área rural do Município.

A silvicultura³ também figura como alternativa de renda aos produtores rurais, a qual tem produção de 5.000 m³ de lenha que representa valor de R\$ 125.000 e 200 m³ de madeira em tora, com valor de R\$ 20.000. Essa atividade é desenvolvida em 47 estabelecimentos agropecuários, num total de 114 ha e representa produção com valor de R\$ 145.000, caracterizada pelo plantio e extração de espécies de eucalipto e pinus em áreas de reflorestamento (IBGE, 2008).

Referindo-se a produção agrícola de culturas temporárias, esta é considerada como a mais importante para o desenvolvimento econômico e a manutenção das propriedades rurais. As principais culturas plantadas são milho, soja, mandioca, fumo e feijão. Juntas, estas culturas representam valor de R\$ 8.986.000, em uma área total de 3.980 ha, conforme dados do IBGE (2008).

A cultura de milho concentra maior produtividade, num total de 19.440 toneladas, em uma área de 3.500 ha, o que representa um valor de R\$ 7.115.000. Em seguida, destaca-se a

² Frigorífico responsável pela industrialização e venda de produtos da marca AURORA.

³ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Extração Vegetal e Silvicultura 2008**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 4 jul. 2010.

cultura de fumo, com produção de 219 toneladas, em 145 ha e com valor estimado de R\$ 1.169.00. Isto se deve em função do grande investimento dado aos agricultores pelas empresas fumageiras, através de assistência técnica aos produtores, com visita de técnicos agrícolas às propriedades, que acompanham todas as etapas de produção. Entretanto, mesmo possuindo escritório próprio na microrregião, as empresas mantêm suas sedes no estado do Rio Grande do Sul. Dessa forma, a maior parte dos valores comerciais obtidos não permanece no Estado ou na microrregião Extremo Oeste, servindo esta, apenas, como fornecedora de matéria-prima.

As demais culturas, embora com índices menores de produção destacam-se por contribuir como mais uma alternativa de renda para as famílias. Conforme dados do IBGE (2008), a produção de feijão distribui-se em uma área total de 110 ha e corresponde à produção de 180 toneladas com valor de R\$ 342.000. A cultura da soja é plantada em um total de 150 ha, com produtividade de 360 toneladas e valor de R\$ 240.000. A produção de mandioca é produzida em 75 ha distribuídos nos estabelecimentos agropecuários no Município, num total de 1.500 toneladas com valor de produção de R\$ 120.000. Esta cultura, além de servir como alimento para os animais durante o inverno, tem seu excedente vendido para a Fecularia São Miguel, empresa de transformação da produção de mandioca em amido instalada no município de São Miguel do Oeste. Observa-se que a produção tem aumentado a cada ano, constituindo-se, dessa maneira, como mais uma forma de renda para os produtores agrícolas.

As culturas agrícolas citadas caracterizam as principais atividades desenvolvidas em Barra Bonita, contribuindo economicamente ao Município, uma vez que, a principal fonte de circulação de capitais vem da agricultura e pecuária.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Conflitos Ambientais e a Legislação Ambiental no Brasil

A questão ambiental, desde a década de 1960, tornou-se tema de debate em diversas esferas da sociedade. Ao passar dos anos, em função do aumento populacional e do desenvolvimento/crescimento econômico, processo desordenado de urbanização, uso inadequado dos recursos naturais, consumo de energia, água, alimentos, entre outros de modo excessivo, desencadeou, uma crescente preocupação com a preservação e recuperação dos recursos naturais, por parte de universidades, centros de pesquisa, organizações não governamentais, órgãos políticos, empresas públicas e privadas, em geral, pela sociedade, os quais têm desenvolvido pesquisas e reuniões sobre formas de uso que impliquem em proteção, recuperação e utilização adequada dos recursos disponíveis.

O surgimento de problemáticas ambientais, decorrentes de práticas econômicas predatórias, gera implicações para a sociedade a médio e longo prazos, em função do desperdício dos recursos naturais e da degradação generalizada, com perda de qualidade de vida humana e ambiental, tornando-se necessária e urgente a criação de ações de voltadas ao planejamento territorial ambiental (ROSS, 2006).

Em meio a isso, os conflitos ambientais estão relacionados com a forma de uso e manejo dos recursos naturais. Ocorrem conflitos ambientais quando a utilização dos recursos se caracteriza pela degradação do ambiente e seus elementos. Segundo Sánchez (2006), degradação ambiental consiste em qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou como uma alteração adversa da qualidade ambiental. Em outras palavras, degradação ambiental corresponde ao impacto ambiental negativo.

A relação sociedade-natureza, quando de maneira intensiva e predatória, é responsável por desencadear processos de conflitos ambientais. Exemplo disso pode ser observado nos conflitos de uso da terra, que ocorrem quando a agricultura ou pastagens são desenvolvidas em áreas impróprias, o que irá implicar em processos de erosões, assoreamento de rios, barragens e açudes, enchentes e efeitos de secas.

Diante disso, políticas públicas ambientais foram e vem sendo criadas no intuito de avaliar os impactos ambientais gerados por determinadas atividades, assim como,

regulamentar práticas de uso e manutenção dos recursos naturais, proteção e averiguação das limitações e potencialidades de determinadas áreas, entre outros. Assim, as políticas públicas ambientais visam um desenvolvimento econômico, social e ambiental de modo sustentável, que promova a manutenção das necessidades da atual sociedade e também das gerações futuras.

Nesse contexto, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2010) no Brasil ao longo dos anos diversas leis, decretos, portarias e resoluções foram sendo criados no intuito de regulamentar o uso dos recursos naturais, como exemplo tem-se:

Leis:

Lei nº 4.771, de 1965 - Código Florestal e atualizações
 Lei nº 6.938, de 1981 - PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente
 Lei nº 9.605, de 1998 - Lei de Crimes Ambientais
 Lei nº 9.985, de 2000 - SNUC - Sistema nacional de Unidades de Conservação da Natureza
 Lei nº 10.650, de 2003 - Acesso as informações do Sisnama
 Lei nº 10.711, de 2003 - Sistema Nacional de Sementes e Mudas
 Lei nº 11.284, de 2006 - Gestão de Florestas Públicas
 Lei nº 11.516, de 2007 - Instituto Chico Mendes

Decretos:

Decreto nº 2.519, de 1998 - Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica
 Decreto nº 4.339, de 2002 - Política Nacional da Biodiversidade
 Decreto nº 4.340, de 2002 - Regulamentação do SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
 Decreto nº 4.703, de 2003 - Programa Nacional da Diversidade Biológica
 Decreto nº 5.092, de 2004 - Regras para Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação da Natureza
 Decreto nº 5.758, de 2006 - PNAP - Plano Nacional de Áreas Protegidas
 Decreto nº 6.514, de 2008 - Regulamenta a Lei de Crimes Ambientais
 Decreto nº 6.698, de 2008 - Santuário de Baleias e Golfinhos do Brasil

Instruções Normativas:

Anexo IN nº 3, de 2003 - Lista da Fauna Ameaçada
 Anexo I IN nº 5, de 2004 - Espécies ameaçadas sobre-exploradas
 Anexo II IN nº 5, de 2004 - Espécies ameaçadas sobre-exploradas
 IN nº 3, de 2003 - Espécies da Fauna Ameaçadas de extinção
 IN nº 5, de 2004 - Espécies ameaçadas sobre-exploradas
 IN nº 5, de 2008 - Procedimentos para Criação de Unidades de Conservação Federais
 IN nº 6, de 2008 - Espécies da flora ameaçadas de extinção
 IN nº 52, de 2005 - Altera IN nº 5, de 2004 - Espécies ameaçadas sobre-exploradas
 IN nº 62, de 2005 - RPPN - Reservas Particulares do Patrimônio Natural

Portaria:

Portaria nº 9, de 2007 - Áreas Prioritárias

Resoluções do Conabio:

Resolução do Conabio nº 01, de 2005 - Aspectos da Biodiversidade em EIA/RIMA
 Resolução do Conabio nº 03, de 2006 - Metas Nacionais da Biodiversidade
 Resolução do Conabio nº 04, de 2006 - Ecossistemas vulneráveis às mudanças climáticas

Resoluções do Conama:

Resolução do Conama nº 001, de 1986 - Avaliação de Impacto Ambiental
 Resolução do Conama nº 237, de 1997 - Licenciamento Ambiental

Resolução do Conama nº 279, de 2001 - Licenciamento de Empreendimentos
Resolução do Conama nº 302, de 2002 - APPs - margens e reservatórios
Resolução do Conama nº 303, de 2002 - APPs - Áreas de Preservação Permanente - regra geral
Resolução do Conama nº 341, de 2003 - Empreendimento em Zona Costeira
Resolução do Conama nº 346, de 2004 - Utilização de abelhas silvestres
Resolução do Conama nº 357, de 2005 - Classificação de corpos de água
Resolução do Conama nº 369, de 2006 - APPs - exceções de uso e intervenção
Resolução do Conama nº 375, de 2006 - Uso agrícola de lodo de esgoto
Resolução do Conama nº 377, de 2006 - Licenciamento de sistemas de esgoto sanitário
Resolução do Conama nº 378, de 2006 - Empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental
Resolução do Conama nº 394, de 2007 - Espécies silvestres a serem criadas como animal de estimação
Resolução do Conama nº 396, de 2008 - Classificação das áreas subterrâneas
Resolução do Conama nº 397, de 2008 - Classificação de corpos de água
Resolução do Conama nº 404, de 2008 - Licenciamento ambiental de aterro sanitário.

A partir da legislação ambiental vigente, objetiva-se definir fatores e parâmetros de ocupação e uso para determinado espaço, direitos e deveres para os cidadãos e instrumentos de conservação, por meio, do estabelecimento de normas que disciplinem as atividades humanas que podem gerar algum tipo de impacto ambiental ressaltando, contudo, também interesses políticos, econômicos, sociais e culturais.

3.2 Código Florestal Brasileiro x Código Estadual do Meio Ambiente: Áreas de preservação permanente (APP)

Dentre as leis ambientais brasileiras criadas, destaca-se o Código Florestal, criado pela Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 (D.O.U. de 16/09/95), o qual visa regulamentar áreas de Reserva Legal, Florestas e outras formas de vegetação natural de Preservação Permanente e suas respectivas Áreas de Preservação Permanente, entre outros.

De acordo com o Código Florestal (1965), as áreas de preservação permanente são: “Áreas protegidas nos termos dos Artigos 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

Os Artigos 2º e 3º consideram de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:
 - 1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - 3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - 4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - 5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.

Art. 3º Consideram-se, ainda, de preservação permanentes, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a) a atenuar a erosão das terras;
- b) a fixar as dunas;
- c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- d) a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares;
- e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
- f) a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;
- g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
- h) a assegurar condições de bem-estar público.

A partir desse conjunto de normas, ficam expostas as situações e limitações que a legislação em geral e especialmente o Código Florestal estabelece, permitindo ou não, a exploração vegetal em território nacional.

De acordo com o Artigo 24º da Constituição Brasileira, no que se refere ao meio ambiente, diz que União, Estados e Distrito Federal devem legislar juntos sobre o tema. Em

seu parágrafo 2º, a lei atribui à União a responsabilidade de legislar sobre normas gerais, não excluindo a competência suplementar dos Estados. Dessa forma, cada unidade federativa, e o Distrito Federal, devem desenvolver seus próprios mecanismos para preservar e utilizar os recursos naturais sem deixar de considerar a resolução estabelecida nacionalmente.

Dessa maneira, o estado de Santa Catarina, após dois anos de debate sancionou em março de 2010 o Código Estadual do Meio Ambiente, mesmo este contendo 18 artigos que contrariam a legislação federal. Dentre as mudanças propostas, as áreas de preservação permanente são as que apresentam maiores modificações, como estabelece o Capítulo V, o qual se refere aos espaços protegidos.

Conforme o Artigo 114º do Código Estadual do Meio Ambiente (2009) são consideradas áreas de preservação permanente, as florestas e demais formas de cobertura vegetal situadas:

- I - ao longo dos rios ou de qualquer curso de água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:
 - a) para propriedades com até 50 (cinquenta) ha:
 - 1. 5 (cinco) metros para os cursos de água inferiores a 5 (cinco) metros de largura;
 - 2. 10 (dez) metros para os cursos de água que tenham de 5 (cinco) até 10 (dez) metros de largura;
 - 3. 10 (dez) metros acrescidos de 50% (cinquenta por cento) da medida excedente a 10 (dez) metros, para cursos de água que tenham largura superior a 10 (dez) metros;
 - b) para propriedades acima de 50 (cinquenta) ha:
 - 1. 10 (dez) metros para os cursos de água que tenham até 10 (dez) metros de largura;
- e
- 2. 10 (dez) metros acrescidos de 50% (cinquenta por cento) da medida excedente a 10 (dez) metros, para cursos de água que tenham largura superior a 10 (dez) metros;
- II - em banhados de altitude, respeitando-se uma bordadura mínima de 10 (dez) metros a partir da área úmida;
- III - nas nascentes, qualquer que seja a sua situação topográfica, com largura mínima de 10 (dez) metros, podendo ser esta alterada de acordo com critérios técnicos definidos pela EPAGRI e respeitando-se as áreas consolidadas;
- IV - no topo de morros e de montanha. Encostas erosionais: áreas em relevo forte ondulado ou montanhoso que apresentam declividades superiores a 30% (trinta por cento) e que possuem forma convexa ou plana, não apresentando acúmulo de material e sujeitas a perdas de material estrutural dos solos, provocadas principalmente por força de erosão pluvial;
- V - em vegetação de restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VI - nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo; e
- VII - em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Para melhor observação das normas em que ocorre divergência e em que se mantêm semelhanças entre o Código Florestal Brasileiro e o Código Estadual do Meio Ambiente criou-se o Quadro 01.

Código Florestal Brasileiro	Código Estadual do Meio Ambiente
<i>Ao longos dos rios:</i>	<i>Para propriedades com até 50ha:</i>
de 30m para os cursos d'água de menos de 10m de largura	5m para os cursos de água inferiores a 5m de largura
de 50m para os cursos d'água que tenham de 10 a 50mm de largura	10m para os cursos de água que tenham de 5 até 10m de largura
de 100m para os cursos d'água que tenham de 50 a 200m de largura	10m acrescidos de 50% da medida excedente a 10m, para cursos de água que tenham largura superior a 10m
de 500m para os cursos d'água que tenham largura superior a 600m	
	<i>Para propriedades acima de 50ha:</i>
	10m para os cursos de água que tenham até 10m de largura
	10m acrescidos de 50% da medida excedente a 10m, para cursos de água que tenham largura superior a 10m
ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais	em banhados de altitude, respeitando-se uma bordadura mínima de 10m a partir da área úmida
nas nascentes, num raio mínimo de 50m de largura	nas nascentes, qualquer que seja a sua situação topográfica, com largura mínima de 10m, podendo ser esta alterada de acordo com critérios técnicos definidos pela EPAGRI e respeitando-se as áreas consolidadas
no topo de morros, montes, montanhas e serras	no topo de morros e de montanha
nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°	encostas erosionais: áreas em relevo forte ondulado ou montanhoso que apresentam declividades superiores a 30% (trinta por cento) e que possuem forma convexa ou plana, não apresentando acúmulo de material e sujeitas a perdas de material estrutural dos solos, provocadas principalmente por força de erosão pluvial
nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues	nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues
nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo	nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo
em altitude superior a 1.800m, qualquer que seja a vegetação	em altitude superior a 1.800m, qualquer que seja a vegetação

Fonte: Código Florestal Brasileiro (1965) e Código Estadual do Meio Ambiente (2009).

Org: MOREIRA, A., 2011. □ Divergências. ■ Semelhanças.

Quadro 1 – Divergências e semelhanças entre o Código Florestal Brasileiro e o Código Estadual do Meio Ambiente.

Observa-se que uma das principais diferenças que o Código Estadual do Meio Ambiente (2009) possui em relação ao Código Florestal Brasileiro (1965) está na questão da mata ciliar em APP. Pelo Código Florestal, é preciso preservar 30m de mata ciliar em cada

margem de rios e córregos com até 10m de largura. Para o código de Santa Catarina está previsto que as propriedades acima de 50 ha terão que preservar apenas 10m e nas áreas menores, com menos de 50 ha, a extensão diminui para 5m em cada margem dos cursos d'água.

Ressalta-se, que a redução das APPs não significa que os proprietários possam desmatar em suas propriedades os locais que já possuem floresta nativa, como áreas com mata ciliar ou qualquer outra área de proteção. Os proprietários poderão apenas seguir as medidas apresentadas no Código Estadual do Meio Ambiente e recuperar as APPs degradadas, sendo que o controle e a verificação do cumprimento da legislação será competência dos órgãos ambientais.

Nesse contexto, as normas e ações estipuladas, tanto em âmbito nacional como estadual buscam permitir a conformidade entre as atividades econômicas e o manejo dos recursos naturais. Em função da legislação estadual contrapor a federal, objetiva-se com este trabalho avaliar quais as implicações que o cumprimento destas normas terão em relação ao uso e manejo da terra no município de Barra Bonita, uma vez que, por este se caracterizar pela produção agropecuária em pequenas propriedades familiares será beneficiado pelo Código Estadual do Meio Ambiente, mas acarretará em perdas no que tange a preservação e recuperação dos recursos naturais.

Apoiado pelas normas instituídas no Código Florestal e no Código Estadual do Meio Ambiente, a pesquisa proporcionará a elaboração de mapas temáticos de ambas as legislações ambientais, evidenciando os usos da terra desenvolvidos em APP, como nas margens de rios ou de qualquer curso d'água, encostas ou partes destas com declividades superiores a 45°, topos de morros e nascentes.

3.3 Tecnologias de informação geográfica como aporte a legislação ambiental

Para o desenvolvimento da presente pesquisa encontram-se nas tecnologias de informação geográfica os subsídios necessários para a formação do banco de dados e elaboração dos mapas temáticos que auxiliarão na identificação e quantificação das APPs no Município. O material produzido poderá ser utilizado como fonte de pesquisa e suporte as decisões, principalmente, em processos de planejamento, execução e monitoramento de

projetos ambientais. Isso se deve a facilidade que os dados espacializados oferecem para a análise e síntese de fenômenos e processos, naturais ou antrópicos.

Acerca dessa discussão, Rosa (2005) destaca que as geotecnologias compõem um conjunto de técnicas utilizadas para a coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica. As geotecnologias são compostas por soluções em *hardware*, *software* e *peopleware* que juntos constituem materiais para tomada de decisões. Dentre as geotecnologias têm-se os sistemas de informação geográfica (SIGs), cartografia digital, sensoriamento remoto, sistema de posicionamento global e a topografia, entre outros.

Em síntese, o uso destas tecnologias, como técnicas de geoprocessamento, tem sido considerado de grande valia na coleta e análise de informações sobre determinado ambiente. Aliadas a Cartografia Digital, Sensoriamento Remoto, Sistema de Posicionamento Global (GPS)⁴ e outros, salienta-se seu potencial no que se refere ao processo de aquisição de dados para a formação, atualização e manutenção de bases cartográficas, capazes de auxiliar na avaliação ambiental e em estudos do uso da terra, por exemplo.

O uso e aplicação de diferentes ferramentas e técnicas disponibilizadas através do Sensoriamento Remoto, SIGs e Geoprocessamento, constituem-se como subsídios importantes no processo de aquisição e sistematização de informações sobre os diferentes elementos e fenômenos, principalmente, referindo-se aos recursos naturais, que caracterizam a área de estudo. A aplicabilidade destes recursos é capaz de subsidiar trabalhos de pesquisa, projetos de gestão ambiental estratégica, mapeamentos do uso e cobertura das terras, zoneamentos ambientais, avaliações de impactos ambientais entre outras, os quais buscam entender como homem e meio interrelacionam-se, constituindo e transformando o espaço em que se inserem.

3.3.1 Aplicação do Sensoriamento Remoto na extração de informação sobre os recursos naturais e a análise ambiental

Sendo na atualidade uma das principais técnicas utilizadas na análise ambiental, o Sensoriamento Remoto destaca-se por permitir aos pesquisadores o acesso a informações precisas e confiáveis sobre a superfície terrestre, em curto espaço de tempo, caracterizando-se

⁴ GPS - abreviatura de NAVSTAR GPS (NAVSTAR GPS - *Navigation System with Time And Ranging Global Positioning System*) (ROSA, 2005, p. 85).

como um conjunto de técnicas de observação e registro à distância dos fenômenos e aspectos presentes no espaço geográfico.

Para Novo (2008) o Sensoriamento Remoto pode ser definido como o uso conjunto de sensores, equipamentos para processamento de dados e de transmissão, colocados a bordo de aeronaves, espaçonaves ou outras plataformas com o objetivo de estudar eventos, fenômenos e processos que ocorrem na superfície terrestre, a partir do registro e da análise das interações entre a radiação eletromagnética e os elementos que compõem os alvos. A aquisição das informações sobre os objetos ou fenômenos se dá a partir da utilização de sensores, equipamentos capazes de coletar a energia proveniente dos objetos, convertendo-a em sinal passível de ser registrado e apresentado de forma adequada à extração dos dados.

A aquisição das informações é formada por subsistemas que englobam Sistemas Sensores, equipamentos que focalizam e registram a radiação eletromagnética proveniente do objeto. Sistemas de Processamento de Dados, que convertem o dado bruto produzido pelo sensor em variável física passível de ser interpretada e transformada em informação. E, Sistemas de Análise, que inclui todas as ferramentas, a exemplo dos SIGs, que permitem integrar a informação obtida do Sensoriamento Remoto a outras fontes (NOVO, 2008).

Na visão de Silva (2007) os componentes básicos presentes na fase de aquisição das informações por meio do uso de sensores, são: a fonte de radiação eletromagnética; o alvo que recebe absorve e reflete a radiação; o sensor; a plataforma que transporta o sensor; a atmosfera por onde se propaga a energia; e o produto resultante das interações entre radiação e alvo.

A fonte emite a energia que atinge o alvo após sua propagação na atmosfera. O alvo, por sua vez, reflete porções de energia, que irão atingir as plataformas sensoras, e/ou absorve parte da energia recebida. As plataformas registram a energia proveniente do alvo, esta será processada sendo, posteriormente, utilizada na análise e interpretação dos aspectos e elementos da superfície terrestre (SILVA, 2007). Pode ainda, ser pensado como um processo de leitura. Usando vários sensores, reúnem-se dados que quando analisados dispõem a obtenção da informação sobre os objetos, áreas, ou fenômenos que são investigados remotamente (KIEFER e LILLESAND, 1994).

A transferência dos dados do objeto para o sensor é feita através de energia. A energia eletromagnética é a mais utilizada, sendo o meio pelo qual a informação é transmitida do objeto ao sensor. Assim, as imagens digitais são registros de cenas focalizadas por sensores com respostas em faixas de frequência bem definidas do espectro eletromagnético (CARVALHO et al. 2000).

Em torno dessa análise, as definições apresentadas demonstram que a aplicabilidade do Sensoriamento Remoto é diversa, podendo ser utilizada no levantamento de recursos ambientais, análise ambiental, agricultura, geologia, florestas, estudos urbanos e rurais, entre outros (ROCHA, 2000).

As imagens adquiridas mostram os ambientes e a sua transformação, destacam os impactos causados por fenômenos naturais como as inundações e a erosão do solo (frequentemente agravados pela intervenção do homem) e antrópicos, como os desmatamentos, as queimadas, a expansão urbana, ou outras alterações do uso e da ocupação da terra (FLORENZANO, 2002).

Assim, as análises que serão realizadas no Município em estudo envolvem diferentes ferramentas e técnicas. Partindo do trabalho de coleta de informações, sistematização, análise, composição e representação das observações, de fatos, fenômenos e dados, destaca-se que o uso do Sensoriamento Remoto, aliados ao SIG e técnicas de Geoprocessamento compõem um conjunto de recursos pertinentes a realização da pesquisa, principalmente no que se refere à identificação da APPs e as diferenças existentes na legislação quando comparadas as normas estipuladas pelo Código Florestal Brasileiro e pelo Código Estadual do Meio Ambiente.

3.3.2 Sistemas de Informação Geográfica e Geoprocessamento: coleta, armazenamento, processamento e apresentação de dados ambientais

Aliados ao Sensoriamento Remoto, os SIGs contribuem de modo significativo em pesquisas que enfatizam a temática ambiental. Servindo como ferramenta na produção de mapas e gerenciamento de dados cartográficos, o uso de SIGs e técnicas de Geoprocessamento auxiliam no desenvolvimento de trabalhos que visem levantar e monitorar recursos naturais, com objetivo de apresentar alternativas para a preservação e recuperação destes de acordo com as normas previstas pela legislação ambiental no Brasil e Estado.

Nesse sentido, Burrough e McDonnell (1998) definem *Geographical Information Systems (GIS)* como um sistema que permite colecionar, armazenar, recuperar, transformar e exibir dados espaciais sobre o mundo real para um determinado propósito.

Rocha (2000, p. 48) em sua análise descreve o SIG como “um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, tratamento, integração, processamento, recuperação, transformação, modelagem, atualização, análise e exibição de informações digitais

georreferenciadas, topologicamente estruturadas, associadas ou não a um banco de dados alfanuméricos”.

O surgimento e uso de SIGs em análises ambientais, permite identificar e analisar aspectos físicos que envolvam grandes áreas, facilitando, assim, o manuseio de quantidades expressivas de informação, obtendo resultados de forma rápida e confiável. O uso e a aplicabilidade dos SIGs permitem a elaboração de mapas, estudos, análises do espaço físico, levantamento de dados, planejamentos territoriais, ambientais, gestão de recursos, avaliação de impactos, entre outros.

Dessa maneira, destaca-se a importância do uso de sistemas computacionais capazes de gerenciar bancos de dados georreferenciados. Sendo que os SIGs estão cada vez mais aprimorados e capazes de permitir a formulação de diagnósticos, avaliação de alternativas de ação e manejo ambiental. As principais aplicações ambientais dos SIGs estão na avaliação da dinâmica do uso da terra, elaboração de prognósticos, determinando possíveis causas de impacto e degradação ambiental, avaliação de causas e consequências históricas de desmatamentos, subsídio a elaboração de planos de reflorestamentos e de manejo florestal, mapeamento de vocações territoriais para culturas agrícolas e formação de pastagem em relação ao clima, solo e declividade, representação da evolução ou expansão agropecuária, monitoramento do ambiente, entre outras (BOLFE, 2003).

Para o desenvolvimento dos trabalhos citados, o Geoprocessamento apresenta-se como ferramenta capaz de auxiliar no processamento de dados georreferenciados, implicando num processo de implantação de metodologias que visa um progresso na grafia ou representação da Terra. Além, de representar a superfície terrestre, passa-se a associar a este ato um novo olhar sobre o espaço, um ganho de conhecimento, que é a informação, a qual servirá de auxílio na solução das problemáticas existentes, principalmente, no que se refere à temática ambiental (MOURA, 2003).

Visto como um conjunto de tecnologias voltado à coleta e tratamento de informações espaciais para um objetivo específico, Silva (2007, p. 12) coloca que as atividades desenvolvidas em Geoprocessamento são executadas por SIGs. “Eles são destinados ao processamento de dados georreferenciados desde a sua coleta até a geração de produtos como mapas, relatórios de arquivos digitais, oferecendo recursos para armazenamento, gerenciamento, manipulação e análise dos dados”.

Posterior a aquisição, tratamento e processamento dos dados, permitem-se, por meio do Geoprocessamento, analisar e/ou elaborar informações através da combinação de

operações espaciais, que podem ser aplicadas a um ou mais planos de informação com o objetivo de criar novos planos de informação ou calcular medidas (ROSA e BRITO, 1996).

Todas as informações obtidas e as novas informações criadas são armazenadas em um banco de dados. O banco de dados, muitas vezes chamado de base de dados, consiste segundo Medeiros e Pires (1998, p. 31), em “[...] um conjunto de arquivos estruturados de forma a facilitar o acesso a conjuntos de informações que descrevem determinadas entidades do mundo real”. O banco de dados que não possui referência geográfica, é chamado de banco de dados convencional, enquanto, que o banco de dados geográficos, segundo Moreira (2001, p. 208), “[...] difere do convencional por armazenar, além dos dados alfanuméricos, dados sobre a localização das entidades”.

A forma como os dados são armazenados, facilita a organização, consulta e atualização das informações. A obtenção da estruturação e integração das entidades dentro de um banco de dados geográficos é realizada através de “[...] atividades denominadas modelagem de dados, que especifica o conjunto de aplicações necessárias para estruturar corretamente os dados armazenados” (MOREIRA, 2001, p. 208).

Salienta-se ainda, que os dados armazenados podem ser utilizados em diferentes aplicações e à medida que o volume e tipo de informações aumentam, é necessário fazer uso de um sistema para gerenciá-los. Esses sistemas são chamados de Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD), que consiste “[...] um software de caráter geral para manipulação eficiente de grandes coleções de informações estruturadas e armazenadas de forma consistente e integrada” (MEDEIROS e PIRES, 1998, p. 32).

Dessa forma, o uso das funções disponibilizadas pelos SIGs requer uma metodologia adequada que permita a otimização dos procedimentos. Essa metodologia, parte da estruturação de um banco de dados geográficos georreferenciados, que necessita ser bem planejado e possuir informações confiáveis, que disponibilizem e facilite a consulta, atualização dos dados e interface entre sistema e usuário.

Assim, a criação e manipulação de um banco de dados geográficos georreferenciado para o Município permitirá avaliar as diferenças entre as normas estipuladas para a definição das APPs, confrontando o Código Florestal Brasileiro e o Código Estadual do Meio Ambiente, contribuindo na organização do espaço e nos modos de uso dos recursos disponíveis.

4 MÉTODO

A pesquisa foi dividida em quatro momentos definidos em: compilação, correlação, sistematização e normatização das informações, adquiridas conforme procedimentos elaborados por Libault (1971). Para melhor entendimento das fases desenvolvidas criou-se um Fluxograma, representado pela Figura 2.

Deduzindo-se do Fluxograma de atividades, no primeiro momento realizou-se a identificação e caracterização da unidade territorial em estudo. Em seguida, deu-se o levantamento do material bibliográfico específico, o qual contribuiu na fundamentação teórica e entendimento da temática que envolve a pesquisa.

A partir desses procedimentos definiram-se os produtos cartográficos a serem elaborados, partindo então, para o levantamento do material cartográfico, que compreende a carta topográfica de Anchieta, índice de nomenclatura SG-22-Y- A-V- 1, MI 2873/1, escala 1:50.000 e imagens de satélite SPOT 4, que recobrem a unidade territorial em estudo. Com base na análise da carta topográfica e imagens de satélite foram gerados documentos cartográficos que caracterizam o Município quanto à geomorfologia, hidrologia e uso e cobertura da terra.

A aquisição de informações referentes ao Município, de acordo com a legislação ambiental federal e estadual deu origem ao banco de dados geográficos georreferenciados. Este contém as bases cartográficas, que compiladas e/ou produzidas permitiram elaborar documentos cartográficos que constituem suporte para análise das diferenças entre os códigos ambientais no que se refere às APPs.

As bases cartográficas compiladas compreendem o Mapa Político Administrativo e as produzidas, correspondem ao Mapa Hipsométrico, o Mapa de Declividade, o Mapa de Uso e Cobertura da Terra, o Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Florestal Brasileiro e o Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Estadual do Meio Ambiente.

FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES

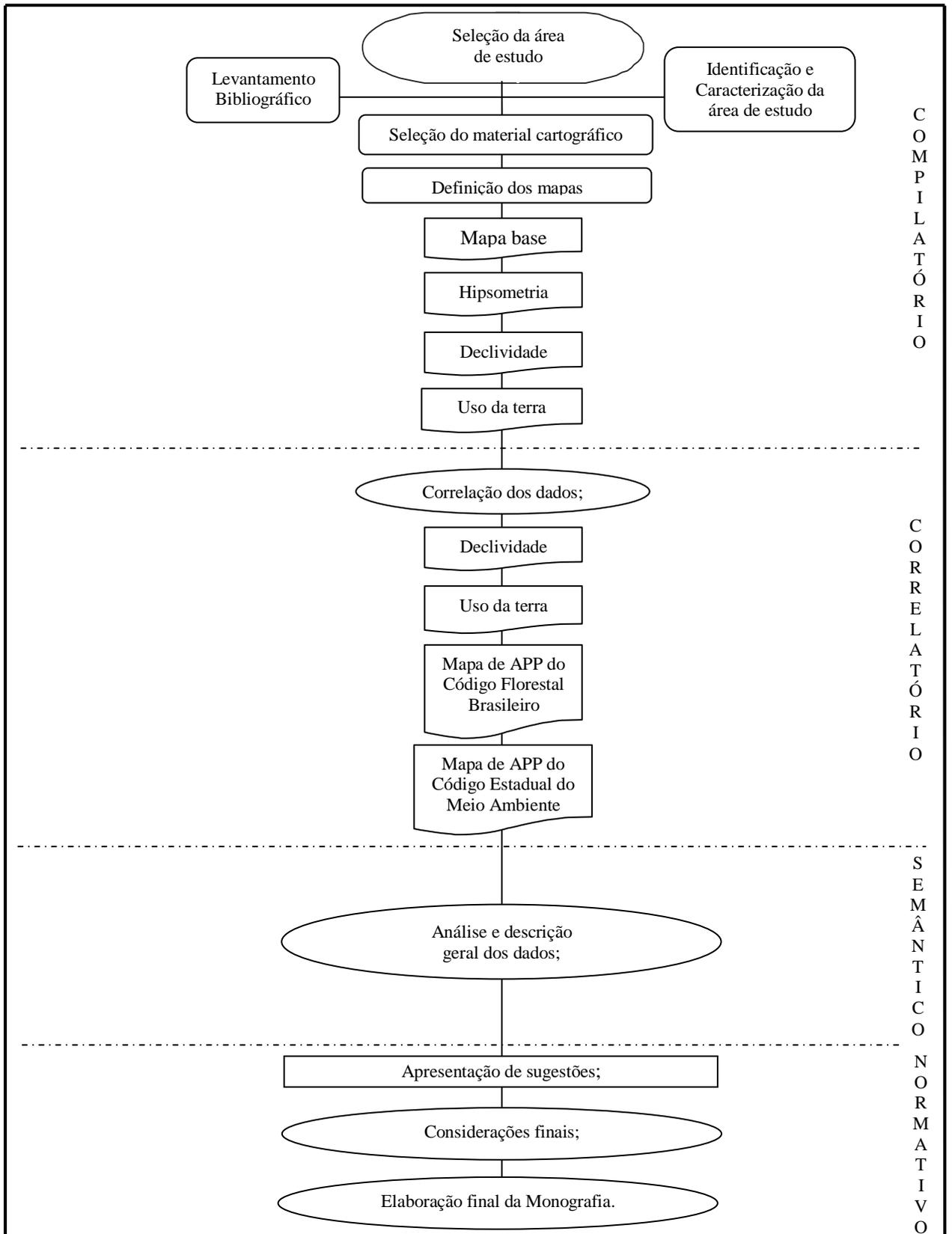


Figura 2 - Fluxograma de Atividades.
Org.: MOREIRA, A., 2010.

Partindo da aquisição e compilação das informações, elaborou-se o Mapa Político Administrativo do Município, criado em 29 de dezembro de 1995, através da Lei Estadual nº 10.052 (SANTA CATARINA, 1995). Neste mapa inseriram-se informações pertinentes a toponímia limite territorial, estradas e rede de drenagem. O limite municipal é definido a partir da malha digital, disponibilizada pelo IBGE, na escala 1:250.000 e na carta topográfica índice de nomenclatura SG - 22 - Y - A - V - 1, MI 2873/1, escala 1:50.000. Os elementos referentes à rede de drenagem e estradas foram obtidos junto à EPAGRI/CIRAM (2007), a qual possui um banco de dados geográficos dos Municípios do estado de Santa Catarina, com informações extraídas das cartas topográficas da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG) em escala 1:100.000 e 1:50.000.

Os dados disponibilizados em formato shapefile foram importados para o aplicativo *Spring 4.2*⁵, onde se criou o banco de dados, o projeto e um modelo de dados que permitiu compilar as informações e realizar ajustes em relação à projeção, datum e escala. Assim, o banco de dados geográficos constitui-se de sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), referenciando o datum SIRGAS 2000 e escala 1:50.000. Através deste processo obteve-se o Mapa Político Administrativo o qual serve como base cartográfica para a elaboração dos demais documentos cartográficos. Posteriormente, diagramou-se o mapa no módulo *Scarta* do SIG *Spring* e a edição final realizou-se no *CorelDRAW X4*.

Construída a base cartográfica, partiu-se, para o desenvolvimento dos demais mapas. Para a elaboração do mapa de uso e cobertura da terra utilizaram-se imagens de satélite SPOT 4 (Système Pour l'Observation de la Terre), disponibilizadas pela FATMA (Fundação do Meio Ambiente), com resolução espacial de 10m, dada pelo sensor HRVIR. Para o recobrimento da unidade territorial em estudo foram necessárias duas imagens, a 704 - 403 e a 704 - 404, obtidas em junho de 2006.

Num primeiro momento, com uso do módulo *Impima* deu-se a transformação da banda mono-espectral, para as duas imagens, do formato tiff para grib. Dado este processo, importou-se as bandas e inicialmente realizou-se a correção geométrica das imagens SPOT 4, utilizando como referência o mosaico GeoCover Landsat de 2000 da NASA.

Para esse procedimento, adquiriram-se seis pontos de controle, os quais foram suficientes para georreferenciar a imagem, uma vez que, as cenas do SPOT 4 passam por tratamento com correção geométrica. Para a definição dos pontos de controle utilizou-se da confluência da rede de drenagem e estradas, distribuídos aleatoriamente sobre a imagem,

⁵ Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (SPRING, 1996).

sendo considerado para a importação erro inferior a um pixel. Com a imagem georreferenciada, em modelo de dados criou-se a categoria e o modelo imagem para realizar a importação da mesma em formato grib.

Em seguida, realizou-se a classificação digital supervisionada, a partir da coleta de amostras sobre a área a ser classificada, na qual se segue parâmetros estatísticos de máxima verossimilhança com classificação “*pixel a pixel*”. Após a classificação da imagem realizou-se o recorte da área em estudo e o mosaico das duas imagens, obtendo-se o recobrimento total do Município. Vencida a etapa de classificação das imagens de satélite partiu-se para a edição (toponímia) dos mapas temáticos no módulo *Scarta 4.2* e posteriormente no *CorelDRAW X4*.

A definição das classes de uso objetivou identificar os principais usos e a cobertura da terra presentes no Município. Dentro da unidade simples de mapeamento definiu-se cinco classes de uso da terra, sendo: Floresta, Campo, Cultura, Água e Área Urbana. No Quadro 1 observam-se as diferentes classes de uso e as respectivas características.

Classe de Uso	Características	Variável Visual Cor⁶
Floresta	Compreende um conjunto de estruturas florestal e campestre, abrangendo florestas, formações florestais espontâneas secundárias, arbustivas, herbáceas e/ou gramíneo-lenhosas, e reflorestamento.	Verde - 362 C R: 0 G: 135 B: 0
Campo	Formações não-arbóreas, áreas cobertas por vegetação herbácea e subarbustiva, naturais ou implantadas. Caracteriza-se de estrato arbustivo, esparsamente distribuído sobre um tapete gramíneo-lenhoso.	Amarelo - 394 C R: 255 G: 255 B: 60
Cultura	Terras cultivadas, caracterizadas pelo delineamento de áreas cultivadas ou em descanso. Agricultura tradicional e de transição com culturas anuais, cíclicas e cultivos mistos.	Laranja - 137 C R: 255 G: 182 B: 5
Água	Rios, açudes, lagos, e represas.	Azul - 2728 C R: 0 G: 0 B: 255
Área Urbanizada	Compreendem áreas de uso intensivo, estruturadas por edificações e sistema viário, onde predominam as superfícies artificiais não-agrícolas. Sede do Município.	Magenta - Purple C R: 230 G: 60 B: 230

Fonte: Adaptado do Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2006).
Org.: MOREIRA, A., 2009.

Quadro 2 - Classes de cobertura e uso da terra estabelecidas para o município de Barra Bonita, SC

⁶ As cores selecionadas para representar as classes temáticas no Mapa de Cobertura e uso e da terra, estão atribuídas ao sistema PANTONE e RGB.

O Mapa Hipsométrico e de Declividade foram desenvolvidos com base nas curvas de nível disponibilizadas pela EPAGRI/CIRAM (2007), escala 1:50.000. Dessa maneira, para o Mapa Hipsométrico, obedeceu-se aos parâmetros que melhor representam a variação do relevo no Município dado através das classes altimétricas representado por um sistema de graduação de cores. Para o Município agrupou-se as classes hipsométricas em intervalos de 100m, totalizando cinco classes conforme Quadro 2.

Classes	Valor (metros)	Variável Visual Cor⁷
1	< 300m	Amarelo - 121 C R: 255 G: 241 B: 111
2	300 - 400 m	Amarelo - 107 C R: 255 G: 255 B: 38
3	400 - 500 m	Laranja - 810 C R: 255 G: 209 B: 46
4	500 - 600 m	Laranja - 718 C R: 190 G: 100 B: 0
5	> 600 m	Mostarda - 1535 C R: 134 G: 60 B: 0

Org.: MOREIRA, A., 2009.

Quadro 3 - Classes altimétricas consideradas para a elaboração do Mapa Hipsométrico do município de Barra Bonita, SC

Para a geração do Mapa Hipsométrico, definiu-se a categoria correspondente a hipsometria e o plano de informação que contém a grade retangular, a qual consiste em um modelo digital de representação matricial onde cada elemento da matriz se encontra associado a um valor numérico. Em seguida, acrescentou-se às classes temáticas os valores previamente definidos para a hipsometria, partindo para o processo de fatiamento e associação de fatias, que consiste em definir intervalos, com a finalidade de gerar uma imagem temática a partir de uma grade retangular.

Cada classe temática está associada a um intervalo, que varia de acordo com o valor do ponto altimétrico mais baixo (160m) e o valor altimétrico mais elevado do terreno (726m).

⁷ As cores selecionadas para representar as classes temáticas no Mapa Hipsométrico, estão atribuídas ao sistema PANTONE e RGB.

Para o Município, o intervalo de classes corresponde a 100m, num total de cinco classes, sendo para sua representação utilizada a variável visual cor, dada por meio de um dégradé de cores, com modo de implantação zonal (QUADRO 2).

Quanto ao Mapa de Declividade, tomou-se como referência as classes de declividade definidas por De Biasi (1992). Estas foram elaboradas de acordo com o objetivo do trabalho e os aspectos físicos da unidade territorial em estudo (QUADRO 3).

Classes	Valor (%)	Variável Visual Cor⁸
1	< 5	Amarelo - 393 C R: 255 G: 255 B: 149
2	5 - 12	Amarelo - 102 C R: 255 G: 255 B: 14
3	12 - 30	Laranja - 718 C R: 255 G: 182 B: 19
4	30 - 47	Laranja - 145 C R: 184 G: 114 B: 0
5	> 47	Laranja - 732 C R: 98 G: 49 B: 0

Fonte: De Biasi (1992).

Org.: MOREIRA, A., 2009.

Quadro 4 - Classes de declividade consideradas para a elaboração do Mapa de Declividade do município de Barra Bonita, SC

Com as classes definidas e conhecendo a equidistância entre as curvas de nível (20m), importaram-se as curvas, sendo conferidos os valores correspondentes a cada uma destas. Posteriormente, criou-se a categoria e o plano de informação relativo a declividade, partindo para a geração da grade triangular, com a união de pontos de maneira a formar uma triangulação que permitiu a representação do relevo em estudo. Ainda, efetuou-se a interpolação dos pontos baseada no método de Triangulação de Delaunay, sendo este, um dos algoritmos mais conhecidos e utilizados neste processo.

Em seguida, procedeu-se o fatiamento e a atribuição de intervalos com valores para cada classe temática. Por meio da associação destes intervalos às respectivas classes obteve-se o Mapa de Declividade. Para representar este mapa temático, utilizou-se da variável visual cor, com um sistema de graduação de cores e modo de implantação zonal.

⁸As cores selecionadas para representar as classes temáticas no Mapa de Declividade, estão atribuídas ao sistema PANTONE e RGB.

A definição do cálculo da porcentagem para as classes de declividade está associada às curvas de nível, equidistantes vinte metros. A declividade entre as curvas de nível é calculada com uso da equação matemática:

$$D (\%) = 100 (dV / (dH \cdot E)) \quad (1)$$

Onde: D = declividade de uma célula, calculada em porcentagem;

dV = distância vertical, em metros, igual à equidistância vertical para todas as medidas entre curvas de nível (que não envolvam pontos cotados);

dH = distância horizontal entre isolinhas medida em milímetros;

E = denominador da escala do mapa e;

100 = fator que converte o resultado de proporção direta para porcentagem.

Para melhor entendimento dos valores atribuídos a cada classe temática, elaborou-se o Quadro 4, em que para cada classe tem-se definida as características do relevo e as características de uso indicadas de acordo com o ambiente e a metodologia apresentada por De Biasi (1992).

Classes (%)	Características do Relevo	Características de Uso
< 5	Planos	Limite urbano industrial.
5 - 12	Planos com suaves ondulações	Limite máximo para o emprego de mecanização na agricultura.
12 - 30	Superfícies inclinadas	Limite máximo para a urbanização sem restrições, a partir do qual toda e qualquer forma de parcelamento far-se-á através de exigências específicas.
30 - 47	Declives acentuados	Limite máximo para o corte raso, a partir do qual a exploração só será permitida se sustentada por cobertura florestal.
> 47	Declives fortemente acentuados	Não se permite a derrubada de florestas, somente é tolerada a extração de toros, quando em regime de utilização racional que vise rendimentos permanentes.

Fonte: Adaptado de De Biasi (1992).

Org.: MOREIRA, A., 2009.

Quadro 5 - Classes de declividade definidas para a pesquisa e características de uso

A elaboração do Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Florestal e do Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Estadual do Meio Ambiente está embasada no Código Florestal, Artigo 2º e no Código Estadual, Artigo 114º, tendo sido desenvolvidos no aplicativo *Spring 4.2*.

Para a elaboração do Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Florestal, utilizou-se a função medidas de classe, em que se definiram os planos de informação nascentes, rios com largura inferior a 10m e rio com largura de 10 a 50m. Determinou-se os polígonos para cada um dos PIs respeitando-se os limites estabelecidos de distância que correspondem à 50m em torno das nascentes, 30m para os rios com largura inferior a 10m e 50m para os rios com largura de 10 a 30m. Criados os polígonos e já de posse do Mapa de Cobertura e uso da terra 2006 efetuou-se o recorte dos mesmos e a união destes, por meio de mosaico. Tendo concluído este processo obteve-se o mapa temático com a discriminação das áreas destinadas a preservação permanente e o tipo de uso implantado no local.

Da mesma maneira, para o Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Estadual do Meio Ambiente definiram-se os planos de informação nascentes, rios com largura de 5 a 10m e rio com largura superior a 10m, acrescidos de 50% (cinquenta por cento) da medida excedente a 10m.

Também, procurou-se identificar as encostas ou partes destas, com declividade $>45^\circ$, definidas como APP pelo Código Florestal Brasileiro (1965) e para o Código Estadual do Meio Ambiente (2009) definiu-se como APP as encostas erosionais, ou seja, áreas em relevo forte ondulado ou montanhoso que apresentam declividades $>30\%$ (trinta por cento), não apresentando acúmulo de material e sujeitas a perdas de material estrutural dos solos, provocadas principalmente por força de erosão pluvial.

Desta maneira, para a determinação das áreas em declive para cada um dos códigos ambientais utilizou-se da linguagem de programação LEGAL. A programação gerada para a elaboração deste plano de informação pode ser visualizada no Anexo A.

Por fim, para a elaboração do mapa temático que apresenta as APPs, de acordo com as normas do Código Florestal Brasileiro, uniu-se os PIs nascentes, rios com largura inferior a 10m, rio com largura de 10 a 50m e as áreas de declividade $>45^\circ$ por meio de mosaico. Do mesmo modo, unindo os PIs nascentes, rios com largura de 5 a 10m e rio com largura superior a 10m, acrescidos de 50% (cinquenta por cento) da medida excedente a 10m e declividade $>30\%$, tem-se o Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Estadual do Meio Ambiente.

Após realizadas as etapas descritas, no terceiro nível da pesquisa, Semântico, iniciou-se a análise integrada das informações e a descrição preliminar dos resultados, a partir da interpretação geral dos dados identificados nos mapas temáticos, obtidos das correlações realizadas na fase anterior.

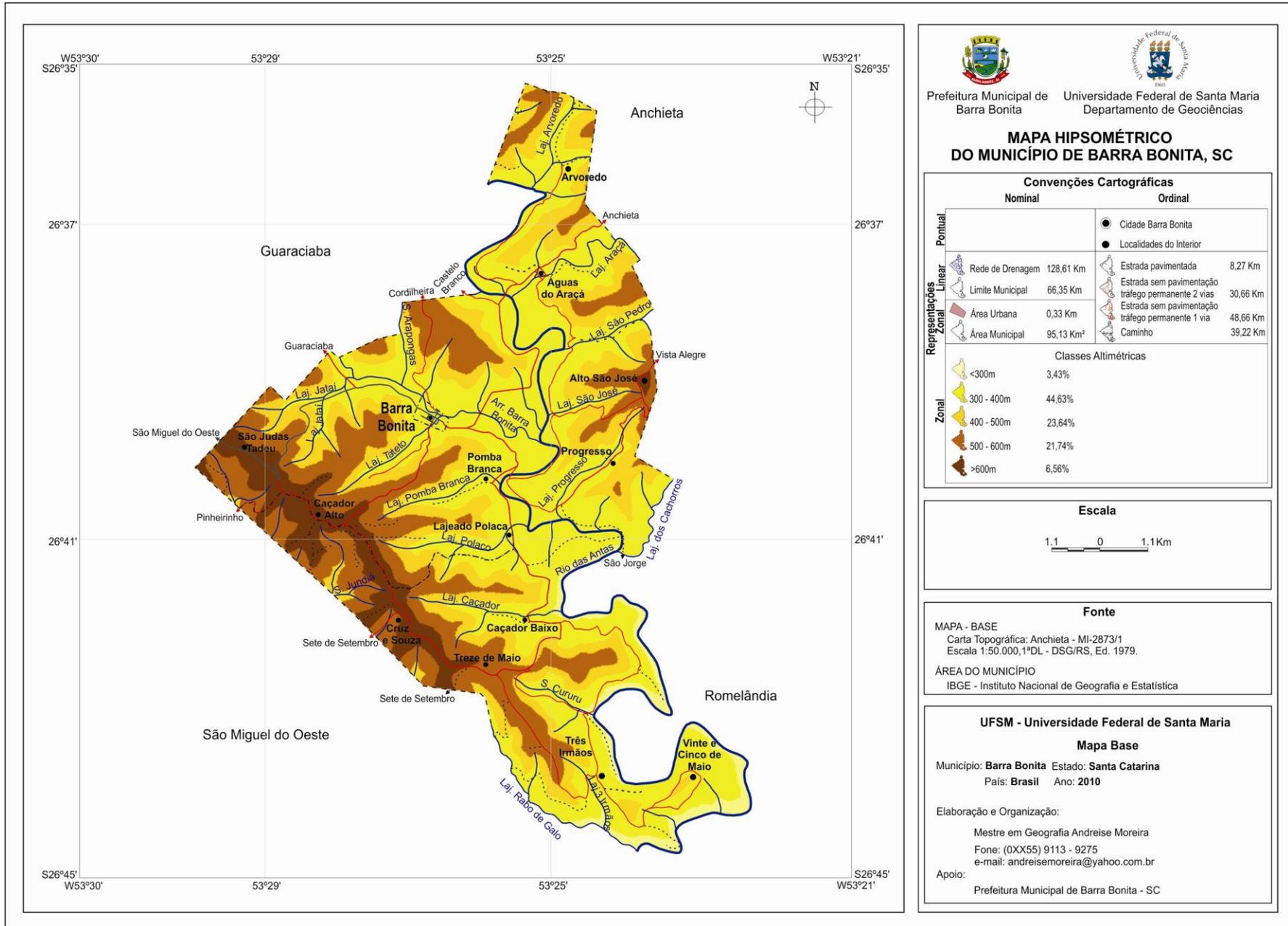
Ao final, no nível Normativo, a partir dos resultados obtidos identificou-se e quantificou-se as APPs de acordo com os Códigos Ambientais. Estes dados possibilitaram a apresentação de sugestões, com o objetivo de auxiliar na gestão ambiental municipal, dando ênfase ao uso e manejo racional dos recursos naturais, recuperação de áreas degradadas, recuperação e proteção de áreas de preservação permanente, conservação dos recursos hídricos, entre outros.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

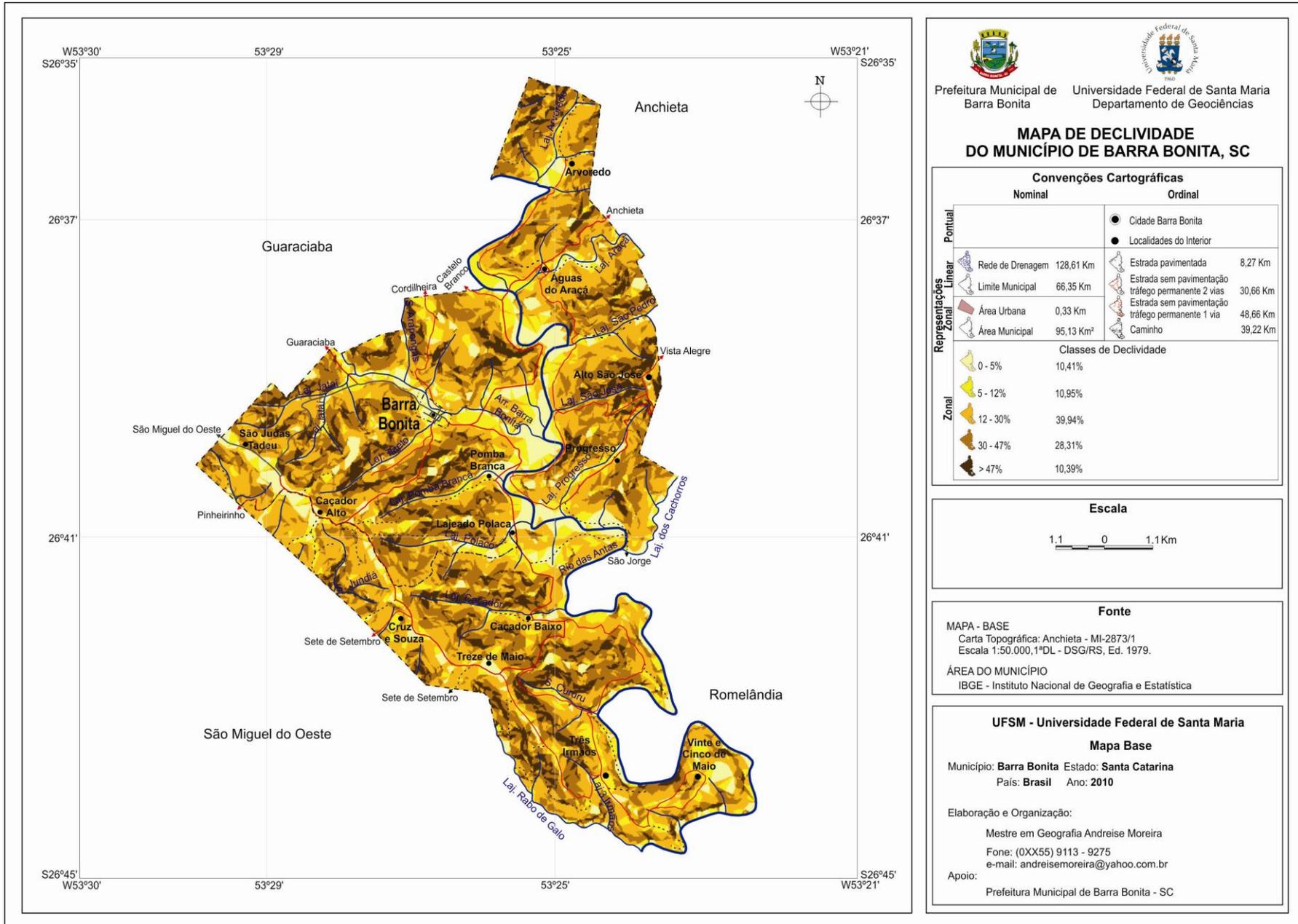
Dada as características socioeconômicas e físicas do Município em estudo, buscou-se com o presente trabalho identificar e quantificar as áreas de preservação permanente de acordo com o Código Florestal Brasileiro e o Código Estadual do Meio Ambiente. Para a obtenção dos resultados tem-se na elaboração dos mapas temáticos de hipsometria (MAPA 2), declividade (MAPA 3) e de cobertura e uso da terra (MAPA 4), com representação da drenagem e criação de *buffer*, elementos fundamentais na delimitação e identificação das APPs conforme ambos os códigos ambientais.

Para representar o relevo, observa-se no Mapa temático 2, de hipsometria que da área total municipal que compreende 93,13 Km² 44,63% é formada por planícies com altitude de 300 - 400m presente ao longo dos cursos d'água, principalmente, em torno do Rio das Antas, o qual banha todo o Município e possui potencial hidrelétrico em função de seu desnível e vazão d'água. Com altitudes mais elevadas a oeste e sudoeste do Município, têm-se as áreas de planalto com altitude de 500 - 600m e >600m. Juntas estas classes de hipsometria ocupam 28,30% do total municipal, que possui no valor do ponto altimétrico mais baixo 160m e no valor altimétrico mais elevado do terreno altitude de 726m.

Em relação ao Mapa temático 3, de declividade destaca-se em maioria áreas com declive acentuado entre 12 - 30% ocupam total de 39,94%. A classe 30 - 47% representa 28,31% da área total e declives >47% estão presentes em 10,39%. Dado o relevo fortemente dissecado a produção agrícola em larga escala, com uso de maquinários e implementos que facilitam a preparação do solo, o plantio e a colheita é dificultada. Salienta-se, que as áreas com declividade acentuada são consideradas por lei APPs e as mesmas devem permanecer preservadas, respeitando o Artigo 2º do Código Florestal.



Mapa 2 - Mapa Hipsométrico do município de Barra Bonita, SC.
 Fonte: Curvas de nível, EPAGRI/CIRAM, 2007.
 Org.: MOREIRA, A., 2010.



Mapa 3 - Mapa de Declividade do município de Barra Bonita, SC.
 Fonte: Curvas de nível, EPAGRI/CIRAM, 2007.
 Org.: MOREIRA, A., 2010.

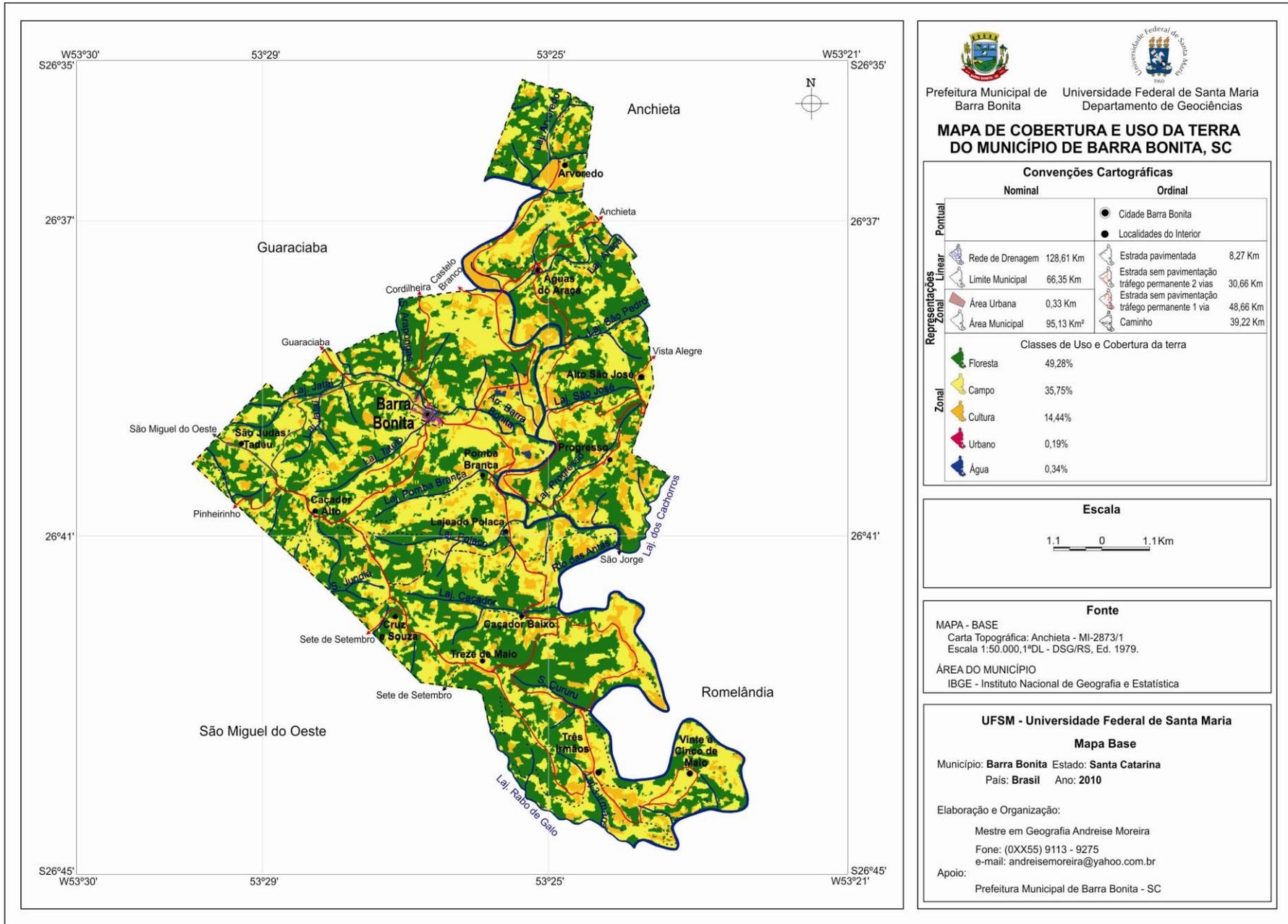
Essa característica do relevo faz com que os produtores rurais ocupem as áreas em que a declividade é menor, representada pela classe de 0 - 5% num total de 10,41% e de 5 - 12% com 10,95%. Ao observar o Mapa temático 3 verifica-se que estas classes de declividade estão presentes, principalmente, próximas aos cursos d'água como no centro do Município, ao longo do Rio das Antas e nos topos de morro. Em função disto, restam aos agricultores poucas áreas que se adéquem ao plantio de acordo com o que prevê a lei e também os aspectos geográficos. Estes acabam se tornando dependentes de subsídios oriundos de financiamentos ou ajuda governamental para custear a subsistência da família e da propriedade.

Além da análise da declividade, o levantamento e classificação da cobertura e uso da terra em diferentes áreas de abrangência, como estado, região ou município, é de fundamental importância e possibilita a elaboração de estudos detalhados e a compreensão dos padrões de organização nesses espaços. Objetivando identificar, quantificar e compreender como se dá a organização, utilização e manejo do uso da terra no município de Barra Bonita elaborou-se o Mapa temático 4, no qual se observa que as áreas compostas por florestas ocupam aproximadamente 49,28%, os campos 35,75%, as áreas agrícolas 14,44%, a área urbana 0,19% e a ocupação pela drenagem, incluindo rios, açudes, lagos e banhados 0,34%.

As áreas compostas por florestas distribuem-se por todo o Município e estão presentes em maior quantidade onde a declividade é mais acentuada. Isso se deve ao fato de que nestes locais o desenvolvimento da agricultura é dificultado pelo declive acentuado, o que impossibilita o uso de maquinários contribuindo para a preservação da mata.

Salienta-se que a maior quantidade de floresta (49,28%) se deve também, porque algumas áreas deixaram de ser utilizadas para o cultivo agrícola ou foram abandonadas, dada a venda da propriedade ou por intervenção de órgãos ambientais que exigem o cumprimento da lei, caso o local seja considerado APP, dando lugar ao crescimento da mata secundária, formada por capoeirões, mantendo-se preservada a mata nativa ou tendo sido implantado o reflorestamento com espécies nativas ou exóticas.

Por sua vez, a classe campo ocupa as áreas em que a declividade é menos acentuada e em torno dos cursos d'água, como representado no Mapa temático 4, de cobertura e uso da terra. Em linhas gerais, as áreas de campo são utilizadas para o desenvolvimento da atividade pecuária, com produção de gado de corte e leiteiro. Da mesma maneira a agricultura, também é implantada próxima aos cursos d'água e nos locais onde a declividade permite o uso de maquinários que facilitam o desenvolvimento desta atividade, por meio, do plantio direto, prática importante que reduz os custos de produção, melhora a produtividade e ao mesmo tempo preserva e recupera os recursos naturais, protege o solo contra o impacto das gotas da chuva, armazenando água na terra e reduzindo a erosão pluvial.



Mapa 4 - Mapa de cobertura e uso da terra do município de Barra Bonita, SC.
 Fonte: Imagem de satélite SPOT 4, FATMA, 2006.
 Org.: MOREIRA, A., 2010.

Salienta-se que parte das áreas de campo dá lugar a agricultura durante os meses de outubro a fevereiro, quando as culturas de verão são cultivadas no Município. Em seu lugar, implantam-se pastagens de inverno entre os meses de maio a agosto. Devido o fato das imagens utilizadas para a elaboração do mapa temático de uso e cobertura da terra datar do mês de junho de 2006, parte das áreas classificadas como campo na realidade pertence à classe temática cultura, em função de que neste período as lavouras destinadas ao plantio agrícola de culturas temporárias passam a ser ocupadas por pastagens que servem de alimento para os animais, em especial, o gado leiteiro.

De maneira menos expressiva, tem-se a classe urbana ocupada por pequeno aglomerado de residências e comércio de ordem familiar, serviços públicos (saúde, educação), entre outros, elementos que caracterizam o processo de urbanização local. Do mesmo modo, a classe água apresenta pequena representatividade e é formada por nascentes, açudes e cursos d'água, dos quais se destaca o Rio das Antas que se estende desde o norte do Município até o sul, servindo em alguns pontos como divisor natural do limite municipal com os municípios de Guaraciaba e Romelândia.

A partir destes resultados, observa-se que diferentes são os usos da terra implantados e desenvolvidos no Município, os quais quando empregados de maneira degradante podem gerar conflitos sendo necessário, principalmente, manter as APPs protegidas, tanto por exigência de repartições públicas, como também pela conscientização da população local, prática esta que minimiza a degradação ambiental e contribui para a preservação e manutenção dos recursos naturais necessários para o desenvolvimento contínuo da sociedade.

Dado este fator, elaborou-se para Barra Bonita, o Mapa temático 5, com representação das APPs de acordo com o Código Florestal Brasileiro (CFB), no qual verifica-se quais as formas de manejo e uso da terra estão sendo desenvolvidas, ao longo dos cursos d'água e das nascentes, bem como, nas áreas com declividade $>45^\circ$.

Também, com o objetivo de identificar e quantificar as APPs, conforme o Código Estadual do Meio Ambiente (CEMA) elaborou-se o Mapa temático 6, no qual evidencia-se quais as formas de uso e cobertura da terra estão sendo desenvolvidas nas áreas em que a declividade $>30\%$ e ao longo dos cursos d'água e em torno das nascentes.

Em linhas gerais, somando-se as APPs em torno dos cursos d'água, nascentes e em declividade, observa-se que o Código Florestal Brasileiro prevê a preservação em torno de 1.380,00 ha e o Código Estadual do Meio Ambiente 4.000,00 ha, conforme Gráfico 1.

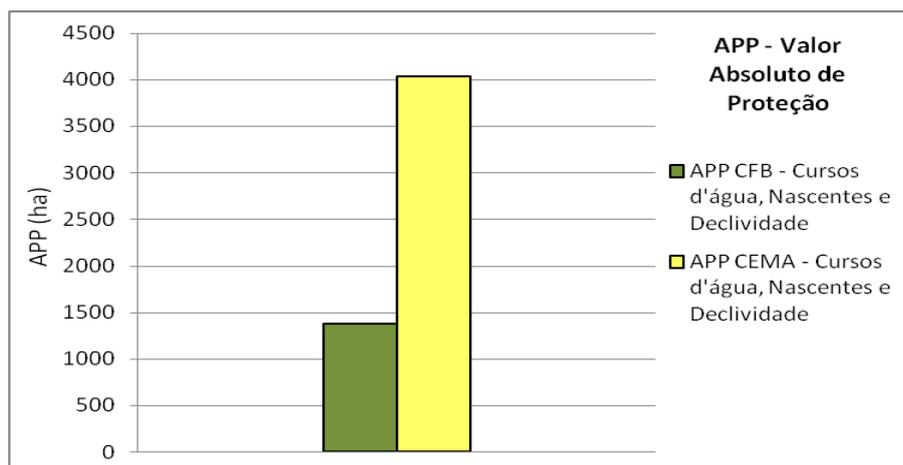


Gráfico 1 - Valor absoluto de proteção de Áreas de Preservação Permanente.
Org.: MOREIRA, A., 2011.

Em valores percentuais, conforme Gráfico 2 tem-se pelo CFB áreas de preservação permanente em um total aproximado de 8%, sendo 5% em torno de cursos d'água e nascentes e 3% em declividade $>45^\circ$. Para o CEMA o percentual de proteção em APP aproximado é de 30%. Deste valor 2,33% encontra-se ao longo dos cursos d'água e nascentes e 27% em áreas com declive $>30\%$. Ocorre aumento significativo nas APPs em declividade quando seguidas as normas estipuladas no CEMA.

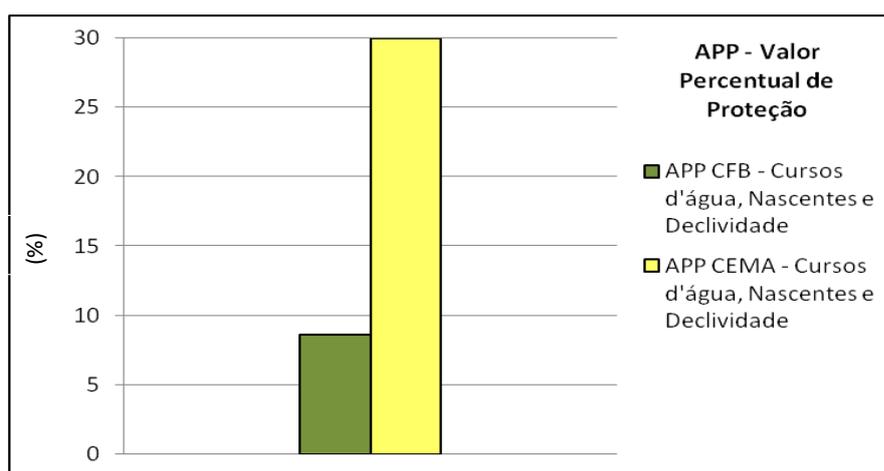


Gráfico 2 - Valor percentual de proteção de Áreas de Preservação Permanente.
Org.: MOREIRA, A., 2011.

A distribuição espacial dos usos da terra em APP e os valores percentuais de ocupação de acordo com o CFB pode ser observada no Mapa temático 5 e Gráfico 3 em que encontra-se cobertura florestal em torno dos cursos d'água com largura inferior a 10m e de 10m a 30m e

em torno das nascentes num total de 50m de extensão em aproximadamente 5,69%, considerando-se a área total municipal que corresponde a 95,13 Km². As áreas ocupadas por campo totalizam 2,30% e a agricultura é desenvolvida em 1,03%.

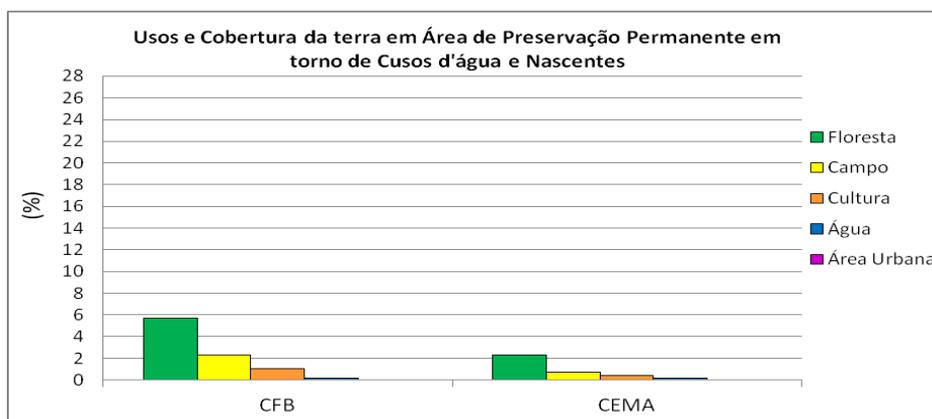
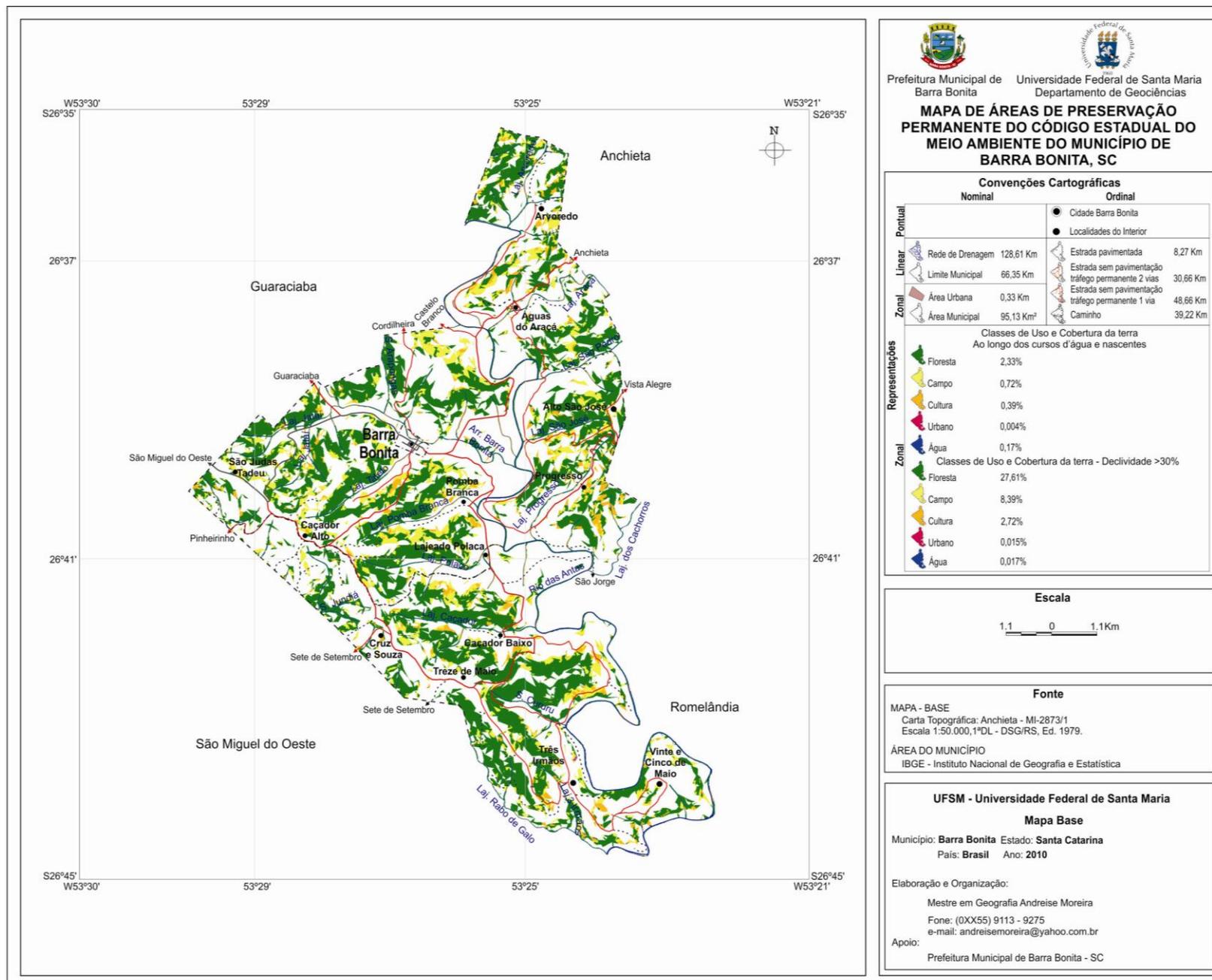


Gráfico 3 – Usos e cobertura da terra em APP em torno de Cursos d'água e Nascentes. Org.: MOREIRA, A., 2011.

Juntos, campo e agricultura estão implantados em 3,33% ao longo de rios e em torno de nascentes desrespeitando o que prevê o Artigo 2º do Código Florestal, no qual considera-se APP, as florestas e demais formas de vegetação natural situada ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja: de 30m para os cursos d'água de menos de 10m de largura e de 50m para os cursos d'água que tenham de 10 a 50m de largura, bem como, em torno de nascentes.

Com relação ao CEMA os usos e cobertura da terra encontrados em APPs em torno de cursos d'água e nascentes em relação área total municipal (95,13 Km²) é de aproximadamente 2,33% da área com floresta, os campos ocupam 0,72%, as áreas agrícolas 0,39%, a área urbana 0,004% e rios, açudes, lagos e banhados 0,17%. A distribuição espacial destes usos pode ser visualizada no Mapa temático 6 e os valores percentuais estão representados no Gráfico 3.

Ao comparar os códigos ambientais, destaca-se que o CFB prevê percentual em torno de 3,36% a mais de APP em torno dos cursos d'água e nascentes do que o CEMA. A importância em preservar estes mananciais remete-se a necessidade de abastecimento das propriedades, uma vez que, as famílias utilizam-se da água vinda de nascentes para o consumo e a realização das atividades domésticas nas residências, enquanto que para a manutenção dos animais faz-se uso da água dos rios e açudes.



Mapa 6 - Mapa de Áreas de Preservação Permanente do Código Estadual do Meio Ambiente do município de Barra Bonita, SC.

Fonte: Imagem de satélite SPOT 4, FATMA, 2006.

Org.: MOREIRA, A., 2010.

Para melhor visualização da distribuição dos usos da terra em APPs conforme as normas determinadas pelo CFB elaborou-se a Figura 3, na qual se apresenta o recorte e a ampliação do contorno da área urbana do município de Barra Bonita, SC.

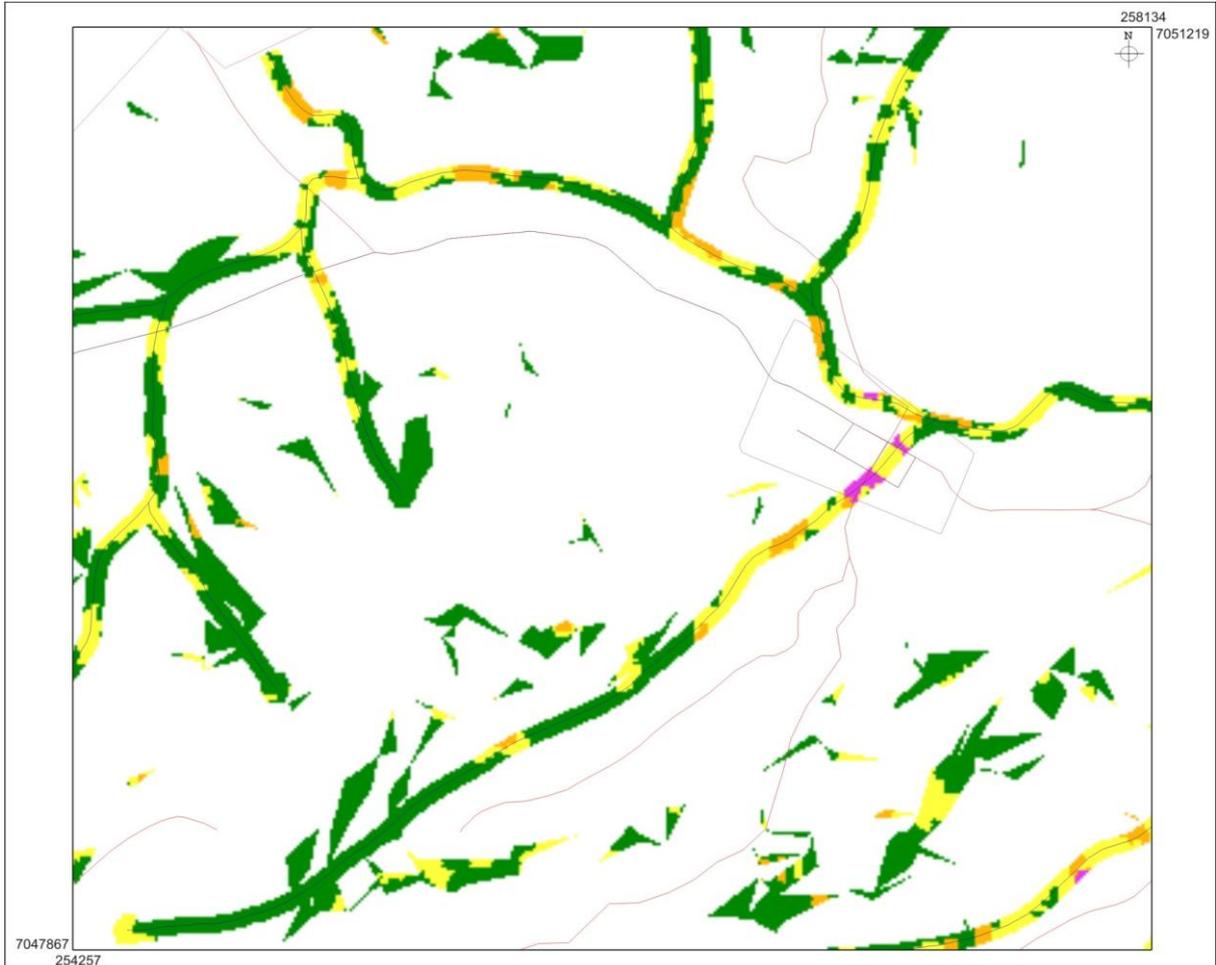


Figura 3 – Usos e cobertura da terra em APP em torno de Cursos d'água, Nascentes e Declividade conforme Código Florestal Brasileiro.
Org.: MOREIRA, A., 2011.

Da mesma maneira, conforme as normas estipuladas pelo CEMA criou-se a Figura 4, a qual a apresenta os usos da terra em APPs em torno da área urbana do município de Barra Bonita, SC.

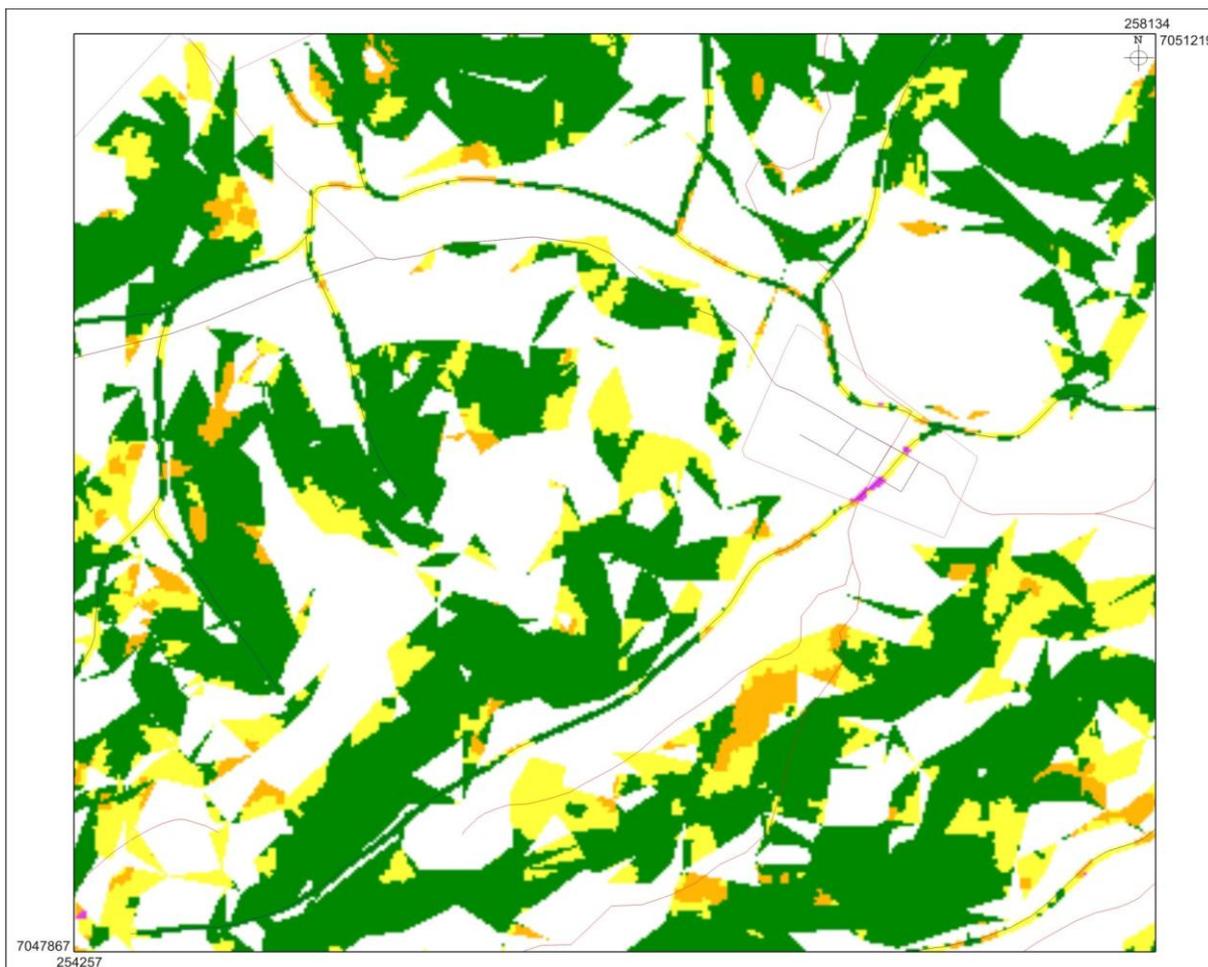


Figura 4 – Usos e cobertura da terra em APP em torno de Cursos d'água, Nascentes e Declividade conforme Código Estadual do Meio Ambiente.
Org.: MOREIRA, A., 2011.

Dada a importância da manutenção das APPs no município de Barra Bonita, SC buscou-se quantificar e analisar, também a distribuição dos usos e cobertura da terra em áreas de declividade. Nesse sentido, observa-se no Gráfico 4 que da área total municipal (95,13 Km²) são ocupados com floresta exótica ou nativa, conforme o CFB 2,90%. A classe temática campo recobre aproximadamente 0,78% das áreas com declive acentuado em todo o Município. A dificuldade ou impossibilidade de se utilizar maquinários e até mesmo força animal e humana para o desenvolvimento das atividades agrícolas em áreas com declividade >45° sendo que estas áreas devem manter-se preservadas, demonstra que no Município esse fator tem sido respeitado, pois, a classe temática cultura 0,19% do total municipal.

Com relação ao CEMA percebe-se aumento das APPs em declive. O percentual ocupado com floresta é em torno de 27%. A cobertura da terra com campo aproxima-se de 8%, enquanto áreas agrícolas são utilizadas em 2,72% do total municipal. Observa-se ainda

que os usos com área urbana e água para ambos os códigos ambientais não atingem 1%, conforme Gráfico 4.

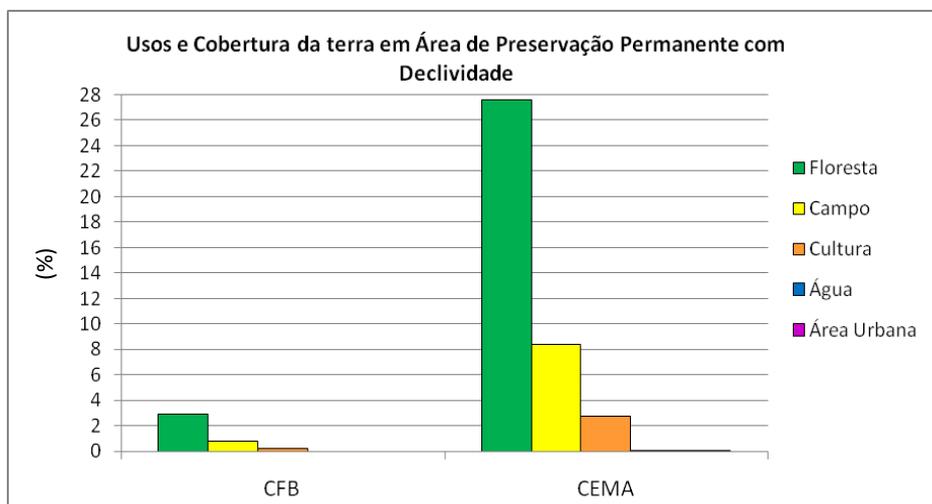


Gráfico 4 – Usos e cobertura da terra em APP com declividade.
Org.: MOREIRA, A., 2011.

Dessa maneira, ao comparar as normas criadas para a determinação das APPs conforme o Código Florestal Brasileiro e o Código Estadual do Meio Ambiente percebe-se que o CFB prevê a preservação em maior quantidade de áreas localizadas ao longo de mananciais hídricos, como nascentes e rios. Porém, ao analisar as áreas em declive com relação aos dois códigos ambientais observou-se aumento nas APPs de acordo com o CEMA.

Conforme o Gráfico 5, as APPs do CFB ao longo de curso d'água com até 10m de largura ocupam 6,33% da área total municipal (95,13 Km²). Ao longo de curso d'água com largura entre 10 - 50m tem-se 4,25%. Em torno de nascentes a área total ocupada no Município é de aproximadamente 0,39% e em declividade 3,87%.

Ao considerar a legislação estipulada pelo CEMA, de acordo com o Gráfico 6 observa-se que ao longo dos cursos d'água com largura entre 5 - 10m a área ocupada no Município é em torno de 2,5%. Para os cursos d'água com largura >10m o percentual é de 1%. Em torno de nascentes a área ocupada não atinge 1% e em declividade nota-se aumento significativo, sendo que em torno de 38% da área total municipal é considerada APP com declive >30%.

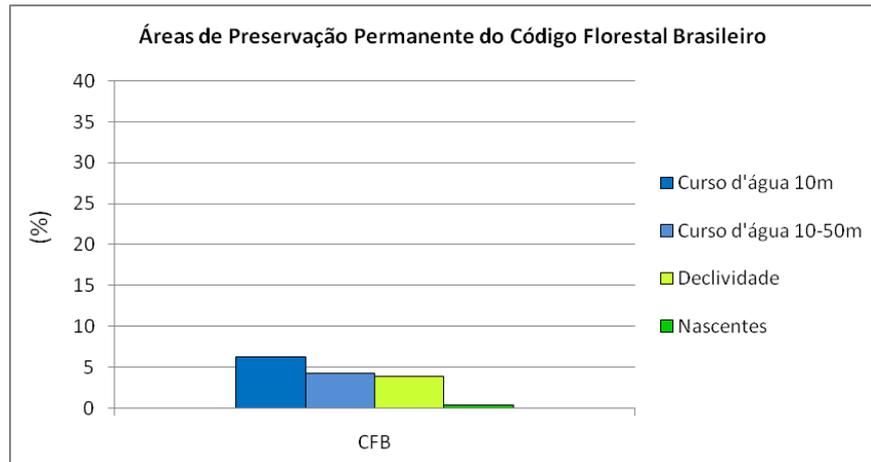


Gráfico 5 – Usos e cobertura da terra em APP com declividade.
Org.: MOREIRA, A., 2011.

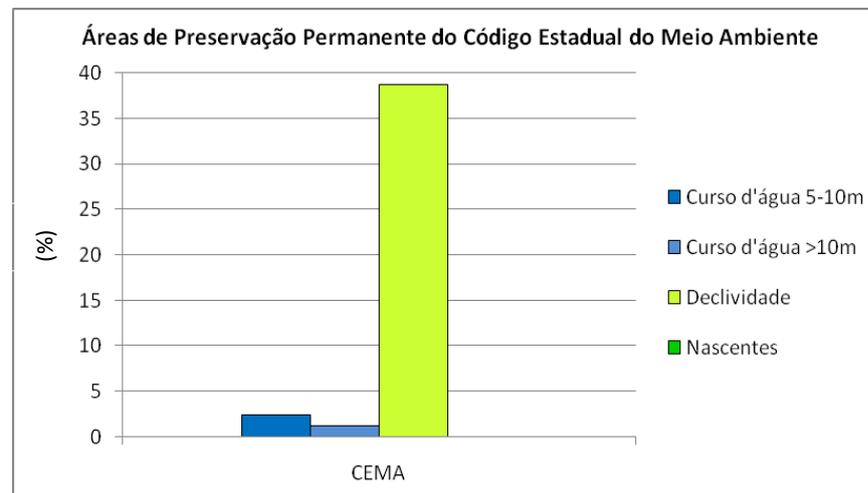


Gráfico 6 – Usos e cobertura da terra em APP com declividade.
Org.: MOREIRA, A., 2011.

Para melhor visualização das APPs com base no Código Florestal Brasileiro em comparação ao Código Estadual do Meio Ambiente elaborou-se a Figura 5. Em geral, as APPs são compostas por cobertura florestal. As demais áreas, destinadas ao uso agrícola ou campo necessitam ao longo do tempo enquadrar-se nos padrões estipulados em lei. Para isso, é preciso que os agricultores sejam orientados, assim, ao passar dos anos espera-se que os mesmos venham a substituir o uso agrícola por cobertura florestal, dando preferência ao plantio de árvores nativas. Essa iniciativa contribui para a proteção da biodiversidade existente no local, melhorando a qualidade de vida do ambiente.

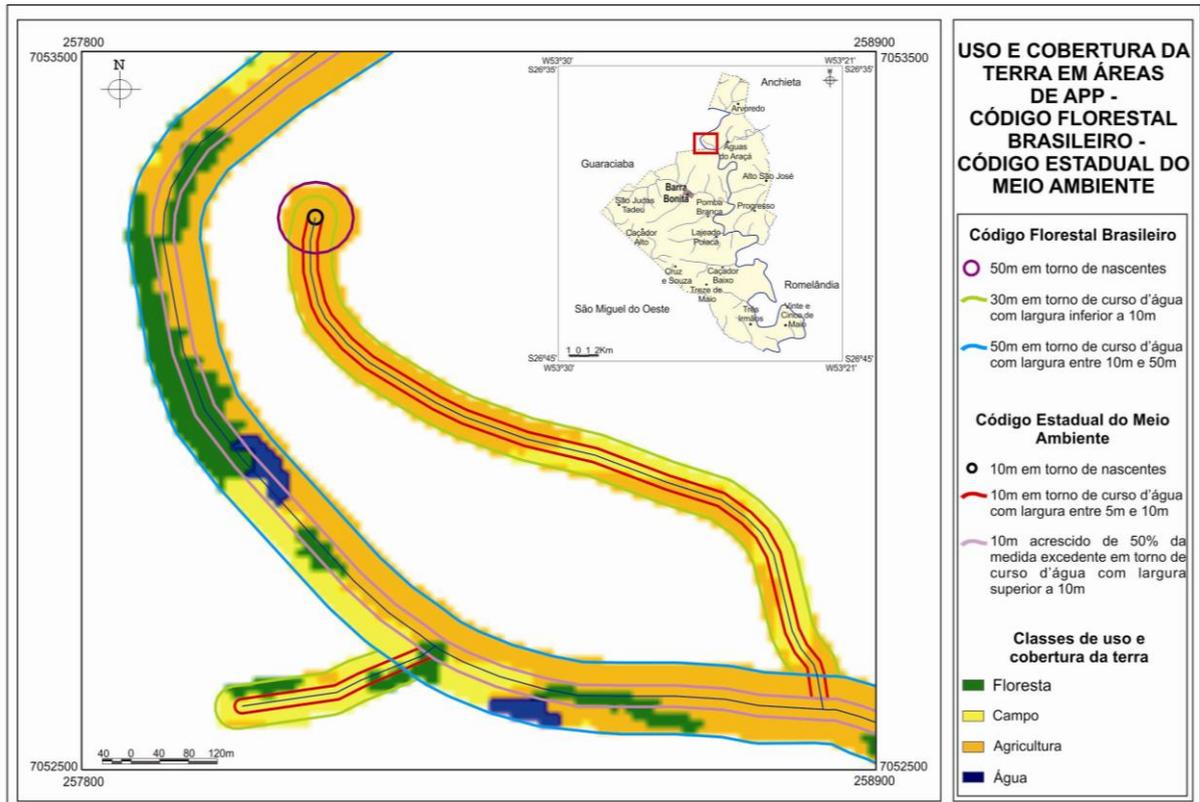


Figura 5 - Exemplo de área ampliada com uso e cobertura da terra em APP, conforme o Código Florestal Brasileiro e Código Estadual do Meio Ambiente.

Org: MOREIRA, A., 2011.

Salienta-se que conforme o Código Estadual do Meio Ambiente, a mata existente em APP delimitada pelo Código Florestal Brasileiro não poderá ser derrubada, indica-se apenas que os locais então utilizados para a agricultura deverão ser reflorestados, seguindo os parâmetros estipulados pelo Código Estadual do Meio Ambiente.

Nesse sentido, a elaboração de um planejamento ambiental, que vise à recuperação de áreas degradadas e a preservação das áreas naturais, visando uma relação coerente entre ambiente sustentável e desenvolvimento econômico local e regional é possível. Para isso, faz-se necessário analisar sociedade-natureza numa mesma perspectiva, ou seja, de maneira holística, considerando os elementos físicos, químicos e bióticos, bem como os aspectos econômicos, sociais e culturais, os quais ao se interrelacionar constituem e transformam o sistema ambiental.

Observando-se a capacidade produtiva do Município, com vistas a manter um equilíbrio entre homem-natureza, indica-se que sejam realizadas reuniões, consultas e novas pesquisas, com objetivo de ao longo do tempo orientar e conscientizar os produtores quanto à

necessidade de preservação do ambiente e ao mesmo tempo apresentar alternativas economicamente sustentáveis para a manutenção dos agricultores no campo.

Nesse sentido, além do potencial ambiental e agropecuário cabe avaliar, também os aspectos socioeconômicos e culturais que compõem o local podendo ser elaborado e estruturado um planejamento socioambiental coerente que proporcione a preservação dos recursos naturais e qualidade de vida às pessoas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade da utilização dos recursos naturais para a sobrevivência humana e também animal fez com que o homem, ao passar do tempo, fosse aperfeiçoando suas técnicas de manejo e uso destes. A utilização inadequada dos recursos naturais desencadeou uma série de problemáticas ambientais. Destas, cabe destacar o desmatamento das encostas e topos de morro, a retirada da mata ciliar, poluição dos mananciais hídricos por meio de esgotos cloacais, industriais e domésticos, utilização de agrotóxicos nas lavouras, o assoreamento dos rios, acelerado processo de erosão causado pela retirada da mata original e ocupação desordenada do solo em locais de conservação e preservação permanente, entre outros.

Estas problemáticas são percebidas de forma abrangente em todas as escalas, isto é, desde o nível local até o global. Ciente dos problemas e sabendo da necessidade de promover mudanças a partir de uma escala local, a sociedade passou a desenvolver normas que regulamentam o uso dos recursos naturais, com o objetivo de minimizar os impactos causados, recuperar áreas degradadas e preservar locais em que não houve nenhum tipo de ação antrópica.

A partir da legislação ambiental vigente, objetiva-se definir fatores e parâmetros de ocupação e uso de recursos naturais para determinado espaço, direitos e deveres para os cidadãos e instrumentos de conservação, por meio, do estabelecimento de normas que disciplinam as atividades humanas que podem gerar algum tipo de impacto ambiental ressaltando, contudo, também interesses políticos, econômicos, sociais e culturais.

Dessa maneira, com o intuito de atender não apenas os interesses ambientais, mas também os interesses econômicos, o estado de Santa Catarina após dois anos de debate, elaborou o Código Estadual do Meio Ambiente, o qual apresenta 18 artigos que contrariam a legislação federal, em especial as normas descritas no Código Florestal Brasileiro, criado em 1965 e que objetiva regulamentar áreas de reserva legal, florestas e outras formas de vegetação natural e suas respectivas Áreas de Preservação Permanente.

Dentre as mudanças propostas, as APPs são as que apresentam maiores modificações, como estabelece o Capítulo V do Código Estadual do Meio Ambiente, o qual se refere aos espaços protegidos. Em valores percentuais tem-se pelo CFB áreas de preservação permanente em um total aproximado de 8%, sendo 5% em torno de cursos d'água e nascentes e 3% em declividade >45°. Para o CEMA o percentual de proteção em APP aproximado é de

30%. Deste valor 2,33% encontra-se ao longo dos cursos d'água e nascentes e 27% em áreas com declive >30%. Ocorre aumento significativo nas APPs em declividade quando seguidas as normas estipuladas no CEMA.

A distribuição espacial dos usos da terra em APP de acordo com o CFB em torno dos cursos d'água com largura inferior a 10m e de 10m a 30m e em torno das nascentes num total de 50m de extensão é de aproximadamente 5,69%, considerando-se a área total municipal que corresponde a 95,13 Km². As áreas ocupadas por campo totalizam 2,30% e a agricultura é desenvolvida em 1,03%. Juntos, campo e agricultura estão implantados em 3,33% ao longo de rios e em torno de nascentes desrespeitando o que prevê o Artigo 2º do Código Florestal.

Com relação ao CEMA os usos e cobertura da terra encontrados em APPs em torno de cursos d'água e nascentes em relação área total municipal (95,13 Km²) é de aproximadamente 2,33% da área com floresta, os campos ocupam 0,72%, as áreas agrícolas 0,39%, a área urbana 0,004% e rios, açudes, lagos e banhados 0,17%. Ao comparar os códigos ambientais, destaca-se que o CFB prevê percentual em torno de 3,36% a mais de APP em torno dos cursos d'água e nascentes do que o CEMA.

Dada a importância da manutenção das APPs no município de Barra Bonita, SC buscou-se quantificar e analisar, também a distribuição dos usos e cobertura da terra em áreas de declividade. Nesse sentido, observa-se que da área total municipal (95,13 Km²) são ocupados com floresta exótica ou nativa conforme o CFB 2,90%. A classe temática campo recobre aproximadamente 0,78% e a agricultura é desenvolvida em 0,19% das áreas com declive acentuado em todo o Município. Assim, destaca-se dificuldade ou impossibilidade de se utilizar maquinários e até mesmo força animal e humana para o desenvolvimento das atividades agrícolas em áreas com declividade >45° sendo que estas áreas devem manter-se preservadas.

Com relação ao CEMA percebe-se aumento das APPs em declive. O percentual ocupado com floresta é em torno de 27%. A cobertura da terra com campo aproxima-se de 8%, enquanto áreas agrícolas são utilizadas em 2,72% do total municipal. Observa-se ainda que os usos com área urbana e água para ambos os códigos ambientais não atingem 1%.

Dessa maneira, ao comparar as normas criadas para a determinação das APPs conforme o Código Florestal Brasileiro e o Código Estadual do Meio Ambiente percebe-se que o CFB prevê a preservação em maior quantidade de áreas localizadas ao longo de mananciais hídricos, como nascentes e rios. Porém, ao analisar as APPs em declive considerando-se aos dois códigos ambientais observou-se aumento aproximado de 35% de acordo com o CEMA.

Independente ao cumprimento das normas do Código Florestal Brasileiro ou do Código Estadual do Meio Ambiente salienta-se a importância da preservação dos recursos naturais. Isso se faz possível quando sociedade e repartições públicas e privadas trabalham unidas, objetivando alcançar resultados positivos, no intuito de recuperar áreas degradadas e preservar as áreas naturais visando uma relação coerente entre ambiente sustentável e o desenvolvimento econômico local e regional.

Ao considerar os aspectos físicos e socioeconômicos, em nível regional, municipal e/ou local e seguindo parâmetros estipulados em lei, seja esta federal, estadual ou municipal pode-se conviver em harmonia com o ambiente, contribuindo assim, para o desenvolvimento da sociedade atual e futura, com qualidade de vida ambiental e humana.

REFERÊNCIAS

ATLAS Escolar de Santa Catarina. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento, Subsecretaria de Estudos Geográficos e Estatísticos. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1991.

BOLFE, Edson Luis. Aplicação de Sistemas de Informações Geográficas. In: **EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA**,. Santa Catarina: EPAGRI, 2003. Disponível em: <<http://www.cpatc.embrapa.br/index.php?artigos&artigo=940>>. Acesso em: 8 maio 2007.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional n. 52, de 08-03-2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao.htm>. Acesso em: 9 jan. 2010.

BRASIL. Instrução Normativa n. 11, de 4 de abril de 2003. Estabelece diretrizes para fixação do Módulo Fiscal de cada Município de que trata o Decreto n.º 84.685, de 6 de maio de 1980, bem como os procedimentos para cálculo dos Graus de Utilização da Terra - GUT e de Eficiência na Exploração GEE, observadas as disposições constantes da Lei n.º 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. **Ministério do Desenvolvimento Agrário**. Brasília, DF, 5 abr. 2003. Disponível em: < <http://www.incra.gov.br/arquivos/0155400491.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2010.

BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965 - (D.O.U. de 16-09-1965). **Código Florestal Brasileiro**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L4771>>. Acesso em: 03 jun. 2010.

BRASIL. Lei n. 8.629/93, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. **Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Brasília, DF, 26 fev. 1993. Disponível em: <http://www.in.gov.br/mp_leis/leis_texto.asp?ld=LEI%209887>. Acesso em: 22 dez. 2009.

BRASIL. Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Brasília, DF, 22 dez. 2006. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/sema/gestaoAmbiental/LeidaMataAtlantica.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2010.

BRASIL. Decreto n. 6.660/08, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. **Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, DF, 21 nov. 2008 Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm>. Acesso em: 23 jan. 2010.

BURROUGH, Peter A. e McDONNELL, Rachel A. Geographical Information: Society, Science, and Systems. In:____. **Principles of Geographical Information Systems.** Oxford: Oxford University Press, 1998. cap. 1, p.1-16.

CÂMARA, Gilberto et al. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. In: Biblioteca on-line. São José dos Campos: INPE, 1996. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/geopro/trabalhos/spring.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2009.

CARVALHO, Marília Sá et al. **Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Agricultura Familiar. In: BIBLIOTECA Documental. [S.l.: s.n.], 2008. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/agriculturaFamiliar/agricultura_familiar_3.html>. Acesso em: 15 jun. 2010.

DE BIASI, Mario. A Carta Clinográfica. Os Métodos de Representação e sua Confecção. **Revista do Departamento de Geografia,** São Paulo, n. 6, p. 45-60. 1992.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Solos do Estado de Santa Catarina. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento,** n. 46, dez. 2004. Disponível em: <http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/h11.cfm?id_tema=7&id_regiao=4>. Acesso em: 23 nov. 2007.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA/CENTRO DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS AMBIENTAIS E DE HIDROMETEOROLOGIA DE SANTA CATARINA. **Mapas Digitais.** Disponível em: <http://www.epagri.rct-sc.br/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=62>. Acesso em: 20 jul. 2007.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Imagens de satélite para estudos ambientais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/ INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2008-2010**. São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://mapas.sosma.org.br/dados/>>. Acesso em: 15 abr. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

_____. **População 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 16 mar. 2011.

_____. **Estimativa da População 2009**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

_____. Culturas Temporárias e Permanentes. **Lavoura Temporária 2008**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 4 jul. 2010.

_____. Culturas Temporárias e Permanentes. **Lavoura Permanente 2008**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 4 jul. 2010.

_____. Malha Municipal Digital 2001. **Mapeamento das Unidades Territoriais**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm#TOPO>. Acesso em: 27 set. 2007.

_____. Manual Técnico de Uso da Terra. **Manuais Técnicos em Geociências**. n. 7, 2. ed., 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/usodaterra/.shtm>>. Acesso em: 11 maio 2010.

_____. **Extração Vegetal e Silvicultura 2008**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 4 jul. 2010.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA. **Recursos naturais - Oeste catarinense**. Florianópolis: Secretaria do Estado e Desenvolvimento e da Agricultura, 1991.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Certificado de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR. **Módulo Fiscal**. 2003.

_____. Conceituação. In: Cadastro Rural. INCRA, 2008. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=273&Itemid=291>. Acesso em: 15 jun. 2010.

KIEFER, Ralph e LILLESAND, Thomas. **Remote Sensing and Image Interpretation**. 3rd ed. Canadá: Jhon Wiley & Sons, 1994.

LIBAULT, André. Os Quatro Níveis da Pesquisa Geográfica. **Métodos em Questão**. São Paulo: IGEO/USP, n. 1, p. 81-95, 1971.

MEDEIROS, Cláudia Bauzer e PIRES, Fátima. Bancos de dados e Sistemas de Informações Geográficas. In: ASSAD, Eduardo Delgado e SANO, Edson Eyji (Org.). **Sistema de Informações Geográficas**. Aplicações na agricultura. 2. ed. rev. e ampl. Brasília: EMBRAPA - SPI / EMBRAPA - CPAC, 1998. p. 31-43.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HIDRÍCOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. **Os ecossistemas brasileiros e os principais macrovetores de desenvolvimento: subsídios ao planejamento da gestão ambiental**. Brasília: Projeto cenários para o Planejamento de Gestão Ambiental, 1995.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Legislação**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=legislacao.index&tipo=0>>. Acesso em: 23 jun. 2010.

_____. **Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>>. Acesso em: 23 jan. 2010.

MOREIRA, Andreise. **Planejamento Ambiental do município de Barra Bonita, SC, na perspectiva das tecnologias de informação geográfica**. 2009. 217f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

MOREIRA, Mauricio Alves. **Fundamentos de Sensoriamento Remoto e metodologias de aplicação**. São José dos Campos: INPE, 2001.

MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. Belo Horizonte, 2003.

NOVO, Evelyn Márcia Leão de Moraes. **Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações**. 3. ed. ver. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

ROCHA, César Henrique Barra. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Juiz de Fora, 2000.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 16, ago. 2005. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Roberto_Rosa.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2010.

ROSA, Roberto e BRITO, Jorge Luís Jorge. **Introdução ao Geoprocessamento: Sistema de Informação Geográfica**. Uberlândia: Ed. da UFU, 1996.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANTA CATARINA. Lei n. 10.052, de 29 de dezembro de 1995. Cria o Município de Barra Bonita, São Miguel do Oeste, Guaraciaba, Romelândia e Anchieta. **ALESC/Div**, Florianópolis, SC, 29 dez. 1995. Disponível em: <<http://200.192.66.20/ALESC/PesquisaDocumentos.asp>>. Acesso em: 23 jan. 2008.

_____. Lei n. 14.675, de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/downloads/Lei_14675.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2010.

_____. Governo do Estado de Santa Catarina, Secretaria de Comunicação. **Notícias**. Governador sanciona o novo Código Ambiental de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.belasantacatarina.com.br/noticias/2009/04/13/GovernadorsancionaonovoCodigoAmbientaldeSantaCatarina4633.html>>. Acesso em: 14 jan. 2010.

SHÄFFER, Wigold e PROCHNOW, Miriam. **A Mata Atlântica e Você: como preservar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI, 2002.

SILVA, Reginaldo Macedônio da. **Introdução ao Geoprocessamento: conceitos, técnicas e aplicações**. Novo Hamburgo: Feevale, 2007.

ANEXOS

ANEXO A - Programação em LEGAL para a geração do mapa temático para a identificação das áreas com declividade >47% e seus respectivos usos da terra.

```
// Exemplo de cruzamento entre 2 planos temáticos
{
  //Definindo as variáveis e suas categorias
  Tematico uso("Uso_terra_07_col"), decl("Map_declive"), apti("CF");

  //Recuperando planos
  decl=Recupere (Nome = "Município");
  uso=Recupere (Nome = "Mosaico_403_404");

  //Criando novo plano
  apti=Novo(Nome="cruz_uso_declive", ResX=10, ResY=10, Escala=50000);

  //Definindo as relações entre classes
  apti = Atribua (CategoriaFim = "CF")
  {
    "agua>47": (uso.Classe == "Agua" && decl.Classe == "maior 47%"),
    "campo>47": (uso.Classe == "Campo" && decl.Classe == "maior 47%"),
    "cultura>47": (uso.Classe == "Cultura" && decl.Classe == "maior 47%"),
    "floresta>47": (uso.Classe == "Floresta" && decl.Classe == "maior 47%"),
    "urbano>47": (uso.Classe == "Urbano" && decl.Classe == "maior 47%")
  };
}
```