

CARLA ROSANA MEIRELLES CALDAS

O PLANEJAMENTO E A GESTÃO SOCIAL DO AMBIENTE
À LUZ DAS POLÍTICAS PÚBLICAS:

uma proposta para a Zona de Amortecimento do
Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici

Florianópolis, SC – Brasil
Setembro de 2004

CARLA ROSANA MEIRELLES CALDAS

O PLANEJAMENTO E A GESTÃO SOCIAL DO AMBIENTE
À LUZ DAS POLÍTICAS PÚBLICAS:
uma proposta para a Zona de Amortecimento do
Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental na Área de Concentração em Planejamento em Bacias Hidrográficas.

Orientador: Prof. Daniel José da Silva, Dr.

Florianópolis, SC – Brasil
Setembro de 2004

O PLANEJAMENTO E A GESTÃO SOCIAL DO AMBIENTE
À LUZ DAS POLÍTICAS PÚBLICAS:

uma proposta para a Zona de Amortecimento do
Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici

Carla Rosana Meirelles Caldas

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de

Mestre em Engenharia Ambiental

na Área de Concentração em Planejamento em Bacias Hidrográficas.

Aprovado por:

Prof. Nelson Popini Vaz, Dr.

Prof. Sandra Sulamita Nahas Baasch, Dr^a

Prof. Daniel José da Silva, Dr.
Orientador

Prof. Armando Borges de Castilhos Júnior, Dr.
Coordenador do PPGA

Florianópolis, SC – Brasil
03 de setembro de 2004

Dedico este trabalho:

Aos homens e as mulheres do Planeta Terra que dedicam suas vidas à conservação da natureza.

Aos brasileiros que buscam uma sociedade sustentável.

A Universidade Federal de Santa Catarina pelo ensino público e de qualidade.

E, em especial, a meus pais, Anísio e Vera, e ao meu irmão Rogério, pelo amor, carinho, amizade e incentivo para prosseguir em meus ideais.

AGRADECIMENTOS

No período de realização desse trabalho tive a oportunidade de conviver com pessoas que comungam de uma ética de solidariedade e cooperação e de uma estética de beleza para o nosso planeta. Assim, mudei meu olhar, aprendi a pensar de forma mais complexa, a valorizar as relações entre os diversos saberes e a acreditar cada vez mais na possibilidade de juntos construirmos uma sociedade sustentável em harmonia com a natureza. Em virtude desse maravilhoso processo de constante aprendizado, desejo expressar meus agradecimentos:

A Universidade Federal de Santa Catarina e ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental pela oportunidade de receber uma formação de qualidade e integradora da pesquisa, ensino e extensão.

Aos meus pais Anísio e Vera, pessoas que estimo muito e a quem devo tudo o que sou, em especial a minha Mãe por sem um exemplo de luz do universo, força e perseverança e por ter sempre prestado constante apoio em todas as decisões de minha vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. Daniel José da Silva pelos grandes ensinamentos de vida, excelente formação e capacitação, incentivos, dedicação, amizade e oportunidade de orientação – ao Mestre com muito carinho.

Ao Instituto Autopoiésis Brasilis pela oportunidade de conviver com pessoas singulares e de realizar trabalhos significativos para a construção de um mundo melhor para todos e de uma cultura de paz e sustentabilidade no planeta.

Ao IBAMA pela disponibilidade de informações e apoio na pesquisa de campo.

A Prefeitura Municipal de Urubici pela parceria, apoio e contribuições na realização do Projeto Ecologia e Gente de Montanhas.

A grande família urubiciense de Pedro Furlan pelo acolhimento fraterno em seu lar e oportunidade de realizar expedições no município.

As amigas Roseane Palavizini, Lavínia Bomsucesso e Rita Silvana, baianhinas de Salvador, pela oportunidade de compartilhar momentos especiais de aprendizado mútuo.

Aos amigos Ricardo Callado e Álvaro Praum pela parceria, dedicação, amizade, sábios conselhos e valiosas contribuições.

Ao amigo Alexandre Machado pela amizade, contribuições, disponibilidade e pelo som de sua gaita.

A amiga Raquel Catalano pela generosidade, determinação, afinidade e apoio que viabilizou o final desta pesquisa.

Aos grandes amigos do Sul, Pedro, Taroba, Mirian, Karlinha, Fátima, Rogério e Lobão pela confiança, carinho e amizade.

Ao amigo Márcio Cardoso pelo espírito de grupo, abertura de caminhos, tolerância e ensinamentos.

Aos amigos Peri e Valentina pela companhia durante os dias e noites que escrevi esta dissertação.

Ao Universo pela sua bondade e poder de criar beleza e amor em todos os lugares da Biosfera.

A TODOS A MINHA GRADIDÃO E SATISFAÇÃO PELA COVIVÊNCIA E APRENDIZADO

Nunca estamos apartados do que é natureza. Somos um só ser com o ritmo de sua inteligência viva. Nosso corpo é morada essencial da água; feito de carne da terra; aceso de amor no fogo do espírito e passagem de sonho e leveza do ar.

Pulsamos em sincronia e ressonância com tudo que o planeta Terra cria para tornar o Universo ainda mais consciente de sua beleza e harmonia.

Saber que pertencemos à dimensão da vida animal, vegetal e mineral que é gerada da mesma matéria imanente e impermanente das estrelas e de todo o Cosmo, nos coloca numa outra relação afetiva e responsável pela Vida.

Quando nos sentirmos parte sensível e transformadora do ambiente e seus ecossistemas, nos tornamos mais solidários com cada ser vivo: da mais minúscula partícula que apenas percebemos no ar, à mais imensa árvore que só a visão de longe abarca.

Abraçar de perto o invisível e o visível com respeito, reverência e gratidão, é um pequeno passo para assumir a grandeza de nossa humanidade.

Bené Fonteles

RESUMO

CALDAS, Carla R. M. **O planejamento e a gestão social do ambiente à luz das políticas públicas: uma proposta para a Zona de Amortecimento do Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici.** Dissertação de Mestrado. PPGA/UFSC, Florianópolis, 2004.

Este trabalho desenvolveu uma análise comparativa dos fundamentos, objetivos, diretrizes, e instrumentos de aplicação das [políticas públicas] territoriais, sobretudo de [unidades de conservação], recursos hídricos e cidades, para a implementação de um processo de [planejamento e gestão social] do ambiente, integrado e participativo, entre unidades territoriais de planejamento. O trabalho tem como área de estudo o [Parque Nacional] de São Joaquim, a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e o Município de Urubici. Realizou uma proposta de delimitação da [Zona de Amortecimento] do Parque Nacional de São Joaquim no município de Urubici, através da produção de mapas temáticos e de análise integrada de recursos ambientais, como argumento pedagógico para a comunidade local e subsídio ao planejamento ambiental. Realizou ainda, uma leitura complexa do ambiente com a finalidade de compreender as relações entre o município de Urubici e a identidade de sua comunidade com os ecossistemas do Parque Nacional de São Joaquim e os recursos hídricos da bacia do Rio Canoas, bem como de demonstrar a importância do desenvolvimento de uma episteme complexa da realidade para a consolidação de uma sociedade sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Unidade de Conservação - Parque Nacional – Zona de Amortecimento – Políticas Públicas – Planejamento e Gestão Social

RESUMEN

CALDAS, Carla R. M. **La planificación y la gestión social del ambiente a la luz de las políticas públicas: una propuesta para la zona de amortiguamiento del Parque Nacional de São Joaquim en el Municipio de Urubici.** Disertación de Maestría. PPGA/UFSC, Florianópolis, 2004.

Este trabajo desarrolló un análisis comparativo de los fundamentos, objetivos, directrices e instrumentos de aplicación de las políticas públicas territoriales, sobretudo de unidades de conservación, recursos hídricos e ciudades, para la implementación de un proceso de planificación y gestión del ambiente, integrado e participativo, entre unidades territoriales de planificación. El trabajo tiene como área de estudio el Parque Nacional de São Joaquim la cuenca hidrográfica do Río Canoas y el municipio de Urubici. Definió una propuesta de delimitación de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional de São Joaquim en el municipio de Urubici, a través de la producción de mapas temáticos y de análisis integrado de recursos ambientales, como argumento pedagógico para la comunidad local y apoyo a la planificación ambiental. Realizó todavía, una lectura compleja del ambiente con la finalidad de comprender las relaciones entre el municipio de Urubici y la identidad de su comunidad con los ecosistemas del Parque Nacional de São Joaquim y los recursos hídricos de la cuenca del Río Canoas, bien como demostrar la importancia del desarrollo de una episteme compleja de la realidad para la consolidación una sociedad sustentable.

PALABRAS CLAVES: Unidad de Conservación – Parque Nacional – Zona de Amortiguamiento – Políticas Públicas – Planificación y Gestión Social

ABSTRACT

CALDAS, Carla R. M. **The social planning and management of the environment based on Public politics: a proposal for the buffer zone of National Park of São Joaquim located in Urubici district.** Master degree dissertation. PPGA/UFSC, Florianópolis, 2004.

This work developed a comparative analysis of fundamentals, objectives, directions, and instruments of territorial [public politics] application mainly of [conservation units], water resources and cities, for an implementation of an integrated and participative process of [social planning and management] of the environment, among territorial units of planning. This work has as area of study the [National Park] of São Joaquim, the Water Basin of Canoas River and Urubici district. It has done a proposal of delimitation of [Buffer Zone] of National Park of São Joaquim in Urubici, through thematic maps production and integrated analysis of environmental resources as pedagogic argument for the local community and a base for the environmental planning. It has done yet a complex reading of the environment to comprehend relationships among Urubici district and the identity of its community with ecosystems of the National Park of São Joaquim and the water resources of Canoas river basin, as well as to demonstrate the importance of the development of a complex understanding of the reality to consolidate a sustainable society.

KEY-WORDS: Conservation Units – National Park – Buffer Zone – Public Politics – Social Planning and Management

SUMÁRIO

Lista de Ilustrações	15
Lista de Tabelas	18
Lista de Siglas	19
1 INTRODUÇÃO	22
1.1 Apresentação	22
1.2 Definição do Tema	24
1.3 Objetivos	28
1.3.1 Objetivo Geral	28
1.3.2 Objetivos Específicos	28
1.4 Justificativa	29
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	34
2.1 Teoria da Autopoiésis	34
2.1.1 Cognição como função	36
2.1.2 Cognição como processo	38
2.1.3 Cognição como episteme	39
2.1.4 Síntese	41
2.2 Teoria da Complexidade	43
3 AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	70
3.1 A Instituição de Parques Nacionais – Histórico e Critérios Utilizados	70
3.2 Planejamento e Gestão de Unidades de Conservação	85
3.3 Planejamento e Gestão de Zonas de Amortecimento	104
3.4 Critérios de Delimitação de Unidades de Conservação	115
4 O ESPÍRITO DAS LEIS	122
4.1 Introdução	122
4.2 Evolução da Política Ambiental	123
4.3 As Leis Irmãs	128

4.3.1 Política Nacional de Recursos Hídricos	130
4.3.2 Política Nacional de Educação Ambiental	133
4.3.3 Sistema Nacional de Unidades de Conservação	137
4.3.4 Política Nacional Urbana	142
5 METODOLOGIA DA PESQUISA	151
5.1 Estudo de Revisão	151
5.1.1 Pesquisa Teórica	151
5.1.2 Pesquisa Bibliográfica	152
5.1.3 Pesquisa Documental	153
5.2 Natureza da Pesquisa	154
5.2.1 Dimensões de Complexidade do Ambiente	156
5.2.1.1 Visualização e descrição dos fenômenos da dimensão	156
5.2.1.2 Identificação das relações unidades/ambientes	156
5.2.1.3 Proposição das lógicas de comportamento das unidades/ambiente	156
5.2.1.4 Construção do padrão de complexidade da dimensão	156
5.2.1.5 Implicações da visão complexa	156
5.2.2 Gestão Social do Ambiente	157
5.2.2.1 Aspectos legais	157
5.2.2.2 Aspectos institucionais	157
5.2.2.3 Aspectos sociais	157
5.2.3 Delimitação da Zona de Amortecimento do PARNA São Joaquim no Município de Urubici	158
5.2.3.1 Sistema de estudo	159
5.2.3.2 Levantamento de dados	160
5.2.3.3 Tratamento dos dados digitais	161
5.2.3.4 Identificação dos atributos ambientais	164
5.2.3.5 Ponderação dos atributos ambientais	165
5.2.3.6 Elaboração de mapas temáticos	165
5.2.3.7 Análise integrada dos recursos ambientais	169
5.2.3.8 Formulação de cenários ambientais	169

5.2.3.9 Proposta de delimitação da zona de amortecimento do PARNA São Joaquim no município de Urubici	170
6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	171
6.1 As Unidades de Planejamento e Gestão Social do Ambiente	171
6.1.1 Bacia Hidrográfica do Rio Canoas	171
6.1.2 Parque Nacional de São Joaquim	173
6.1.3 Município de Urubici	176
6.2 Dimensões de Complexidade do Ambiente	180
6.2.1 Dimensão Ecológica	180
6.2.2 Dimensão Social	190
6.2.3 Dimensão Cultural	195
6.2.4 Dimensão Política	198
6.2.5 Dimensão Jurídica	202
6.2.6 Dimensão Tecnológica	206
6.2.7 Dimensão Econômica	210
6.3 Gestão Social do Ambiente	216
6.3.1 Aspectos Legais da Gestão Social do Ambiente	216
6.3.1.1 Políticas Públicas Nacionais incidentes no Parque Nacional de São Joaquim, Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e Município de Urubici	216
6.3.1.2 As Relações entre as Políticas Públicas Nacionais de Unidades de Conservação, Recursos Hídricos e Urbana	226
6.3.2 Aspectos Institucionais da Gestão Social do Ambiente	230
6.3.3 Aspectos Sociais da Gestão Social do Ambiente	232
6.3.3.1 Participação Social	232
6.3.3.2 Informação	233
6.3.3.3 Educação Ambiental	234
6.4 Zona de Amortecimento do PARNA São Joaquim no Município de Urubici	238
6.4.1 Mapa Base	238
6.4.2 Mapa Geológico	239

6.4.3 Mapa de Uso do Solo _____	240
6.4.4 Modelo Digital do Terreno _____	240
6.4.5 Mapa de Declividades _____	241
6.4.6 Mapas Temáticos _____	248
6.4.6.1 Mapa de Sub-bacias e Nascentes de Cabeceira _____	248
6.4.6.2 Mapa de Afloramentos do Arenito Botucatu _____	248
6.4.6.3 Mapa de Declividade acima de 50% _____	249
6.4.6.4 Mapa de Remanescentes de Vegetação _____	249
6.4.6.5 Mapa de Paisagens Cênicas _____	250
6.4.7 Cenários Ambientais _____	259
6.4.7.1 Cenário 1 _____	259
6.4.7.1 Cenário 2 _____	259
6.4.7.1 Cenário 3 _____	260
6.4.8 Proposta de delimitação da Zona de Amortecimento do PARNA São Joaquim no município de Urubici _____	260
CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	266
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	270

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Deficiências da racionalidade instrumental presente nas relações sociedade natureza na América Latina _____	30
- Figura 2 – Unidade e ambiente _____	41
- Figura 3 - Relação circular das esferas _____	46
- Figura 4 – Fractal base física _____	47
- Figura 5 – O conceito trinitário _____	49
- Figura 6 – Esquema simplificado do anel trófico _____	53
- Figura 7 – Círculo de relações _____	55
- Figura 8 – Paradigma eco-organizacional _____	56
- Figura 9 – Paradigma eco-auto-organizacional _____	57
- Figura 10 – Círculo/anel do conhecimento _____	62
- Figura 11 – Fractal de uma lei _____	123
- Figura 12 – Legado do Brasil na construção da cidadania ambiental _____	129
- Figura 13 – Estrutura da Lei 9.433 _____	132
- Figura 14 – Estrutura da Lei 9.795 _____	136
- Figura 15 – Estrutura da Lei 9.985 _____	141
- Figura 16 – Estrutura da Lei nº 10.257 _____	149
- Figura 17 – Fluxograma de Trabalho _____	160
- Figura 18 – Mapa da Situação Atual dos Remanescentes de Mata Atlântica de Urubici/SC _____	168
- Figura 19 – Mapa das regiões hidrográficas do estado de Santa Catarina _____	172
- Figura 20 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Canoas _____	172
- Figura 21 – Vista do Parque Nacional de São Joaquim – Urubici/SC _____	174
- Figura 22 – Localização do PARNA São Joaquim _____	175
- Figura 23 – Localização do Município de Urubici _____	178
- Figura 24 – Morro da igreja e pedra furada – Urubici/SC _____	179
- Figura 25 – Vista da área urbana do município de Urubici/SC _____	179
- Figura 26 – Campos de Altitude – Urubici/SC _____	184
- Figura 27 – Mata Nebular – Urubici/SC _____	184
- Figura 28 – Mata Nebular – Urubici/SC _____	184

- Figura 29 – Mata de Araucárias - Urubici/SC_____	185
- Figura 30 – Araucárias - Urubici/SC_____	185
- Figura 31 – “Cones” das Coníferas_____	185
- Figura 32 – Canyons – derramamentos de basalto - Serra Geral/SC_____	186
- Figura 33 – Planalto Basáltico-Arenítico / Morro da Igreja - Urubici/SC_____	186
- Figura 34 – Leão-Baio_____	187
- Figura 35 – Leão-Baio_____	187
- Figura 36 – Gralha Azul_____	187
- Figura 37 – Papagaio-Charão_____	187
- Figura 38 – Rio Canoas: a montante em direção à nascente - Urubici/SC_____	187
- Figura 39 – Padrão de complexidade da dimensão ecológica_____	189
- Figura 40 – Padrão de complexidade da dimensão social_____	194
- Figura 41 – Padrão de complexidade da dimensão cultural_____	197
- Figura 42 – Padrão de complexidade da dimensão política_____	201
- Figura 43 – Padrão de complexidade da dimensão jurídica_____	205
- Figura 44 – Padrão de complexidade da dimensão tecnológica_____	209
- Figura 45 – Padrão de complexidade da dimensão econômica_____	212
- Figura 46 – Padrão de complexidade da dimensão econômica_____	213
- Figura 47 – Gestão social do ambiente_____	226
- Figura 48 – Imagem satélite do município de Urubici_____	242
- Figura 49 – Mapa base do município de Urubici_____	243
- Figura 50 – Mapa geológico_____	244
- Figura 51 – Mapa de uso do solo_____	245
- Figura 52 – Modelo digital do terreno_____	246
- Figura 53 – Mapa de declividades_____	247
- Figura 54 – Fenda no arenito da estrada da Serra do Corvo Branco_____	250
- Figura 55 – Vista da Serra do Corvo Branco_____	251
- Figura 56 – Maciço rochoso da Serra do Corvo Branco_____	251
- Figura 57 – Pedra da Águia_____	252
- Figura 58 – Pedra da Águia_____	252
- Figura 59 – Campo dos Padres_____	253
- Figura 60 – Mapa de sub-bacias e nascentes de cabeceira_____	254

- Figura 61 – Mapa de afloramentos do arenito Botucatu _____	255
- Figura 62 – Mapa de declividade acima de 50% _____	256
- Figura 63 – Mapa de remanescentes de vegetação _____	257
- Figura 64 – Mapa de paisagens cênicas _____	258
- Figura 65 – Mapa do cenário 1 _____	262
- Figura 66 – Mapa do cenário 2 _____	263
- Figura 67 – Mapa do cenário 3 _____	264
- Figura 68 – Proposta de delimitação perimétrica da zona de amortecimento do PARNA São Joaquim no município de Urubici _____	265

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação entre as zonas UICN – 1972 e as zonas do Regulamento de Parques Brasileiro – 1979 _____	81
- Tabela 2 – Parques Nacionais distribuídos por região do país _____	83
- Tabela 3 – Tipologia de participação no planejamento e gestão de UC's _____	97
- Tabela 4 – Classes de declividade com os respectivos valores da escala de vulnerabilidade _____	164
- Tabela 5 – Matriz das dimensões de complexidade _____	215
- Tabela 6 – Características das políticas públicas de gestão social incidentes sobre o PNSJ, a Bacia do Rio Canoas e o Município de Urubici _____	220
- Tabela 7 – Matriz de Relações e Afinidades _____	227

LISTA DE SIGLAS

- ABRH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos
- ANA – Agência Nacional de Águas
- APA – Área de Proteção Ambiental
- APP – Área de Preservação Permanente
- BIRD – Banco Interamericano de Desenvolvimento
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CASAN – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
- CI – Conservation Internacional
- CINDACTA – Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo.
- CNEA – Conferencia Nacional de Educação Ambiental
- CNMA – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente
- CONAMA – Conselho de Nacional de Meio Ambiente
- CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa de Meio Ambiente
- CPNAP – Comissão Internacional de Parques Nacionais e Áreas Protegidas
- CSA – Environmental Engineering Abstracts
- DELIS – Desenvolvimento Local Integrado Sustentável
- DEUC – Departamento de Unidades de Conservação
- DIREC – Diretoria de Ecossistemas
- DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
- EA – Educação Ambiental
- EC – Estatuto da Cidade
- EIA – Estudo de Impacto Ambiental
- EMBRATUR – Instituto Brasileiro de Turismo
- EUA – Estados Unidos da América
- FSTA - Food Science and Technology Abstracts
- FUNATURA – Fundação Pró-natureza
- FUNDHAM – Fundação Museu do Homem Americano
- GEF – Global Environmental Facilities
- GPS – Global Position System
- IBAMA – Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis

- IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
- IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IBICT – Instituto Brasileiro de Informações em Ciência e Tecnologia
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
- IDS – Índice de Desenvolvimento Social
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisa Espacial
- IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional
- IPTU – Imposto Territorial Urbano
- KFW- Kredinstalt für Wiederaufbau (Banco de Reconstrução da Alemanha)
- MEC – Ministério da Educação
- MMA- Ministério do Meio Ambiente
- ONG – Organização Não Governamental
- ONU – Organização das Nações Unidas
- OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
- PARNA – Parque Nacional
- PEDS – Planejamento Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável
- PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente
- PNMEA – Política Nacional de Educação Ambiental
- PNMT – Programa Nacional de Municipalização do Turismo
- PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
- PNSJ –Parque Nacional de São Joaquim
- PNUMA = Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
- PROECOTUR – Programa de Ecoturismo
- PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental
- RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
- RPPN – Reserva de Preservação do Patrimônio Natural
- SC – Santa Catarina
- SCIELO – Scientific Electronic Library Online
- SEMA – Secretaria Especial de Meio Ambiente
- SEMAM – Secretaria de Meio Ambiente da Presidência da República
- SIG – Sistema de Informação Geográfica
- SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

- SNGRH- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- SNUC = Sistema Nacional de Unidades de Conservação
- UC´s = Unidades de Conservação
- UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
- UICN = União Internacional para Conservação da Natureza
- UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
- USP – Universidade de São Paulo
- UTM - Universal Transversa Mercador
- WWF = World Wide Foundation
- ZA – Zona de Amortecimento
- ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

O ponto de partida desta dissertação é a apresentação do contexto que justifica a escolha do tema de pesquisa, através da minha trajetória de vida – pessoal, estudantil e profissional.

Comecei a vida neste planeta na cidade de Pelotas/RS, extremo sul do Brasil, localizada às margens da Laguna dos Patos. Formada por paisagens de planície costeira e um vasto patrimônio histórico do início do século XIX, com os palacetes dos charqueadores, vivi em um ambiente caracterizado pela estética do frio e sua diversidade cultural e construí uma forte relação com as riquezas naturais típicas dessa região.

A infância foi marcada por muitas viagens em família pelo Brasil e países vizinhos, Uruguai e Argentina. A integração com a natureza e as pessoas dos lugares por onde passávamos se dava através dos acampamentos. Estas experiências se reproduziram em cada fase da minha vida e fizeram, com o passar do tempo, que eu desenvolvesse um interesse pelas diversas formas de ocupação do espaço humano e suas relações com a conservação da natureza.

O ingresso na faculdade de arquitetura e urbanismo ensinou a investigação de temas ligados à história das cidades e da arte, à preservação do patrimônio arquitetônico e natural, a tecnologias construtivas e ao desenho e planejamento urbano, me fazendo perceber as múltiplas relações que estão presentes no contexto das intervenções realizadas no ambiente e a importância de se adotar uma ética projetiva que reflita numa estética em harmonia com a natureza.

A participação em projetos de extensão, com comunidades de pescadores e rurais e o desenvolvimento de pesquisa de tecnologias alternativas de construção, com aproveitamento de resíduos ambientais, complementaram minha formação e internalizaram a missão da universidade pública e de qualidade – a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

A atuação no movimento estudantil, através da presença em inúmeros encontros nacionais e latino-americanos, ampliou minha capacidade de valorizar a interação entre as diversas culturas, por meio do intercâmbio de informações, e refinou meu olhar para a riqueza ambiental de nosso país e continente.

A prática profissional com o planejamento ambiental, através da elaboração de projetos e planos, foi um momento ímpar em minha trajetória de vida. Com as experiências no Projeto de Reassentamento dos Pescadores Artesanais do Parque Nacional da Lagoa do Peixe/RS, em 1997, e no Plano de Turismo Sustentável para o Sul da Ilha de Santa Catarina, em 2000, pude perceber a falta de uma abordagem complexa das questões ambientais e de uma inserção pedagógica das informações produzidas, que viessem a mediar os conflitos entre as comunidades e os técnicos a fim de consolidar essas propostas.

Com a certeza de querer continuar trabalhando para a sustentabilidade do planejamento ambiental e diante da falta de efetividade do mesmo, fui à busca de bases teóricas e metodológicas que considerassem a complexidade das relações entre a sociedade e a natureza, com o intuito de contribuir para o avanço desse tema.

Assim, escolhi o curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina, bifurcando do urbanismo para as ciências ambientais disposta a participar de projetos interdisciplinares e aprender novos paradigmas que associassem o comportamento e o raciocínio complexo à questão das práticas sustentáveis.

Por fim, como cidadã local e global, urbanista e pesquisadora estou convencida da necessidade de mobilização dos indivíduos para sua participação efetiva na sociedade, fazendo das oportunidades individuais veículo de condução das questões coletivas. Nesse sentido, a temática da *conservação ambiental* torna-se fundamental para a construção de um mundo melhor para todos e de uma cultura de sustentabilidade e paz no planeta. O tema proposto para desenvolver nesse curso de mestrado aparece vinculado a esse compromisso social, uma vez que enfoca área de especial interesse coletivo.

1.2 Definição do Tema

A conservação da biodiversidade tornou-se um tema prioritário para a humanidade nas últimas décadas, visto que a degradação em escala planetária tem sido o padrão estabelecido pela sociedade urbano-industrial baseada em uma única lógica, a econômica e proveniente das relações com a natureza e com os seres humanos de forma linear, instrumental, que não reconhece “um ambiente constituído por relações complexas entre as bases físicas e biológicas da natureza e as bases social e cultural do homem” (SILVA, 1992, p.11).

Segundo Capra (1992, p. 381),

“o reconhecimento da natureza não-linear de toda a dinâmica de sistemas é a própria essência da consciência ecológica, a essência da “sabedoria sistêmica”, como a chama Bateson. Esse tipo de sabedoria é característico das culturas tradicionais, não alfabetizadas, mas foi tristemente negligenciado em nossa sociedade super-racional e mecanizada.”

Conforme Brito (2003), a Conferência da Biosfera, realizada em Paris em 1968, tratou do uso e conservação mais racionais da biosfera, abordando o impacto humano sobre ela, incluindo os desmatamentos, poluição do ar e da água, a drenagem das áreas inundadas e o excesso de monoculturas. Além disso, teve como objetivo convencer as nações menos desenvolvidas da necessidade de conservação. As conclusões mais importantes da conferência foram de que era necessário dar ênfase ao entendimento do caráter inter-relacionado do ambiente, e que o uso e a conservação racional do ambiente humano e das áreas naturais protegidas dependiam não só de questões científicas, mas sobretudo das dimensões política, social e econômica, que estavam fora de sua esfera de ação.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, no ano de 1972, foi o primeiro grande fórum intergovernamental que tratou os problemas que o desenvolvimento sócio-econômico estava causando ao ambiente, sob uma perspectiva resolutiva. Nessa ocasião tivemos a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – (PNUMA).

A política de conservação *in situ* adotada mundialmente para minimizar a perda da biodiversidade propõe o estabelecimento de unidades de conservação. Os diferentes objetivos de conservação da natureza de cada país, de acordo com suas especificidades ecológicas, culturais, econômicas e políticas, fizeram com que fossem criadas diversas categorias de manejo de áreas protegidas, podendo ser mais ou menos restritivas quanto ao uso dos recursos naturais.

O modelo de criação de áreas protegidas, nos Estados Unidos constitui-se numa das políticas conservacionistas mais utilizadas pelos países em desenvolvimento. O pressuposto deste modelo tem por base a exclusão do humano das áreas protegidas (Diegues, 1998). Segundo o autor, a criação dos parques nacionais norte-americanos caracteriza-se por não respeitar a existência de comunidades anteriores à concepção das UC's e, ainda, por proibir e coibir a manutenção dessas comunidades em seu local original. Esse modelo recebeu várias críticas dentro e fora dos Estados Unidos.

Em resposta a essas críticas, novas abordagens que fornecessem uma base social e política mais ampla para a conservação foram lançadas em duas publicações da UICN/WWF/PNUMA. A Estratégia Mundial para a Conservação, elaborada em 1980, além reafirmar a visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados, propõe a seguinte definição para o termo conservação:

“a gestão da utilização da biosfera pelo ser humano, de tal sorte que produza o maior benefício sustentado para as gerações atuais, mas mantenha sua potencialidade para satisfazer às necessidades e às aspirações das gerações futuras.” (UICN, 1984, p. 15)

Os objetivos fundamentais da conservação contidos nesse documento são: manutenção dos processos ecológicos essenciais, preservação da diversidade genética e a utilização sustentada das espécies e ecossistemas (UICN, 1984). A segunda publicação, Cuidando do Planeta Terra – Uma Estratégia para o Futuro da Vida, concebida em 1991, promoveu o conceito de desenvolvimento sustentável como princípio norteador da conservação. Para este documento, a consecução de uma política de conservação deverá apoiar-se em uma estrutura nacional ou estadual de programa que, dentro outros fatores, considere os indivíduos como elementos centrais do sistema, avaliando os fatores sociais, econômicos, políticos e técnicos que influenciam na forma como eles utilizam os recursos naturais (UICN, 1991).

Para o Brasil, o tema da conservação é de extrema importância, visto que é um dos países de maior biodiversidade do planeta. Considerado megabiodiverso pela Conservation International (CI), o país abriga pelo menos 70% das espécies vegetais e animais da biosfera (ARRUDA, 2001). Toda essa riqueza se confronta a uma complexa crise ambiental observada na natureza pela escassez das águas, devastação das florestas, degradação dos solos, poluição do ar e na sociedade pela violência e pobreza crescentes.

Em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMA/UNCED), também conhecida como Eco-92, Rio-92 ou Cúpula da Terra, foi o maior encontro internacional de cúpula do século XX, com o objetivo de propor um modelo desenvolvimento que conciliasse conservação ambiental, justiça social e eficiência econômica. Dentre os vários documentos produzidos no evento, o mais importante deles foi a Agenda 21, uma agenda para a construção de uma sociedade genuinamente sustentável composta de 40 capítulos. Além da Agenda 21, foram aprovados cinco outros acordos: a Convenção sobre a Diversidade Biológica, a Declaração de Princípios sobre o Uso das Florestas, a Convenção sobre Mudanças Climáticas e a Declaração do Rio, também chamada de Carta da Terra.

No sentido de internalizar os conceitos promovidos pela Eco-92, foram criadas quatro leis federais de grande relevância para a conservação dos recursos naturais no País: a Lei nº 9.433, em 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei das Águas; a Lei nº 9.795, em 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental; a Lei nº 9.985, em 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e a Lei nº 10.257, em 2001, que institui a Política Nacional Urbana – Estatuto da Cidade.

As Leis das Águas, do SNUC e do Estatuto da Cidade propõem respectivamente três unidades territoriais de planejamento: a bacia hidrográfica, a unidade de conservação e o município, cada uma com seus instrumentos e estruturas de gestão específicas. Estas políticas compartilham o ideário da sustentabilidade, no uso dos recursos hídricos, da natureza e no uso e ocupação do solo dos municípios; e da gestão participativa. A educação ambiental tem o poder de qualificar as pessoas envolvidas no exercício da gestão participativa.

No entanto, a conservação da biodiversidade não é alcançada apenas com a existência dessas políticas nacionais, visto que hoje o território brasileiro é repleto de unidades de conservação que não representam equitativamente os biomas do país (FONSECA *et al*, 1997) e apresentam muitas falhas na forma de planejamento e gestão, com destaque para o envolvimento das comunidades locais na participação dos processos de implementação dessas áreas.

Em escala global, ocorre um processo de fragmentação dos ecossistemas decorrente das intervenções do homem no ambiente. Muitos habitats, que antes eram essencialmente contínuos, foram transformados em uma paisagem em mosaico configurada por manchas isoladas do habitat original (ilhas de habitat) circundadas por áreas antropizadas (FERNANDEZ, 1997). Tem-se como exemplo, em inúmeros lugares, os parques nacionais e áreas protegidas se transformando em áreas isoladas, à medida que áreas naturais são convertidas em pastagens, áreas agrícolas, infra-estrutura e assentamentos humanos (UICN, 1994).

Porém, de acordo com a UICN (1993), as unidades de conservação não são ilhas, fazem parte de uma paisagem ampla onde se têm inúmeras relações com sua vizinhança: ecológicas, sociais, econômicas, espirituais e culturais; e por isso requer que sejam considerados muitos fatores que interagem com ela.

Neste sentido, instituição de unidades de conservação, sem que seu entorno seja manejado com critérios de conservação, não é suficiente para assegurar a proteção das riquezas naturais no interior das áreas protegidas. A delimitação de zonas de amortecimento ou tampão (*buffer zones*) sujeita a usos e atividades sustentáveis é uma solução legal prevista para reduzir os impactos negativos à conservação e promover o desenvolvimento sustentável das comunidades locais.

Diante do exposto, o recorte temático da pesquisa refere-se à implementação do planejamento e gestão de zonas de amortecimento de parques nacionais e suas relações com os municípios e bacias hidrográficas. Neste contexto, o presente trabalho pretende, além de fornecer subsídios aos processos de planejamento e gestão ambiental, integrados e participativos, gerar informações que demonstrem a importância do desenvolvimento de uma episteme complexa da realidade para a consolidação de uma sociedade sustentável.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

- Analisar as políticas públicas favoráveis à implementação de um processo de planejamento e gestão social do ambiente de forma integrada e participativa entre unidade de conservação, bacia hidrográfica e município, tendo como área de estudo o Parque Nacional de São Joaquim, a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e o Município de Urubici.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analisar a complexidade do ambiente abordando as dimensões: *ecológica, cultural, social, econômica, política, jurídica e tecnológica*, visando obter subsídios para a compreensão das relações entre o Município de Urubici e a identidade de sua comunidade, com os ecossistemas do Parque Nacional de São Joaquim e as riquezas hídricas da Bacia do Rio Canoas;
- Identificar as relações entre objetivos, diretrizes e instrumentos das Políticas Nacionais de Unidades de Conservação, Recursos Hídricos, e Urbana, no contexto legal e institucional vigentes, bem como as pertinências e afinidades, para a implementação de um processo de *Gestão Social do Ambiente*;
- Propor uma delimitação inicial da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici, como argumento pedagógico para a mediação com a comunidade local e subsídio ao planejamento e à gestão social do ambiente;
- Evidenciar a educação ambiental como processo pedagógico e estratégico fundamental à qualificação da sociedade, capaz de encaminhar o processo de *Gestão Social do Ambiente*.

1.4 Justificativa

A ênfase em estratégias para a implementação de áreas protegidas já existentes é fundamental para a conservação, especialmente nos trópicos, onde se encontram 75% da biodiversidade do planeta. As florestas tropicais são os ecossistemas mais antigos da Terra. Segundo Wilson (1988 apud MILANO, 2001), possuem mais de 50% do total de espécies em apenas 7% da superfície terrestre.

As experiências recentes com áreas naturais protegidas em países tropicais apresentam diversos problemas de caráter político, social e econômico: graves conflitos fundiários, noção inadequada de fiscalização, expansão urbana, corporativismos dos administradores, profunda crise econômica e a dívida externa, na qual se constitui a base da crise da conservação (DIEGUES, 1998). Além disso, a grande maioria dessas áreas representa os “parques de papel”, ou seja, unidades instituídas legalmente que têm sua existência apenas nos mapas oficiais.

Os modelos da ciência da conservação têm sido uma das maiores causas do insucesso da efetividade de parques e outras áreas protegidas. Desde o século XVII, a investigação científica foi marcada pelo paradigma cartesiano ou positivismo/racionalismo. Esta ciência tenta descobrir a natureza da realidade a fim de prever e controlar os fenômenos naturais. Os cientistas acreditam que estão separados dessa realidade. O reducionismo positivista tenta desagregar a realidade em componentes para analisá-los e depois reordená-los como generalizações ou leis universais, descontextualizadas de seu tempo (PIMBERT, PRETTY, 2000).

Para o continente latino americano, Silva (1992) aponta três deficiências dessa racionalidade instrumental presentes nas relações sociedade-natureza (Figura 1). Estas deficiências são resultado do tratamento setorial dado a problemática ambiental. São elas:

- as metodologias de planejamento ambiental possuem uma concepção fragmentada dos conhecimentos produzidos;
- os modelos de desenvolvimento adotados na América Latina possuem um baixo nível de identidade cultural com a natureza deste continente;
- as políticas de elaboração e execução dos planos de desenvolvimento obedecem a uma racionalidade instrumental, tecnocrática e não participativa.



Figura 1 - deficiências da racionalidade instrumental presente nas relações sociedade-natureza na América Latina (SILVA, 1992)

Neste sentido, evidencia-se a necessidade de uma abordagem sistêmica que procure compreender a inter-relação e a interdependência dos fenômenos – físicos, biológicos, sociais e culturais para tratar a instrumentalidade presente nos processos de planejamento e gestão ambiental.

O planejamento e manejo participativos, bem como, a atenção ao entorno, são aspectos importantes para a efetivação das unidades de conservação. No entanto, no Brasil durante os vinte anos de ditadura militar (1964-1984), as áreas protegidas e as políticas públicas sobre meio ambiente foram decididas e impostas sem consulta à população (DIEGUES, 2000). Como consequência dessas práticas autoritárias temos muitos “parques de papel”, os planos de manejo elaborados que não foram implantados e a cultura de participação gerada foi a de validar decisões políticas previamente tomadas, além de grandes conflitos fundiários.

A descentralização do planejamento, implementação, manejo monitoramento e avaliação das unidades de conservação pelas comunidades locais é uma fronteira a ser explorada pelos governos. Pessoas dentro e ao redor das áreas protegidas não deveriam ser olhadas como apenas informantes, mas sim como professores, ativistas, extensionistas e avaliadores (PIMBERT, PRETTY, 2000).

O IV Congresso Mundial de Parques, realizado em Caracas em 1992, teve como conclusões que um dos papéis das áreas protegidas é o de “encontrar as necessidades das pessoas” e que essas áreas “não devem ser ilhas num mar de desenvolvimento, mas precisam ser parte de estratégias de manejo sustentável e do sábio uso dos recursos naturais pelos países e devem fazer parte do contexto de planejamento regional” (UICN, CPNAP, CMMC, 1994, p. 38).

Na segunda metade do século passado tornou-se cada vez mais evidente que a nação-Estado já não é viável como única unidade eficaz de governo. É grande demais para os problemas de suas populações locais e, ao mesmo tempo, confinada por conceitos excessivamente estreitos para os problemas de interdependência global. Os governos nacionais altamente centralizados de hoje não são capazes de atuar localmente nem de pensar globalmente. Desta forma, a descentralização política e o desenvolvimento regional tornam-se necessidades urgentes de todos os grandes países (CAPRA, 1992).

Neste sentido, um efetivo planejamento e gestão ambiental, além de articulação intersetorial requerem modelos institucionais descentralizados. Torna-se inviável sua eficácia sem interfaces com a sociedade civil e os governos locais. Isso no conduz a uma estratégia de municipalização em qualquer política da área, levando sempre em consideração as realidades municipais existentes no país. Podemos caracterizar a municipalização como um processo democrático e amparado em uma legislação, previsto como solução para a implementação de gestão das políticas públicas federais, na medida em que representa a descentralização do poder e das soluções em cada caso.

No Brasil, observa-se um processo de descentralização que passa a valorizar a instância local, sobretudo a partir da Constituição de 1988, que atribui novas responsabilidades aos municípios, exigindo ações concretas em prol da sustentabilidade ambiental municipal. Esta ação é reiterada por novos instrumentos legais como o SNUC, a Lei das Águas e, em especial, o Estatuto da Cidade.

Durante as últimas décadas verifica-se também um avanço em relação à criação de fóruns consultivos e decisórios de participação da sociedade civil no País. Dentre outros, destacamos os Conselhos de Unidades de Conservação, os Comitês de Bacia Hidrográficas, as Agências de Água e os Conselhos da Cidade. Entretanto, vale ressaltar que para estabelecermos processos de planejamento e gestão ambiental realmente sustentáveis, essa participação deve ser qualificada e qualificadora porque o desenvolvimento sustentável exige a capacitação das pessoas num conjunto de novos conceitos e tecnologias para a reversão da trajetória da degradação (SILVA, 1998, p. 4).

A partir desse contexto, a educação ambiental se constitui como uma oportunidade de capacitar as comunidades locais de modo a fortalecer suas bases políticas e de participação social nos processos relacionados ao desenvolvimento sustentável; contribuindo desta forma para a formação de uma cultura ambiental sustentável, através da disseminação pedagógica das informações, por meio da implementação de um sistema de interativo de informações, que torne acessível o intercâmbio de experiências.

Os esforços para conservar a biodiversidade no País enfrentam o desafio de implementar efetivamente os parques que já existem. A presente pesquisa pretende acolher esta questão por meio de minha experiência no Projeto Ecologia e Gente de Montanhas, situado na Serra Geral do Estado de Santa Catarina, área com ecossistemas ricos em biodiversidade. O projeto abrange quatro municípios com menores índices de desenvolvimento humano e social do Estado, em especial o município de Urubici e o Parque Nacional de São Joaquim. Estuda a complexidade do ambiente para sua disseminação em um processo de educação ambiental, através de seminários e de um serviço virtual sobre o tema.

Desenvolve também uma metodologia multicriterial para redefinição dos limites do parque, criado em 1961 e após 43 anos ainda foi não implantado, visando à construção de um argumento pedagógico para mediação de conflitos, no que se refere à regularização fundiária e a proposição de um novo traçado que configure no que é melhor para todos.

Os dois anos de trabalho mostraram a importância do enfoque da participação qualificada e qualificadora para a comunidade de Urubici, uma vez que no início do projeto sua relação era de distanciamento, não reconhecimento e legitimidade do PARNA São Joaquim e hoje começa a ficar visível, compreendido e aceito - a transição do medo ao diálogo.

Segundo Diegues (2000, p.41),

“se um novo enfoque para a conservação da natureza não for construído e implementado, podemos assistir a destruição impiedosa dos nossos ecossistemas tropicais e também da grande diversidade cultural dos povos e comunidades que nelas habitam.”

O PARNA São Joaquim, criado pelo Decreto nº 50.922 de 06/07/1961, está localizado entre os municípios de Urubici, onde está situada sua sede administrativa, ademais de Bom Jardim da Serra, Grão Pará e Orleans

Diante do exposto, o presente trabalho pretende auxiliar na implementação das políticas públicas de recursos hídricos, de unidades de conservação e de municípios de forma integrada através da análise de suas múltiplas relações.

O trabalho terá foco na proposição de uma delimitação de zona de amortecimento do PARNA São Joaquim como argumento pedagógico para subsidiar e otimizar a aplicação dos instrumentos de planejamento ambiental nas três unidades de planejamento - município, bacia hidrográfica e unidade de conservação, e dentre eles o plano diretor municipal, o plano da bacia e o plano de manejo da unidade de conservação.

Neste contexto, é fundamental que se adote um manejo participativo do PARNA São Joaquim, criando condições para que os gestores municipais e da bacia hidrográfica, assim como o setor privado e as comunidades locais que habitam a zona de amortecimento possam desenvolver uma consciência acerca dos limites, interdependência e lógicas que operam os ecossistemas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Teoria da Autopoiésis

A teoria da autopoiésis, compreendida como uma ciência cognitiva, traz uma significativa contribuição para a formação de um novo entendimento a respeito da organização dos sistemas vivos. Para uma melhor compreensão desta teoria, primeiro será apresentado um breve histórico da evolução das ciências cognitivas e depois a caracterização da abordagem cognitiva da teoria da autopoiésis, tendo sempre como referência principal à tese de doutorado de Daniel Silva, através das informações contidas em seu núcleo teórico (1998, p. 63-98).

O primeiro movimento na formação do campo científico das ciências cognitivas estabeleceu as discussões sobre o funcionamento do cérebro a partir da idéia de redes de processamento e retroalimentação de informações, dando origem ao termo 'cibernética', definida por Norberto Wiener, em 1948, como "a ciência do controle e da comunicação no animal e na máquina". Entre 1946 a 53, ocorreram as Conferências Macy, reunindo em torno de 25 pesquisadores, cujo objetivo era de apresentar as pesquisas que estavam sendo realizadas acerca do tema. Nesta época, surgiram os conceitos de retroalimentação; rede de processamento não-linear; homeostase; circularidade operacional, além da teoria da informação e teoria de jogos.

A cibernética de primeira ordem, oriunda deste movimento, baseava-se principalmente na constante tentativa de reprodução das qualidades mentais em máquinas controláveis pelo homem, através da inteligência artificial.

Cabe destacar uma linha de pesquisa da era cibernética, o modelo ecológico de Gregory Bateson. Com o *modelo ecológico*, Bateson, um dos principais críticos da cibernética instrumental, a qual focava a produção de armas por meio da inteligência artificial, apoiou-se numa visão cibernética para dizer que um sistema vivo não se sustenta somente com a energia que recebe de fora, mas fundamentalmente pela organização da informação que o sistema processar e que esta informação, mesmo aquela considerada como não explicada e que a cibernética tratava de 'ruído', tentando eliminar, pode ser criativa de ordem e sustentabilidade. É a idéia de ordem a partir do ruído, ou seja, a idéia de sistemas auto-organizadores.

O segundo movimento na formação das ciências cognitivas inicia-se, na primeira década da era cibernética 1945-55, com os trabalhos de Bateson e Föster. Estes pesquisadores aplicaram os conceitos da cibernética a sistemas abertos, criando a cibernética de segunda ordem, cujos sistemas aprendem com o próprio operar e não podem ser desvinculados do observador. As pesquisas com os simuladores de sistemas auto-organizados possibilitaram verificar três características diferentes da primeira cibernética: a componente negüentrópica, que explicava o aumento da ordem e a criatividade dos sistemas abertos; a condição de estarem fora da zona de equilíbrio e a presença de redes de conexão retroalimentadoras. Vale ressaltar um modelo teórico que emerge deste segundo movimento da cibernética:

O *modelo caótico* é dado pela idéia de que os sistemas auto-organizadores são sensíveis a mudanças internas de suas condições iniciais. O caos representa o movimento e a evolução destes sistemas; e todas as simulações matemáticas revelaram que todo fenômeno caótico possui um padrão que é reproduzido indefinidamente em todas as mudanças de fase que acontecem na evolução do sistema. Este padrão é o *atrator* do sistema. E esses atratores, uma vez impressos, apresentaram figuras geométricas muito estranhas, com uma beleza e simetria impressionante. Por isso foram denominados de atratores estranhos. Os fractais são a geometria dos atratores e possuem a propriedade de auto-similaridade.

O terceiro movimento deste histórico das ciências cognitivas tem início a partir dos trabalhos dos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela, que propuseram, na década de 1970, a teoria da autopoiesis e uma biologia da cognição como uma idéia necessária para a compreensão dos sistemas vivos. A partir dessa perspectiva, a presença da teoria da autopoiesis difundiu-se por todas as ciências do campo cognitivo, iniciando pela biologia, passando pela lingüística, epistemologia, sociologia, direito e engenharia. Na definição de Maturana autopoiesis é vista como:

“uma rede molecular de produção de componentes, fechada em si mesma, onde os componentes produzidos servem apenas para constituir a dinâmica própria da rede, determinando seu espaço físico na qual se materializa sua individualidade e gerar fluxo de energia e matéria alimentador da própria rede. A autopoiesis descreve a capacidade de auto-organização, autodeterminação e autocriação dos sistemas vivos.” (SILVA, 1998, p.72)

O modelo autopoietico concebe os sistemas como circulares, retroalimentadores e auto-referenciais. Esta última característica de referenciar-se a si próprio é dada por uma aptidão de aprendizagem dentro de relações entre os componentes de uma rede. A cognição é esta aptidão de aprender e determinar comportamentos. Por isso, Maturana e Varela afirmam serem os sistemas vivos sistemas cognitivos.

A caracterização da abordagem cognitiva da teoria da autopoiesis, presente em Silva (1998) deu-se, com base na obra de Maturana e Varela, pela descrição destes três elementos: *função*, *processo* e *episteme*. O fenômeno da cognição pode ser explicado como sendo primeiro *uma função biológica*, que acontece no interior do sistema vivo, mantendo sua organização em função das perturbações que sofre, tanto oriunda do ambiente externo que o rodeia como do ambiente interno do seu ser; segundo *um processo*, que resulta do histórico de inserção e do acoplamento do sistema ao seu ambiente externo, e por último, por *uma episteme de observação*, que reúne os pressupostos e raciocínios utilizados pelo observador do fenômeno.

2.1.1 Cognição como Função

A caracterização da cognição como uma função biológica explica-se pela compreensão do sistema vivo como uma organização autopoietica, ou seja, uma organização capaz de auto-organizar-se, autodeterminar-se e autocriar-se. Para conhecer estas três características do sistema vivo, iremos apresentar a idéia central de cada uma.

A **auto-organização** de um sistema autopoietico é definida pela unidade, que possui um comportamento autonomista restrito ao seu espaço interno, inserida num ambiente externo. A unidade, a partir de um maior contato com sua ontogenia – que é o histórico de suas mudanças estruturais -, passa a aprender com seu próprio operar no sistema, efetuando mudanças em seu viver e realizando um processo cognitivo junto a outras unidades, interagindo no seu ambiente. Duas características surgem da relação dialógica entre unidade e ambiente: a clausura operacional e o acoplamento estrutural, uma acontecendo no interior da unidade e outra na sua relação com o ambiente.

A clausura operacional ocorre no espaço de operação interno da unidade, dentro do qual se estabelecem as relações entre os componentes do sistema e os produtos exigidos para organização da unidade. Este fechamento operacional é necessário para

criar o espaço de autonomia e permitir a ocorrência dos fenômenos circulares, retroalimentadores e autoreferenciais que caracterizam o sistema como um sistema vivo.

A relação da unidade com o ambiente acontece por meio de um acoplamento entre as estruturas de ambos, é o acoplamento estrutural, através do qual a unidade recebe do ambiente uma perturbação ocorrendo mudanças estruturais determinadas pela capacidade e limite da autonomia interna da unidade. Ela se mantém enquanto conseguir manter seu acoplamento estrutural com o ambiente. Se uma perturbação destrutiva superar a capacidade de mudança interna na sua estrutura, alterando sua organização, a unidade morre.

A complexidade do sistema interno da unidade é caracterizada pela sua diversidade operacional, ou seja, a quantidade de opções para o fluxo da energia e da matéria que circula de forma retroalimentadora, em virtude das perturbações que sente, determinando sua diversidade biológica.

A **autodeterminação** nos sistemas vivos é dada pelo sentido circular e conectivo das atividades do sistema, pelo mecanismo homeostático da retroalimentação desta circularidade e pelas relações de determinação da autopoiesis.

A circularidade dos processos está associada à permanência do padrão cognitivo, na qual o conhecimento de percurso e troca energética é sempre exigido para a manutenção da identidade unidade. E a conectividade das atividades no interior de uma unidade autopoietica se faz através dos nós de conexão da rede que atuam como estabilizadores do sistema.

Os mecanismos de retroalimentação atuam na circularidade dos processos dentro do espaço da unidade autopoietica, determinados pela conectividade da rede, sempre subordinados à manutenção da auto-organização da unidade.

Quanto às relações de determinação podem ser de três tipos: as *relações constitutivas* responsáveis pela determinação da topologia do sistema e de que os componentes produzidos constituam e mantenham o sistema operando; as *relações de especificação*, responsáveis pela determinação de que os componentes produzidos sejam aqueles exigidos pela organização da unidade e as *relações de ordem* responsáveis pela determinação da arquitetura reprodutiva das demais relações.

A **autocriação** nos sistemas cognitivos é a capacidade inata do sistema vivo de se reproduzir. Esta traz em si a noção de autoreferência, que é a capacidade cognitiva essencial dos componentes de um sistema vivo, os quais permite a existência de todos os fenômenos de conservação da autopoiesis. A auto-reprodução é o mais perceptível de todos os processos vividos por uma unidade autopoietica, contudo é um fenômeno secundário de sua ontogenia, que para reproduzir-se necessita apresentar plenitude biológica e decorrente desta desenvolver em sua complexidade outra unidade com individualidade biológica própria.

O entendimento de cognição como uma função biológica é, então, entender que os sistemas vivos são sistemas autopoieticos que sofrem mudanças estruturais contínuas ao mesmo tempo em que conservam seu *padrão de organização* em rede. Os componentes da rede continuamente produzem e transformam uns aos outros, de acordo com a *determinação* do sistema, e o fazem de duas maneiras distintas. As mudanças estruturais podem ser de *renovação*, dos componentes que o sistema determina como necessária, e de *criação* de novas estruturas, ou seja, novas conexões da rede autopoietica.

Cabe ressaltar que, os sistemas vivos especificam as suas mudanças estruturais e também quais são as perturbações do ambiente que podem desencadeá-las, o que lhe caracteriza como um sistema autônomo. As mudanças estruturais do sistema constituem atos de cognição, ou seja, a cognição está na base da autonomia. É essa a chave da teoria da autopoiesis.

2.1.2 Cognição como processo

A cognição como um processo explica-se através do conceito de ontogenia. Para compreender melhor o conceito de ontogenia necessitamos entender o processo de deriva natural e de domínio de condutas, propostos por Maturana e Varela.

A ontogenia de um sistema vivo é a histórico de suas mudanças estruturais de sua organização, conservando a identidade organizacional, resultante de um domínio de condutas com as demais ontogenias, num processo de deriva natural filogenético.

Onde a deriva natural é um fenômeno na qual o sistema vivo segue um curso de mudanças estruturais, resultante de sua dinâmica de interações mantendo sua organização e sua adaptação. A dinâmica de interações significa o conjunto de relações da unidade com as demais unidades autopoieticas que convivem mutuamente, caracterizando um domínio condutual.

O domínio condutual ocorre através de dois domínios de interações: no interior da unidade decorrente da dinâmica estrutural de sua constituição autopoietica, e outro é o da dinâmica de interações com o ambiente através de seu acoplamento estrutural. O ambiente externo define um domínio de conduta da unidade, enquanto uma totalidade, com as demais unidades e componentes do ambiente.

Cada ontogenia é determinada primeiramente pelo fenótipo ontogênico da espécie e classe biológica a que pertence a unidade autopoietica. O conjunto de ontogênias de sistemas vivos com o mesmo fenótipo ontogênico, constitui uma filogenia. O espaço das ontogênias possíveis constitui um campo epigênico, que caracteriza a epigênese ou o domínio de existência possível do sistema vivo.

O entendimento de cognição como um processo é, então, entender que os sistemas vivos convivem num processo de deriva natural filogenético, onde suas ontogênias acontecem dentro de um campo epigênico de possibilidades, na qual se realiza sua história particular.

Em outras palavras, à medida que continua interagindo com o ambiente, o sistema vivo sofre uma seqüência de mudanças estruturais e, no decorrer do tempo, forma o seu próprio caminho individual de acoplamento estrutural. Em qualquer ponto desse caminho, a estrutura do sistema sempre pode ser definida como um registro das mudanças estruturais anteriores. Todos os seres vivos têm uma história; a estrutura viva é sempre o registro dos desenvolvimentos já acontecidos (CAPRA, 2002).

2.1.3 Cognição como episteme

A caracterização de cognição como episteme explica-se através de três fundamentos biológicos e respectivas conseqüências epistemológicas: as epistemes do olhar, do pensar e do explicar.

A **episteme do olhar** nos mostra que só conseguimos ver e sentir aquilo que está dentro de nossas possibilidades, ou seja, dentro do nosso campo epigênico. As informações externas agem como perturbações sinápticas que acionam o interior do sistema autopoietico de acordo com sua capacidade. A valorização da subjetividade, nesta episteme, vem no sentido de que a objetividade da realidade é dada pelo olhar de quem observa e que este olhar será sempre relativo a sua episteme. Então as verdades são relativizadas pela subjetividade de cada unidade autopoietica, existindo dentro desse contexto verdades multidiversas, em vez de absolutas ou relativas.

A **episteme do pensar** nos indica que o cérebro capacita o espírito para a descrição da realidade por meio da linguagem. No modelo autopoietico o sistema cerebral possui uma rede neural, que opera através de sua circularidade conectiva capaz de gerar uma rede de ligações sinápticas que obedecem a fluxos elétricos em cadeia. Decorrente deste operar de clausura operacional do cérebro podemos afirmar que a conduta dos seres vivos é determinada pelas descrições de realidade construídas pelo espírito que emerge do observador.

A **episteme do explicar** nos mostra que a chave para o entendimento da cognição como uma episteme está na linguagem, por ser esta o fundamento biológico que humaniza o ser humano. A linguagem é um fluir de coordenações de ações consensuais, através da qual as pessoas se entendem e resulta da capacidade cognitiva da organização autopoietica do ser humano. Do ponto de vista biológico, o cérebro, a linguagem e as emoções formam uma circularidade conectiva e recorrente, onde as sensações sentidas pelo emocionar engatilham mudanças estruturais na autopoiesis cerebral que capacitam o espírito a expressar o sentido das coisas, através de uma ação coordenada e consensuada com a unidade ou ambiente com o qual emocionou-se. Na episteme do explicar temos as emoções como fundamento biológico da linguagem, pois elas exigem palavras a serem ditas por um espírito que sente. Portanto tudo que é dito, alguém disse e todo dito é num emocionar-se.

O entendimento de cognição como uma episteme é, então, entender que os seres humanos são dotados de uma estrutura cerebral, através da qual se dá o processo de cognição, que capacita a mente/espírito para ver, sentir, pensar e descrever a realidade com o qual emocionou-se por meio da linguagem.

2.1.4 Síntese

Em síntese, a *cognição como função* biológica explica o processo de aprendizagem de um sistema vivo com respeito a si mesmo; a *cognição como processo* explica o processo de aprendizagem de um sistema vivo junto aos demais sistemas com os quais convive em sua deriva natural ontogênica e a *cognição como episteme* explica a capacidade do ser humano de aprender com o próprio aprendizado, formulando os pressupostos de como se explica uma observação.

Com esta caracterização concluímos a apresentação da teoria da autopoiesis, tentando mostrar a idéia central do processo cognitivo, que pode ser entendido como um processo de conhecimento e aprendizado com o próprio operar. Segundo Capra (2002), a cognição é a contínua produção do mundo através do processo de viver. E nas palavras de Maturana e Varela “viver é conhecer”.

Destaca-se as duas palavras que definem a teoria da autopoiesis: unidade e ambiente.

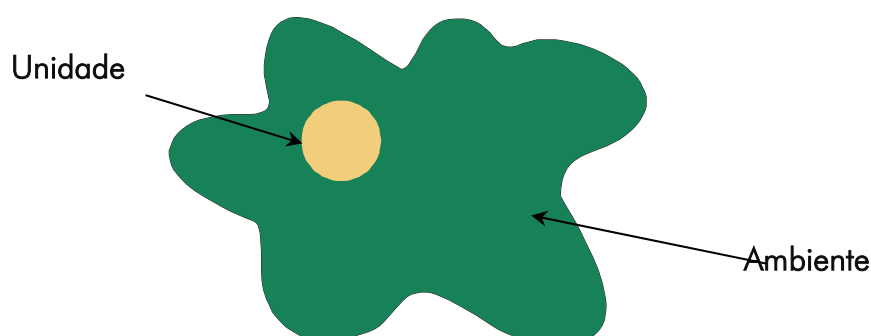


Figura 2 – unidade e ambiente

Maturana coloca como possível distinguir, entre os seres vivos, sistemas autopoieticos de diferentes ordens (MATURANA; VARELA, 1997). Em tal distinção, as células são unidades autopoieticas de primeira ordem. Os organismos, tais como o sistema imunológico e o sistema neurológico são exemplos de sistema autopoietico de segunda ordem. Podemos estender esta definição para o ser humano e uma organização social constituindo sistemas autopoieticos de terceira ordem. E, em última instância, a sociedade é um sistema autopoietico de quarta ordem, que junto a um sistema ecológico (ecossistema) está inserida num ambiente – um bioma – que por conseguinte faz parte da Biosfera. Neste contexto, temos que integrar todas essas perspectivas para chegar a uma compreensão sistêmica da vida.

“Essa compreensão sistêmica baseia-se de que a vida é dotada de uma unidade fundamental, de que os diversos sistemas vivos apresentam padrões de organização semelhantes. Esse pressuposto é corroborado pela observação de que a evolução operou durante bilhões de anos sem deixar de usar reiteradamente os mesmos padrões. À medida que a vida evolui, esses padrões tendem a tornar-se cada vez mais elaborados; mas nem por isso deixam de ser variações sobre o mesmo tema” (CAPRA, 2002, p. 93).

Um outro ponto que se pretende ressaltar é a aplicação do conceito de autopoiesis que Fritjof Capra faz aos sistemas sociais. Partindo do padrão de organização em rede dos sistemas vivos, na qual cada componente contribui para a formação dos outros componentes; este autor aponta a comunicação como base de sustentação dos sistemas sociais. Para Capra (2002, p. 102) as redes de comunicação geram um corpo comum de significados e regras de comportamento (a cultura da rede) e um corpo comum de conhecimentos.

“Essas redes de comunicação geram a si mesmas. Cada comunicação cria pensamentos e um significado que dão origem a outras comunicações, e assim a rede inteira se regenera – é autopoietica. Como as comunicações se dão de modo recorrente em múltiplos anéis de realimentação (feedback loops), produzem um senso comum de crenças, explicações e valores – um contexto comum de significados – que é continuamente sustentado por novas comunicações. Através desse contexto comum de significado, cada indivíduo adquire a sua identidade como membro da rede social, e assim a rede gera o seu próprio limite externo. Não se trata de um limite físico, mas de um limite feito de pressupostos, de intimidade e de lealdade – um limite continuamente conservado renegociado pela rede de comunicações” (CAPRA, 2002, p. 94-95).

A teoria da autopoiesis reafirma uma compreensão sistêmica da vida acerca dos sistemas vivos. Ao mesmo tempo, contribui de forma fundamental para o entendimento que estes sistemas apresentam o mesmo padrão básico de organização, que esta organização tem que se dar de forma mais cooperativa do que competitiva, que seu aprendizado se dá com o seu operar implicando mudanças estruturais altamente criativas e que estas mudanças estruturais acontecem em pontos de instabilidades e desordem fazendo com que os sistemas vivos procurem uma nova ordem a partir de suas relações internas.

Auto=por si mesmo + **Poiesis** = criação = **autocriação**

2.2 A Teoria da Complexidade

A teoria da complexidade, compreendida como a ciência das emergências relacionais, traz uma significativa contribuição para a formação de uma episteme capaz reconhecer a inter-relação e a interdependência das bases físicas, biológicas, sociais e culturais como resultado de uma visão complexa do comportamento dos sistemas vivos. Permite ainda, distinguir as diversas lógicas e fenômenos presentes nas relações complexas sociedade-natureza, de modo a compreender as múltiplas dimensões de realidade que integram a questão ambiental.

A epistemologia da complexidade será apresentada com base principal: na obra *O Método*, de Edgar Morin, conjunto de quatro tomos, sendo o primeiro dedicado à organização da natureza, o segundo à organização da vida, o terceiro à organização do conhecimento e o quarto à organização das idéias; no artigo *Hacia um Paradigma de la Cuestion Ambiental en America Latina*, de Daniel Silva (1992), onde o autor apresenta uma síntese sobre *O Método* e, ainda, no artigo *Complexidade e Ambiente: Uma perspectiva metodológica para a construção de dimensões complexas do ambiente*, de Silva (2002b). Nesse sentido será apresentado o cerne da teoria da complexidade, tentando valorizar o conjunto de contribuições substantivas dos referidos autores.

A ciência 'clássica', até o início do século XX – quando entra em crise - , se fundamentou sobre quatro pilares de certeza que têm por causa e efeito dissolver a complexidade pela simplicidade (MORIN, 2000):

- O princípio da "ordem" postula que o Universo é regido pelas leis imperativas; uma concepção determinista e mecânica do mundo. Toda desordem era considerada como fruto de uma ignorância provisória;
- O princípio da "separabilidade", corresponde ao paradigma cartesiano - reducionista e simplificador - segundo o qual é preciso, para resolver um problema, dividir em partes o objeto de estudo. Este princípio se traduziu cientificamente, de um lado, pela idéia de que a realidade objetiva possa ser considerada sem levar em conta seu observador, e de outro, pela hiperespecialização e compartimentação disciplinar;
- O princípio da "redução" tende a reduzir o conhecimento aquilo que é mensurável, quantificável, formalizável, inviabilizando qualquer conceito que não se traduza por uma medida;

□ A lógica “indutivo-dedutivo-identitária” identificada com a “razão absoluta”. Na razão clássica argumentação e a construção teórica se realizavam logicamente por dedução, que tira as conclusões necessárias das proposições preliminares e indução, que parte dos fatos particulares para chegar a princípios gerais.

Até 1970 os cientistas clássicos não tinham noção de paradigma. Em *A estrutura das revoluções científicas*, Thomas Kuhn atribuiu importância decisiva a palavra paradigma, colocando a idéia de que o conhecimento científico não é pura e simples acumulação de saberes e que o modo de conceber, formular e organizar teorias científicas era comandado e controlado por postulados ou pressupostos ocultos. A sua originalidade consistiu em detectar, sob os pressupostos ou postulados, um fundo coletivo de evidências escondidas e imperativas, que denominou paradigmas, e em defender que as grandes transformações na história das ciências eram constituídas por revoluções paradigmáticas. A definição de paradigma de Kuhn (1987) é “o conjunto de elementos culturais, conhecimentos e códigos teóricos, técnicos ou metodologias compartilhado por membros de uma comunidade científica”.

Para Morin (2002b), o grande paradigma da ciência clássica ocidental, formulado por Descartes, trata-se de um paradigma disjuntivo que “separa o sujeito e o objeto, cada um com sua esfera própria, a filosofia e pesquisa reflexiva, de um lado, a ciência e a pesquisa, de outro”.

“(…), o grande paradigma teve efeitos complexos, ao mesmo tempo em que produzia os efeitos mutilantes. Ao dissociar o mundo da cultura humanista do mundo da cultura científica, ao opor o domínio da alma, do coração, da sensibilidade, da poesia, ao mundo da razão, da técnica, da eficácia, da manipulação, criou a possibilidade de uma dialógica em que o próprio conflito entre os termos antagônicos tornou-se produtor e criador” (MORIN, 2002b, p. 274).

Frente a essas considerações Morin se questiona: “O grande paradigma ocidental está hoje em crise? Entramos na era de uma revolução paradigmática”? E assim conclui: “O paradigma da ordem cessou, por toda parte, de ser operacional, mas a dialógica complexa (...) entre ordem, desordem e organização não se inscreveu nem se enraizou de modo algum em paradigma” (2002b, p.287-288).

“Estamos no preliminar da constituição do paradigma da complexidade, (...), e não se trata da tarefa individual de um pensador, mas da obra histórica de uma convergência de pensamentos” (MORIN, 2002b, p. 292).

As ciências contemporâneas vieram contribuir para uma reforma no nosso modo de pensar e substantivar um pensamento complexo. Morin (2000) mostra uma primeira via de acesso à base desse pensamento através de “as três teorias”: a teoria da informação; a cibernética e a teoria de sistemas, que no seu conjunto nos introduz num universo dos fenômenos organizados em que a organização é feita com e contra a desordem.

A teoria da informação, criada por Claude Shannon, em 1938, é uma ferramenta para o tratamento da incerteza, da surpresa e do inesperado. A informação torna-se, pois, aquilo que controla a energia e aquilo que dá autonomia a uma máquina. Esta teoria, contribuiu para dar as respostas às questões cibernéticas (MORIN, 2000; SILVA, 1998, 2002b).

A cibernética, como já vimos no item anterior, é uma teoria das máquinas autônomas. O complexo cibernético é caracterizado por três palavras: organização, informação e retroalimentação. A organização é um sistema que possui uma estrutura processadora de informação. A informação é um sinal simples de conectividade na linha da estrutura. Se este sinal estiver aberto, a informação passa e é processada. Se estiver fechado, nada acontece. A retroalimentação é a capacidade de voltar atrás, isto significa dotar o sistema de caminhos paralelos, a partir de algum limite ou determinação prévia (SILVA, 2002b).

A teoria de sistemas surgiu na contraposição direta ao reducionismo cartesiano. Segundo Capra (2002), o pensamento sistêmico é um pensamento de processo; a forma torna-se associada ao processo, a inter-relação à interação, e os opostos são unificados através da oscilação. A concepção sistêmica vê o mundo em termos de relações de integração. Assim, define sistema como totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser reduzidas às unidades menores. E ainda coloca que os vários níveis sistêmicos são níveis estáveis de diferentes complexidades, decorrente do nível de atenção do observador.

Ao introduzir o leitor na sua obra *O Método*, Morin (2002a) coloca a necessidade de reorganizar a própria estrutura do saber, de modo a articular a sociedade antropossocial com a ciência da natureza, demandando para isso um princípio de explicação complexa e uma teoria de auto-organização. Neste sentido, propõe não

apenas articular a esfera antropossocial à esfera biológica, mas também articular cada uma delas a esfera física em uma relação circular:

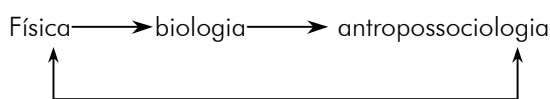


Figura 3 - relação circular das esferas

então, podemos conceber a organização da estrutura do saber como aquela capaz de transformar os círculos viciosos, de isolamento das esferas física/biologia/antropologia, em ciclos virtuosos, refletidos e geradores de um pensamento complexo “capaz de reunir (*complexus: aquilo que é tecido conjuntamente*), de contextualizar, de globalizar, mas ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto” (MORIN, 2000, p. 207).

Agora entraremos na via principal de acesso à epistemologia da complexidade da base física, biológica e antropossocial, vamos em frente?

A complexidade da base física da natureza, do universo e do cosmo é abordada por Morin no tomo 1 – a natureza da natureza (MORIN, 2002a).

O Universo, na ciência clássica, era concebido como um corpo físico inalterável na mais perfeita ordem. A sua textura, sempre a mesma, é uma substância incriada - a matéria - e uma entidade indestrutível - a energia. A ordem soberana das leis da natureza era absoluta e imutável. Então, em meados do século XIX, a desordem aparece na suposta ordem física.

Em escala macrofísica, o primeiro questionamento da ordem enquanto estado primário da matéria surgiu, entre 1850-77, através do segundo princípio da termodinâmica, denominado de entropia. Este princípio explica a perda inexorável de energia, na forma de calor, que resulta dos movimentos desordenados da matéria. Assim, todo aumento de entropia é um aumento de desordem interna de um sistema. Portanto a entropia passa a ser um princípio explicativo da degradação de energia, a um princípio explicativo de degradação de ordem (SILVA, 1992).

Em 1900, a segunda brecha abriu-se nos fundamentos microfísicos da ordem com a noção descontínua de quantum de energia, que revelou os mistérios de um mundo infinitamente pequeno. As partículas se agitam, se dissociam, se polideterminam,

adquirem uma característica dual e incerta, movendo-se em uma completa desordem microcós mica (MORIN, 2002a; SILVA, 1992).

O conhecimento do próprio Universo trouxe o terceiro argumento de oposição à ordem. As recentes descobertas do ruído cósmico, multidirecional, vindo de todas as partes do espaço, reforçam a teoria do *big bang* inicial, a grande explosão que deu origem ao Universo (SILVA, 1992).

É portanto, possível conceber a idéia de um universo que constitua sua ordem e sua organização a partir da desordem; não uma desordem em si, isolada, e sim recorrente com a própria ordem e organização com que ela interage. A partir daí, se entende a complexidade da base física, através de interações da tríade:



Figura 4 – fractal base física

“A interação torna-se assim uma noção intermediária entre ordem, desordem e organização. Isso significa que esses termos de desordem, ordem e organização são, de agora em diante, ligados via interações, em um circuito solidário, em que nenhum desses termos pode ser concebido além da referência aos outros e onde eles estão em relações complexas, ou seja, complementares, concorrentes e antagônicas” (MORIN, 2002a, p. 73-74).

O “circuito tetralógico” – o primeiro universo do complexo – se configura no jogo de interações entre ordem/desordem/organização. As interações são ações recíprocas que modificam o comportamento ou a natureza de corpos, objetos, fenômenos em presença ou influência. O número e a riqueza das interações aumentam quando se passa ao nível das interações, não mais entre partículas, mas entre sistemas organizados, e sobretudo seres vivos, sociedades; quanto maior a diversidade e complexidade dos fenômenos em interação, maiores são a diversidade e a complexidade dos efeitos e transformações resultantes dessas interações. Em outras palavras, com o crescimento da complexidade, maior será a ordem, a desordem e a organização.

O grande enigma passa a ser a organização. Na ciência clássica, ordem era seu pressuposto básico. Depois do surgimento da desordem e sua relação com a ordem, à interação tornou-se a idéia central na física moderna. Mas resta emergir a idéia de

organização. Para tal, é preciso examinar a noção de objeto na ciência clássica, que obstruía o acesso a toda idéia de sistema ou organização.

A física clássica, assim como outras ciências, se fundaram sob a égide da objetividade e da redução, ou seja, de um universo constituído de objetos isolados de todo o ambiente e de todo o observador, a explicarem-no em função de leis universais e dos elementos mais simples que os constituem.

No início do século XX se opera uma mudança na base da física. O átomo não é mais uma unidade primeira, irreduzível e indivisível: é um sistema constituído de partículas em interações mútuas. A partir de então, o átomo surge como objeto novo, o objeto organizado ou sistema cuja explicação não pode mais ser encontrada unicamente na natureza de seus constituintes elementares, mas se encontra também em sua natureza organizacional e sistêmica, que transforma o carácter de seus componentes. Este sistema, o átomo mostra que o universo é fundado não em uma unidade indivisível, mas num sistema complexo (MORIN, 2002a, p. 127).

Desde então, o universo de sistemas emerge nas ciências: a física com o sistema atômico; a astrofísica com os sistemas-sóis; a biologia moderna com a idéia de sistema vivo; enfim, a sociologia tinha desde sua fundação considerado a sociedade como um sistema. Sendo assim, em todos os horizontes, físicos, biológicos, antropossociológicos, se impõe o fenômeno-sistema, onde cada ciência concebe sua definição de sistema.

Entretanto, Morin observa que a organização ainda é um conceito ausente na maioria das definições de sistema. Desde o século XVII até os sistemistas da teoria de sistemas, os conceitos reconheciam basicamente dois traços essenciais: o aspecto de totalidade e o aspecto relacional. No entanto, para o autor, não basta associar inter-relação e totalidade, é preciso ligar totalidade à inter-relação pela idéia de organização, sendo esta que liga as demais, tornando as três noções indissociáveis. A partir daí concebe sistema como *unidade global organizada de inter-relações entre elementos, ações ou indivíduos*.

Encontramos a chave do enigma – o que é organização? Sua primeira definição surge da associação que organização, sistema e inter-relação são três faces de mesmo fenômeno através do conceito trinitário:

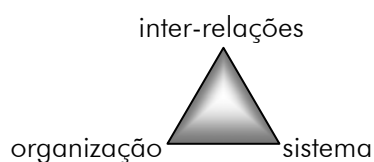


Figura 5 – o conceito trinitário

“a organização é o encadeamento de relações entre componentes ou indivíduos que produz uma unidade complexa ou sistema, dotada de qualidades desconhecidas quanto aos componentes ou indivíduos. A organização liga de maneira inter-relacional os elementos ou acontecimentos ou indivíduos diversos que desde então se tornam componentes de um todo. Ela assegura solidariedade e solidez relativa a estas ligações, assegurando então ao sistema uma certa possibilidade de duração apesar das perturbações aleatórias. A organização portanto: transforma, religa, mantém” (MORIN, 2002a, p. 133).

Morin mostra que esses três termos, apesar de inseparáveis, são relativamente distinguíveis. A idéia de inter-relação remete aos tipos e formas de ligação entre elementos ou indivíduos, entre esses elementos/indivíduos e o todo. A idéia de sistema remete à unidade complexa do todo inter-relacionado, às suas características e propriedades fenomenais. A idéia de organização remete à disposição das partes dentro, em e por um todo.

Neste sentido, o sistema se apresenta primeiro como *unitas multiplex*, como um paradoxo, onde o sistema enquanto considerado sob o ângulo do todo, é uno e homogêneo; e enquanto considerado sob o ângulo dos constituintes, é diverso e heterogêneo. Assim, a primeira e fundamental complexidade do sistema é associar em si a idéia de unidade, por um lado, e a de diversidade ou multiplicidade do outro. Desta forma, na unidade complexa não podemos reduzir nem o todo às partes, nem as partes ao todo.

De acordo com Silva (2002b), a complexidade é um adjetivo qualificador do comportamento de um sistema. Com a associação entre complexidade e sistema, o autor destaca que a complexidade do sistema acontece em seu comportamento, e por conseqüência em sua estrutura, organização e finalidade. Pondera ainda que, quem vê a complexidade do sistema é o observador e esta capacidade de ver a complexidade no comportamento de um sistema é uma episteme. Em outras palavras, Morin (2002a) coloca *“é sistema o que o observador considera do ponto de vista de sua autonomia e de suas emergências.”*

Morin (2002a) coloca que todo sistema (unidade global) apresenta qualidades emergentes e define as emergências como “as qualidades ou propriedades de um sistema que apresentam um caráter de novidade com relação às qualidades ou propriedades de componentes considerados isolados”.

Três são os comportamentos que caracterizam o complexo de um sistema, segundo Silva (2002): o comportamento organizacional, o relacional e o termodinâmico. Cada um deles com suas lógicas específicas. Para os fins desta revisão, destacou-se o termodinâmico.

O comportamento termodinâmico se refere à química do calor e da energia que permeia todo o movimento dos sistemas complexos. A complexidade é trabalhada através de três conceitos da termodinâmica: as estruturas dissipativas, o estado de não equilíbrio e as bifurcações em busca da sustentabilidade. Este comportamento dos sistemas complexos nos aponta um conceito fundamental para seu entendimento, o conceito de entropia (*em*=em; *trope*=transformação). Em termos de medida, a entropia tem um sinal positivo, seguindo a flecha do tempo. A negüentropia age no sentido inverso da flecha do tempo e tem, portanto, um sinal negativo, sendo chamada, às vezes, de entropia negativa (SILVA, 1998). Segundo Odum (1988, p.55) este conceito significa: (...) *medida de energia não disponível que resulta das transformações. O termo também é usado como índice geral de desordem associado com a degradação de energia.*

Para Morin (2002a), o crescimento de entropia de um sistema significa que a desordem e a desorganização só podem crescer. Quando concebemos a entropia não apenas como degradação ou desordem, introduzimos uma referência à organização. Concebido em termos organizacionais, o conceito de entropia designa uma tendência irreversível para a desorganização, própria a todos os sistemas complexos.

Em termos dinâmicos, Morin (2002a) coloca que uma organização é negüentrópica se ela é dotada de virtudes organizacionais ativas, que em última instância, demandam um circuito recursivo produtor-de-si. Para o autor, o conceito de negüentropia, entendido assim, é o aspecto termodinâmico de toda a regeneração, reorganização, produção, reprodução de organização.

Ilya Prigogine foi o pesquisador pioneiro na explicação de como surgem e se mantêm os sistemas complexos (auto-organizados) num cenário de perda irreversível da

organização, através de seu trabalho sobre estruturas dissipativas e de sua conclusão que elas podem ser geradoras de ordem.

“A estrutura dissipativa de que fala Prigogine é um sistema aberto, embora seja também estável: a mesma estrutura se conserva apesar do fluxo e da mudança constantes dos seus componentes. (...) A dinâmica dessas estruturas caracteriza-se, em especial, pelo surgimento espontâneo de novas formas de ordem. Quando o fluxo de energia aumenta, o sistema pode chegar a um” ponto de bifurcação “, na qual tem a possibilidade de derivar para um estado totalmente novo, em que podem surgir novas estruturas e novas formas de ordem” (CAPRA, 2002 p. 30-31).

Em síntese, uma estrutura dissipativa é uma estrutura complexa em estado de não equilíbrio, que realiza bifurcações em busca de sustentabilidade sempre quando o aumento ou diminuição da instabilidade do sistema for além dos limites ótimos de operar, gerando assim ordem ao sistema. Neste sentido, Silva (2002b) explica que nas estruturas dissipativas a desordem é intercambiada com o ambiente externo ao sistema, onde a entropia interna do sistema e a entropia do ambiente se relacionam equacionando uma negüentropia interna do sistema, ou seja, “ter um movimento em sua deriva natural que vá em direção a ordem”.

A complexidade da base biológica da natureza se refere à complexidade organizacional da vida animal e vegetal do ecossistema e é abordada por Morin no tomo 2 – a vida da vida (MORIN, 2001).

O *Oikos* termo grego que designa habitat originou a ecologia e a ecúmena – a terra habitada, concebida como universo. A ecologia, termo proposto pelo biólogo alemão Ernest Haeckel (1866), designa a ciência que estuda as relações entre os seres vivos e os meios onde vivem. Em seu desenvolvimento no século XIX, a ciência da ecologia concebe uma unidade proveniente da conjunção de um *biótopo* (o meio geofísico) e de uma *biocenose* (o conjunto das interações entre os seres vivos de todas as espécies que povoam o biótopo).

A contribuição do botânico inglês Georges Tansley, em 1935, marcou de maneira significativa à história da ciência ecológica, em especial pela definição do conceito de ecossistema. Segundo Morin (2001, p. 33) a emergência deste conceito constitui uma tomada de consciência fundamental. De fato, o essencial da noção de ecossistema é que *as interações entre os seres vivos, conjugando-se com as restrições e as possibilidades que*

o biótipo físico fornece (e retroagindo sobre este), organizam precisamente o meio em sistema. Assim, o meio para de representar uma unidade apenas territorial para tornar-se uma realidade organizadora – o ecossistema. A partir daí, a ecologia fica sendo a ciência das interações organizadoras entre os componentes físicos e vivos dos ecossistemas.

Para compreender melhor a lógica com que operam os ecossistemas é imprescindível remeter-se a publicação de Odum - Ecologia (1988). Esta obra reúne teorias e conceitos derivados das mais diversas áreas para construir uma idéia de ecossistema, e como estes funcionam. No conceito de Odum (1998, p. 9), o sistema ecológico ou ecossistema é uma unidade que abrange todos os organismos que funcionam em conjunto numa determinada área, interagindo com o ambiente físico de maneira a produzir, por meio de um fluxo de energia, estrutura bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não vivas.

Na episteme da complexidade, o termo ecossistema quer dizer que o conjunto das interações numa unidade geofísica determinável contendo diversas populações vivas constitui uma *unidade complexa* de caráter organizado ou sistema. Significa que devemos considerar o meio – ecossistema – como toda organização complexa, a qual sofre, comporta e produz ordem e desordem; como unidade complexa, que comporta uma diversidade de espécies (unicelulares, vegetais, insetos, peixes, pássaros, mamíferos); como um sistema, que produz emergência em nível global e nos seres que os constituem. Como todo sistema ativo, o ecossistema é, ao mesmo tempo, constituído e dilacerado por suas interações internas (MORIN, 2001, p. 36).

Assim, Morin (2001), aborda o ecossistema sob a ótica da complexidade, a partir do conceito de eco-organização, definida pelo autor, como uma organização espontânea que, nas bases certas de suportes geofísicos deterministas e de seres geneticamente determinados, *faz-se por si mesma*.

A eco-organização têm, ao mesmo tempo, um caráter organizador, que pode ser visto pelas diversas interações complementares (associações, simbioses, mutualismos) e um caráter desorganizador, observado pelas relações concorrentes (competições, rivalidades) e antagônicas (parasitismos, fagias, predações) realizadas no interior do ecossistema (MORIN, 2001; SILVA, 1992).

Entretanto, se pensarmos de maneira complexa, concorrência/antagonismo e complementaridade não se excluem. Morin (2001), mostra que nada é mais complementar do que as interações que compõem a cadeia trófica, a qual nutre e reorganiza a vida de um ecossistema; mas esta é, ao mesmo tempo uma cadeia fágica em que o predador come a presa, que come a planta, que se alimenta das decomposições das mortes acumuladas.

Desta forma, podemos compreender que a eco-organização constrói-se e mantém-se não somente na e pela associação e cooperação, mas também na e pelas devorações e predações, as quais sem deixar de ser destruidoras, são também co-geradoras de uma grande complementaridade (MORIN, 2001).

Na visão de Morin (2001), o “grande plurianel”, constituído de grandes ciclos e cadeias -físicas, químicas, biológicas - e anéis inter-retroativos, do qual são produtores/produzidos, gerados/geradores, é a própria eco-organização da biosfera. Nesse sentido, o autor destaca, dois grandes ciclos eco-organizadores que alimentam a biosfera: o ciclo hidráulico e o ciclo O_2 — CO_2 . Esses ciclos alimentam e são alimentados por um grande plurianel: a cadeia trófica – um círculo no qual tudo se transforma em alimento.

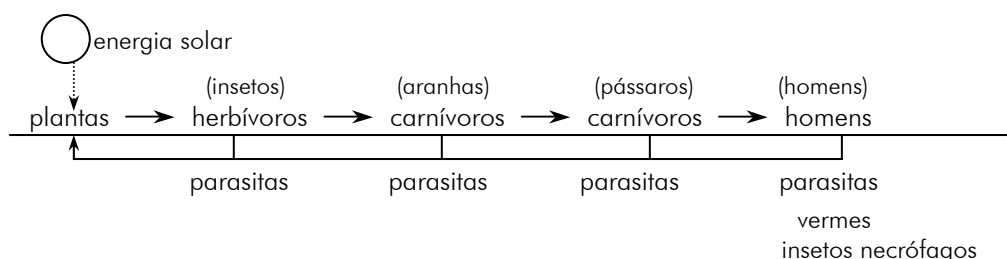


Figura 6 – esquema simplificado do anel trófico

Perseguindo a lógica de Morin, esse anel se fecha sem parar sobre si mesmo. Tudo aí é, ao mesmo tempo, repetição e irreversibilidade, eterno retorno, circuito e espiral, onde acontecem ações que transformam e fazem evoluir o anel.

Estamos, então, num formidável processo de turbilhão dentro de uma eco-organização em que as unidades de interações da vida como um todo (ar, água, elétrons, elementos químicos e também os seres vivos) procedem como um elo da cadeia gerando um processo multidimensional de organização da vida. “O ciclo da vida é um anel que se gera devorando-se” (MORIN, 2001).

A idéia do anel eco-organizador indica que não somente a reorganização permanente responde a desorganização permanente, mas sobretudo que o processo de reorganização está no próprio processo de desorganização. A primeira vista, o fundamental na abordagem complexa do vivo é o processo de desorganização/reorganização permanente do ecossistema: destruições, antagonias, complementaridades, todo excesso de entropia/negüentropia permanente. Nesse sentido, chega-se à idéia principal: *“é por ser super-regenerador e superfênix que um ecossistema só pode viver nas condições da sua própria destruição, pois são as condições de sua regeneração”* (MORIN, 2001).

Desta maneira, o incessante processo de desorganização/reorganização dos ecossistemas produz e reproduz, sem cessar, sua ordem organizacional, que comporta não somente as invariantes próprias às diferentes espécies, mas também as “leis” ecológicas, as regularidades das cadeias e anéis, as constâncias das regulações. E como vimos na abordagem complexa da base física, o crescimento da complexidade implica proporcionalmente aumento de ordem, desordem e organização. Assim, é a partir do “circuito tetralógico” ordem/interação/desordem/organização que se pode conceber plenamente a complexidade da eco-organização – ecossistema.

Segundo Silva (1998, 2002b), existem quatro leis naturais que explicam a lógica de funcionamento dos ecossistemas:

1^o lei – *Homeostase*: a homeostase é o equilíbrio dinâmico de uma espécie ao longo do tempo. Significa a quantidade de indivíduos existentes no ecossistema. A representação desta variável no tempo é uma onda harmônica de altos e baixos, fixando-se, geralmente, numa faixa de variação. De acordo com Silva (1998, p.123):

“A HOMEOSTASE (homo=igual; stasis=estado) é o equilíbrio dinâmico da natureza. Significa o estado natural em busca permanente de uma estabilidade no processamento dos nutrientes e da energia dentro das dinâmicas dos ecossistemas e ciclos biogeoquímicos da natureza. Através da homeostase é possível explicar o funcionamento da natureza e o comportamento de seus sistemas e processos frente a perturbações que sofre.”

2^o lei – *Resiliência*: significa a quantidade de espécies animais e vegetais que pode ser sustentada pela produção de nutrientes e oxigênio do próprio ecossistema. É a capacidade de um ecossistema sustentar a vida, ou seja, capacidade de suporte. Odum

(1988, p.99) expõe esta lei da seguinte forma: quantidade de biomassa que pode ser sustentada no momento de equilíbrio entre as entradas e saídas de um ecossistema.

3º lei – *Princípio das Propriedades Emergentes*: é a principal lei dos ecossistemas. Este princípio explica como surgem os diversos níveis de complexidade (hierárquicos) num sistema ecológico, a partir das qualidades que emergem do acoplamento dos constituintes básicos. Nas palavras de Odum (1988, p.3):

“uma conseqüência importante da organização hierárquica é que, a medida que os componentes ou subconjuntos combinam-se para produzirem sistemas funcionais maiores, emergem novas propriedades que não estavam presentes no nível inferior. Portanto uma propriedade emergente de um nível ecológico ou unidade ecológica não pode ser vista a partir do estudo dos componentes desse nível ou unidade.”

4º lei – *Balanzo Energético Negüentrópico*: é a característica de todo mecanismo homeostático na natureza. Pelo segundo princípio da termodinâmica (entropia), o balanço energético em qualquer sistema fechado é negativo. Os ecossistemas funcionam como sistemas abertos com estruturas estruturas dissipativas, e estas, como demonstrou Prigogine, são negüentrópicas. No ecossistema, parte da energia que não é dissipada é utilizada na fixação do carbono, nos vegetais e de proteínas, nos animais, permitindo seu crescimento. A este balanço energético sempre positivo do ecossistema, agregador de ordem e beleza, chamamos negüentropia (ver complexidade base física). Segundo Silva (1998, p.125):

“A eficiência energética da natureza com respeito a energia que recebe do Sol é muito baixa, de ordem de 20%. Mas a eficiência destes 20% no processamento interno dos ecossistemas é completa, ou seja, não há resíduos nem perda de energia. Toda energia é aproveitada para manter ordem no sistema.”

A eco-organização de um ecossistema, na concepção de Silva (1992), pode ser entendida como a capacidade generativa, adaptativa, seletiva e integradora das relações complexas de seus constituintes biofísicos. Desta maneira, forma-se o círculo de relações complexas:

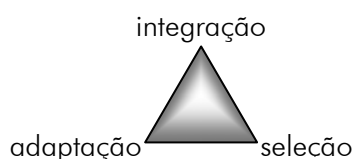


Figura 7 – círculo de relações

Para Morin (2001), a idéia de adaptação nos orienta para a flexibilidade organizacional da vida, ou seja, sua aptidão para responder desafios, limitações, faltas, perigos, acasos exteriores. A aptidão para adaptar-se em diversas condições ou diferentes meios favorece a sobrevivência. Por sua vez, a adaptação para adaptar-se/adaptar faz emergir um ser auto-organizador que elabora estratégias de vida, de inserção, de luta, etc.

Neste sentido, Morin (2001), esclarece que a adaptação não se situa em nível de indivíduos ou espécies isoladamente concebidos em relação a um meio rígido e invariante, mas em um complexo entre auto-organização e eco-organização. É, então, que o conceito de adaptação adquire o sentido complexo, tornando-se *“integração de uma (auto)-organização numa (eco)-organização”*. Desta forma, os seres vivos e os ecossistemas devem interadaptar-se as transformações de uns e outros.

Caminhando em direção a riqueza da complexidade, Morin (2001) esclarece que não são apenas os fatores ambientais que selecionam o organismo, mas é também o organismo que seleciona e modela o ambiente. E, ainda que toda seleção é temporária e transforma-se no seu contrário (eliminação). Assim, a noção de seleção torna-se inseparável da eco-organização que elege, não tanto os melhores indivíduos, mas a diversidade viável, passível de complementaridade, integrável e, elimina os que não podem entrar no seu sistema, seja porque não sobreviveriam ou porque ela não sobreviveria.

Em outras palavras, seleção e integração tornam-se conceitos ligados de forma recorrente, onde o produto da integração seleciona aquilo que o integra, enquanto o produto da seleção integra aquilo que o seleciona.

Neste contexto Morin (2001), nos remete ao paradigma eco-organizacional, onde um mesmo complexo de interações é ao mesmo tempo: integrador; organizador; adaptador; seletivo.

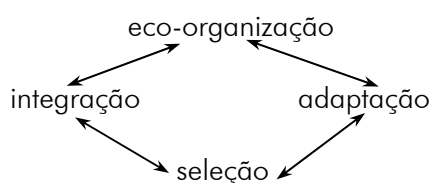


Figura 8 – paradigma eco-organizacional

“A integração natural permite-nos conceber a seleção natural, que nos permite conceber a integração natural. Da mesma forma, esta nos permite conceber a adaptação que nos permite concebe-la e assim por diante. Essas noções estão, portanto, recursivamente associadas, remetendo-se uma a outra para construir a idéia de anel eco-organizacional” (MORIN, 2001, p. 74).

Fechando o ciclo Morin (2001), dada a sua natureza, complexifica um pouco mais a abordagem da base biológica concebendo o paradigma eco-auto-organizacional.

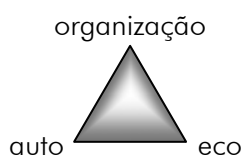


Figura 9 – paradigma eco-auto-organizacional

A idéia de auto-organização encontra-se no coração da complexidade e, por conseqüência, torna-se fundamental para a compreensão do paradigma eco-auto-organizacional. Entende-se por auto-organização todo o processo físico, biológico, e social que tende a construir e se manter numa esfera autônoma (PENA-VEJA, 2003).

Como já vimos na teoria da autopoiesis, a auto-organização traz consigo a aptidão de criar novas formas e estruturas, que por sua vez provocam um aumento de complexidade e constituem o desenvolvimento da auto-organização. Contudo, esses desenvolvimentos não constituem apenas uma complexidade da organização interna dos sistemas vivos – autopoieticos, se manifestam também nas relações com o meio – ecossistema.

O sistema auto-organizado, ao mesmo tempo, que se destaca e se distingue do meio por sua autonomia e individualidade, liga-se mais a ele pela ampliação da abertura e da interação que acompanha sua complexidade, ou seja, este sistema é auto-eco-organizador. Por ser singular e autônoma, a auto-eco-organização integra não somente a ordem e a organização de seu meio, mas também seus acasos, desordens, riscos.

Nesta direção, Morin (2001) apresenta alguns princípios fundamentais que governam as relações entre a auto-eco-organização. Partimos da explicação dialógica, do autor, a respeito fenômenos vivos, onde todo fenômeno de auto-organização depende não somente de sua determinação ou de sua lógica singular, mas também das determinações ou lógicas de seu meio. Este princípio, liga-se a sua formulação complexa da idéia de auto-organização viva: supõe e necessita da dependência em relação à co-

organização de que faz parte, a qual, por sua vez, supõe e necessita das auto-organizações que constituem sua biocenose.

O princípio do desenvolvimento mútuo e recorrente mostra que o desenvolvimento da complexidade eco-organizacional e o da auto-organizacional são inseparáveis. Assim, o ecossistema produz complexidade organizada, que alimenta as auto-organizações, as quais produzem complexidade organizada, que nutre os ecossistemas (MORIN, 2001).

Portanto, o *autos* é parte integrante do *oikos* e o *oikos* co-organiza o *autos*, ou melhor, é na relatividade de um em relação ao outro que cada um adquire e assegura sua própria existência. Desta forma, podemos conceber a relação complexa entre o *autos* e o *oikos* em termos simultaneamente complementares, concorrentes e antagônicos, ou seja, definem-se um em relação ao outro (MORIN, 2001).

Expandindo a complexidade da vida Morin (2001) aponta que o olhar ecológico consiste em distinguir todo o fenômeno autônomo – auto-organizador, auto-produtor, autodeterminado – na sua relação com o meio. O autor ressalta que este ambiente não é, necessariamente, um ecossistema. O ambiente social de um indivíduo humano constitui, quando consideramos de modo global, uma sócio-organização na qual esboça a dimensão eco-organizadora; mas considerado do ponto de vista do indivíduo surge como seu ecossistema. Esse ambiente é constituído não só por um meio urbano e rural, mas também por um conjunto de inter-retroações associativas, concorrentes e antagônicas.

Para exercitar olhar ecológico, Morin (2001) observa ser imprescindível o papel ativo do observador/criador em toda observação/criação, visto que a definição de ambiente ou ecossistema é ampla, segundo outro foco e outra escala, englobando também estruturas sociais, instituições, etc., dependentes de uma sócio-organização. Nesse exercício, é fundamental um pensamento ecologizador do observador, ou seja, uma descrição e explicação dos fenômenos

“(...) no seio de uma dialógica complexa que associa de modo complementar, concorrente e antagônico, por um lado, as lógicas autonômicas e internas próprias do fenômeno, por outro lado, as ecológicas dos seus ambientes. (...). O pensamento ecologizado é a introdução do olhar ecológico na descrição e na explicação de tudo aquilo que vive, incluindo a sociedade, o homem, o espírito, as idéias, o conhecimento” (MORIN, 2001, p. 106).

A complexidade da base antropossocial se refere à complexidade do universo humano - a existência do homem dotado de um cérebro, capaz de conceber-se a si mesmo e a relação recorrente entre homem e sociedade. Morin reúne a dualidade global/local, específico/genérico presente na relação homem/sociedade no termo "antropossociologia" e o aborda no tomo 3 – o conhecimento do conhecimento (MORIN, 1999) e no tomo 4 – as idéias (MORIN, 2002b).

As lógicas do universo físico - *physis*, da biosfera – *bios* e do humano se distinguem entre si, assim como da lógica social por eles criada. Esta distinção não exclui que seja a *physis* e o *bios* seus componentes primários e auto-eco-organizadores, ou seja, são lógicas constituintes uma da outra. Para concebe-las como tal, precisamos de uma inteligência capaz de estabelecer estratégias, um pensamento capaz de conceber e uma consciência capaz de reflexionar (SILVA, 1992).

A partir da complexidade antropossocial, Morin (1999) coloca que os desenvolvimentos do aparelho neurocerebral permitem os das comunicações com parceiros e congêneres; comunicações estas que tecem a organização social. Assim, a partir de certo estágio, a relação com o outro conduz ao desenvolvimento do conhecimento. A aptidão para aprender, de que dispõe o aparelho neurocerebral, está ligada à plasticidade bioquímica do cérebro. No entanto, o conhecimento necessita de estímulos do meio para operar e desenvolver-se.

O conhecimento é um fenômeno biológico que se torna original com o desenvolvimento dos aparelhos neurocerebrais. Desse modo, o conhecimento cerebral, sempre indivisível do sujeito, está ligado a todo o ser e a serviço do seu comportamento. A organização do cérebro humano é complexa: seus dispositivos cognitivos têm inúmeras competências e suas possibilidades de aprendizagem e de memorização são enormes; fazendo emergir a linguagem, o pensamento e a consciência.

Para o autor, cérebro e espírito estão ligados por um nó górdio que não se pode desatar; eles são dois aspectos do mesmo – o espírito é uma emergência cerebral. "O espírito nada sabe, por si mesmo, do cérebro que o produz, a qual nada sabe do espírito que o concebe" (MORIN, 1999, p. 79). Tudo isso nos mostra uma ação recíproca, uma necessidade mútua, uma recorrência circular entre esses dois termos. "O cérebro não explica o espírito, mas necessita do espírito para explicar-se a si mesmo; o espírito não

explica o cérebro, mas necessita do cérebro para explicar-se a si mesmo” (MORIN, 1999, p. 84).

Ampliando a complexidade cerebral Morin (1999) define o cérebro como uma unidade complexa (*unitas multiplex*) – o cérebro é uno na sua constituição neuronal e diverso morfológica, organizacional e funcionalmente. Apresenta a característica bi-hemisférica do cérebro, como os *dois sexos do espírito*, ressaltando as peculiaridades de cada hemisfério: esquerdo – pensamento analítico, abstrato; explicação; focalização em objetos; linearidade, seqüencialidade, serialidade; racionalidade, cálculo; controle, dominação social; masculino; técnico; cultura, educação ocidental; direito – pensamento intuitivo, concreto; compreensão; focalização em pessoas; simultaneidade, síntese, globalidade; estética, arte; comunicação psico-afetiva; feminino; artista; cultura, educação oriental.

Salienta que os dois hemisférios são idênticos e diferentes. A complementaridade dos dois hemisférios é complexa, ou seja, comporta e alimenta concorrência e antagonismo. Eles funcionam com relações de estímulo e inibição recíproca. Exemplifica com o antagonismo virtual existente entre a intuição e o cálculo, entre a arte e a competência técnica, sendo que um pode calar o outro.

Alcançando o coração da complexidade do universo do conhecimento humano, Morin (1999) afirma que a inteligência, o pensamento e a consciência são emergências de inter-retroações que constituem as atividades cerebrais; dotadas de qualidades próprias, entre as quais uma relativa autonomia, essas emergências retroagem em círculo sobre as atividades cerebrais de que são originárias.

Assim, Morin (1999) define a inteligência como arte estratégica, o pensamento como arte dialógica e arte da concepção, a consciência como a arte reflexiva, ressaltando que a utilização plena de cada um deles necessita o uso dos outros.

Vamos examinar esses três termos?

Segundo Morin (1999), a inteligência é a qualidade interior e exterior ao pensamento humano, se a definimos como a aptidão para pensar, tratar e resolver problemas complexos. A inteligência é uma/plural, que mistura qualidades muito diversas; aberta e polimorfa, construtiva e destrutiva – é crítica; combinatória, que articula as qualidades; e ocasionalmente rotativa, sabe alternar as qualidades conforme os

acontecimentos. “A arte da inteligência significa também saber escolher os meios inteligentes próprios para tratar de maneira específica uma situação determinada” (MORIN, 1999, p. 199).

Para o autor, o pensamento é uma atividade específica do espírito humano que se expande na esfera da linguagem, da lógica e da consciência, comportando, toda atividade do espírito, processos sublingüísticos, subconscientes sub ou metalógicos. O pensamento, no seu movimento organizador/criador é uma dialógica complexa de atividades e operações que aciona as competências complementares/antagônicas do espírito/cérebro e, nesse sentido, “representa a plena utilização da dialógica da aptidões cogitantes do espírito humano” (MORIN, 1999, p. 201). Essa dialógica elabora organiza, desenvolve, em forma de concepção, uma esfera de múltiplas competências, especulativas, práticas e técnicas, exatamente o que caracteriza o pensamento.

A concepção utiliza todos os recursos do espírito, do cérebro e da mão do homem: combina a aptidão para formar imagens mentais com a aptidão de para produzir imagens materiais (croquis e projetos de arquitetos); utiliza palavras, idéias, conceitos, teorias; recorre a julgamento; utiliza a imaginação e as diversas estratégias da inteligência. “A plena utilização da dialógica pensante gera a concepção que gera essa plena utilização” (MORIN, 1999, p. 205).

O pensamento autogera-se a partir de um dinamismo reflexivo dialógico ininterrupto, formando um circuito reflexivo. Como a inteligência, ele é uno/múltiplo, polimorfo, aberto, versátil; pode ser aplicado a todos os problemas, inclusive a todos os problemas do conhecimento – descrição, investigação, conceituação, etc.

O pleno desenvolvimento do espírito permite a sua própria reflexividade, a consciência. Em todos os aspectos, a consciência, é o produto e produtora da reflexão. De acordo com Morin (1999), existem dois ramos na consciência, consciência cognitiva – conhecimento das atividades do espírito por elas mesmas e a consciência de si – conhecimento reflexivo de si, onde ambas se encontram incluídas uma na outra.

A consciência emerge do fundo do inconsciente. “Por si mesma, a consciência nada sabe do organismo, do cérebro, da sociedade, do mundo, das operações do pensamento” (MORIN, 1999, p. 212). O conhecimento é formulado inconscientemente e a consciência só se encarrega de uma parte dele. Os progressos da consciência estão

ligados ao do conhecimento, mas os progressos do conhecimento não determinam necessariamente os da consciência.

O humano dispõe da possibilidade de consciência, sendo esta “nascida na história, vivendo a sua história e submetida à história” (MORIN, 1999, p. 217). Quanto mais complexa for consciência humana, mais ela disporá de recursos inventivos da complexidade para lutar contra o que tende a corrompê-la.

Neste contexto, Morin (1999) afirma que a inteligência humana, o pensamento e a consciência não são apenas interdependentes, cada um deles necessita dos outros para ser concebido e definido. Assim, o pensamento precisa da arte e da estratégia cognitiva, isto é, da inteligência. Esta precisa do pensamento, ou seja, dos diálogos polimorfos do espírito e da aptidão para conceber. A consciência precisa ser controlada pela inteligência, a qual precisa das tomadas de consciência. Neste círculo/anel recorrente se concebe a complexidade do conhecimento:

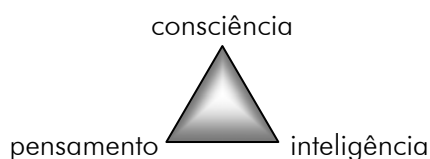


Figura 10 – círculo/anel do conhecimento

Analisando as possibilidades e limites do conhecimento humano, Morin (1999) destaca que o conhecimento é uma atividade (cognição) e também produto dessa atividade; é ao mesmo tempo cultural, espiritual e cerebral.

O autor ressalta que o conhecimento é uma organização complexa, ao mesmo tempo aberta e fechada, autônoma e dependente, capaz de formular traduções a partir de uma realidade sem linguagem. Essa complexidade organizacional abriga as extraordinárias possibilidades e, também, as fragilidades inacreditáveis do conhecimento humano.

O reconhecimento dessa complexidade, para o autor, exige recorrer a um pensamento complexo capaz de tratar da interdependência, da multidimensionalidade e do paradoxo. Neste sentido a complexidade não é somente um problema do objeto do conhecimento, mas também uma questão de método de conhecimento adequado ao fenômeno observado.

Desta forma, Morin (1999) propõe uma adequação do conhecimento ao mundo fenomenal, realizada por meio de um pensamento que opera de modo relacional, relativo e múltiplo, em vez de modo somente analítico, disjuntivo e redutor. Onde

“a relacionalidade vem da indestrutível relação sujeito/objeto e espírito/mundo. A relatividade vem da relatividade dos meios de conhecimento e da relatividade da realidade cognoscível. A multiplicidade diz respeito à multiplicidade dos níveis de realidade e, talvez, à multiplicidade das realidades. Segundo esse realismo relativo, relacional e múltiplo, o mundo fenomenal é real, mas relativamente real, e devemos mesmo relativizar a nossa noção de realidade admitindo uma irrealidade interna a ela. Esse realismo reconhece os limites do cognoscível e sabe que o mistério do real não se esgota de forma alguma no conhecimento” (MORIN, 2001, p. 245).

Por fim, Morin (1999) destaca que a humanidade do conhecimento aparece não apenas como a união indissociável da animalidade e da humanidade do conhecimento, mas também como a união indissociável da humanidade e da culturalidade do conhecimento, onde “ainda não conseguimos passar da complexidade inconsciente (do cérebro) à complexidade consciente (do espírito)” (MORIN, 1999, p. 259).

No tomo 4 – as idéias, Morin (2002b) faz a ligação do conhecimento à cultura. Assim, embora que as condições socioculturais do conhecimento sejam de natureza totalmente diversa das condições biocerebrais, estão unidas por um nó górdio: “as sociedades só existem e as culturas só se formam, conservam, transmitem e desenvolvem através das interações cerebrais/espirituais entre os indivíduos” (MORIN, 2002b, p. 19).

A cultura, que caracteriza as sociedades humanas, é organizada/organizadora através do veículo cognitivo da linguagem, a partir do patrimônio cognitivo coletivo dos conhecimentos adquiridos, das experiências vividas, das competências aprendidas, da memória histórica, das crenças e dos mitos da sociedade. “Assim se manifestam “representações coletivas”, “consciência coletiva”, “imaginário coletivo” (...), “então a cultura não comporta somente uma dimensão cognitiva: é uma máquina cognitiva cuja práxis é coletiva” (MORIN, 2002b, p. 19).

A cultura prove ao pensamento as suas condições de formação, concepção, de conceitualização. Modela e ocasionalmente governa os conhecimentos individuais. A cultura e a sociedade estão no interior do conhecimento humano. Desta forma, o conhecimento está na cultura e a cultura está no conhecimento. Uma ação cognitiva

individual é um fenômeno cultural e todo elemento do complexo cultural coletivo atualiza-se em uma ação cognitiva individual.

“Para conceber a sociologia do conhecimento, é necessário, portanto, conceber não apenas o enraizamento do conhecimento na sociedade e a interação conhecimento sociedade, mas, sobretudo, o anel recursivo no qual o conhecimento é produto/produtor de uma realidade sociocultural que comporta intrinsecamente uma dimensão cognitiva (...). Assim, o conhecimento está ligado, por todos os lados, à estrutura da cultura, à organização social, à práxis histórica” (MORIN, 2002b, p. 26-27).

Segundo Morin (2002b), devemos considerar a sociedade, não apenas um macrossistema contendo em si subsistemas relativamente autônomos, como as idéias e o conhecimento, mas também, como um ecossistema co-organizador dos sistemas que engloba, inserida no paradigma auto-eco-organizacional.

“A relativa autonomia da esfera destinada às idéias e ao conhecimento, em uma sociedade altamente complexa, exclui todo determinismo que imponha mecanicamente a Ordem social (...) sobre todas as idéias e conhecimentos. A exclusão do determinismo mecânico acarreta a exclusão do reducionismo que faz de qualquer conhecimento um puro e simples produto e de toda idéia uma pura e simples ideologia da sociedade” (MORIN, 2002b, p. 46).

Nesse sentido, a democracia institui simultaneamente as condições de exercício desta autonomia e os dispositivos de regulação da dialógica sóciopolítica. A complexidade está, também simultaneamente, na base da virtude e da fragilidade da democracia, que pode autodestruir-se sob o efeito dos conflitos nutridos por ela própria ou consentir o acesso ao poder do partido ou do chefe que a destruirá. Por outro lado, a democracia constitui condições favoráveis para autonomia do conhecimento e o desenvolvimento de uma dinâmica cognitiva, sendo estas favoráveis à busca da objetividade, à discussão crítica e à especulação teórica.

Aprofundando a complexidade do tomo 4, Morin (2002b) emite vida as idéias. Assim, as idéias e, de maneira mais abrangente as coisas do espírito, nascem dos próprios espíritos, sob condições socioculturais que definem as suas características e as suas formas, como produtos e instrumentos do conhecimento.

Mas então, onde fica o mundo das idéias? Oriunda das interações que tecem a cultura de uma sociedade, Morin (2002b) apresenta a noosfera como uma realidade objetiva, povoada de entidades chamadas pelo autor de “seres do espírito”. É o meio condutor do conhecimento. Os símbolos, mitos e idéias, criam um universo onde os

nossos espíritos habitam, assim a noosfera envolve-nos como uma atmosfera antropossocial. Cada filme, cada poema, cada romance, cada pessoa, cria um universo, uma noosfera, expandindo-se, numa noosfera coletiva, cada vez mais espessa. “As diferentes noosferas saídas das diversas culturas do globo comunicam-se agora, mais ou menos, entre elas e são desenvolvidas pela noosfera planetária, ela própria em expansão; como acontece com o universo físico” (MORIN, 2002b, p. 141).

Como o universo físico, como a biosfera, como o universo humano, a noosfera está submetida a uma dialógica incessante de ordem/desordem/organização, de onde, desenvolvem-se, transformam-se e morrem as entidades noológicas.

A idéia das idéias pode ser um pouco mais complexificada no contexto de um sistema de idéias, como mediador entre os espíritos humanos e o mundo, constituído de uma constelação de conceitos associados de maneira solidária, cujo agenciamento se realiza por meio de vínculos lógicos, ganhando consistência e realidade objetiva a partir de sua organização.

Detalhando o sistema de idéias Morin mostra que nesse sistema há sincronia entre abertura e fechamento. A idéia é fechada para se defender e proteger das agressões externas; é aberta porque se alimenta do mundo exterior por meio de confirmações e verificações. Desta forma, diferencia dois tipos ideais desse sistema: as teorias são aqueles que dão prioridade à abertura e as doutrinas que priorizam o fechamento. A teoria científica, nesse contexto, é abordada pelo autor com teor crítico, visto o seu fechamento, sua opacidade e sua cegueira devido à ascendência paradigmática. “Assim, na história das ciências, as teorias resistem dogmaticamente como doutrinas, mas finalmente, a regra do jogo competitivo e crítico leva-as a emendarem-se, e depois a retirarem-se para o grande cemitério das idéias mortas” (MORIN, 2002b, p. 160).

Evoluindo na complexidade das idéias Morin (2002b) expressa a importância da linguagem para a noosfera. Com característica polivalente e polifuncional, que exprime, constata, transmite, argumenta, dissimula, proclama, prescreve, a linguagem está presente em todas as operações cognitivas comunicativas e práticas. A linguagem torna-se necessária à conservação, transmissão e inovações culturais, sendo fundamental, como aponta o autor, à organização social e a constituição da noosfera. Este salienta o poder da linguagem, apresentando suas várias formas e destacando a palavra como

criadora de realidades e noosferas. A linguagem é concebida, ao mesmo tempo, como um sistema dependente das interações antropossociais e autônomo com vida própria, auto-sócio-organizadora dos mitos, idéias, metáforas, símbolos no universo antropossocial.

“A vida na linguagem é muito mais intensa nas esferas marginais da gíria e da poesia, onde a ontologia desenvolve-se com liberdade” (MORIN, 2002b, p. 201).

“A língua vive. As palavras nascem, deslocam-se, enobrecem-se, pervertem-se, degradam-se, morrem. A língua vive como uma grande árvore, cujas raízes encontram-se nas profundezas da vida social e cerebral e cujos galhos se espalham pela noosfera” (MORIN, 2002b, p. 205).

Dispondo do poder recorrente do Método, buscamos na vida da vida (tomo 2) a ecologia das idéias. Morin (2001) coloca que é na perspectiva de uma ecologia de idéias (considerando o termo no sentido amplo que abrange teorias, filosofias, ideologias) que podemos situar a sua proposição: “as mesmas idéias ou teorias podem ter uma significação inteiramente diferente, e até inversa, segundo a ecologia mental ou cultural que as alimenta” (MORIN, 2001, p. 104).

Segundo Morin (2001) a complexificação do pensamento em todos os níveis – conceitualização, causalidade, generatividade – requer de uma complexificação dos princípios ou paradigmas que orientam, controlam, comandam o pensamento. O paradigma da vida – auto-eco-organização, elabora no tomo 2, só pode ser concebido porque o autor concebeu previamente o paradigma tetralógico – ordem/desordem/interações/organização com validade universal para o cosmo e a *physis*, portanto, agora igualmente para o *bios* e o *anthropos*.

Contudo, Morin (2001) observa que não basta associar o tetragrama e o paradigma da vida. Ambos precisam ser justificados por um “paradigma dos paradigmas”, ou seja, um paradigma de complexidade que saiba fazer pensar de modo conjuntivo e multidimensional, que saiba portanto realizar as associações entre desordem e ordem, entre *autos* e *oikos*, entre *bios* e *anthropos*, etc.

Nesse sentido, no percorrido do Método de Morin e no aprendizado com Silva (1992, 1998, 2002b), podemos extrair princípios complementares e interdependentes para operar um pensamento complexo:

1. princípio sistêmico – ou organizacional que liga o conhecimento das partes ao conhecimento do todo. Do átomo ao homem e à sociedade, a organização de um todo produz qualidades/propriedades novas em relação às partes consideradas separadamente – as emergências.

2. princípio hologramático - coloca em evidencia o aparente paradoxo dos sistemas complexos em que o todo está de certa maneira incluído (gravado) na parte que está incluída no todo. A organização complexa do todo (*holos*) necessita da inscrição (gravação) do todo (holograma) em cada uma das suas partes singulares. Em outras palavras, é a interdependência entre as partes e o todo. Assim, a sociedade está presente em cada indivíduo enquanto todo, através da sua linguagem, sua cultura, suas normas.

3. princípio de círculo retroativo – está baseado nos processos auto-reguladores que permitem a autonomia de um sistema. A homeostase é um conjunto de processos reguladores baseado em múltiplas retroações. O círculo de retroações (*feedback*) negativo permite reduzir o desvio e desse modo estabilizar o sistema. Sob sua forma positiva, a retroação é um mecanismo amplificador. Estabilizadoras ou inflacionadoras, as retroações são legiões de fenômenos econômicos, sociais, políticos ou psicológicos.

4. princípio recursivo/recorrente – é um círculo gerador, no qual os produtos e efeitos gerados por um processo recursivo são, ao mesmo tempo, produtores e causadores daquilo que os produz. A idéia de recursão permite conceber as organizações vivas no que elas têm de fundamentalmente gerador/regenerador. Os indivíduos produzem a sociedade em e pelas suas interações, porém a sociedade, enquanto emergente, produz a humanidade desses indivíduos, trazendo-lhes a linguagem e a cultura.

5. princípio de auto-eco-organização: autonomia e dependência - Os sistemas vivos são sistemas auto-organizados – autopoieticos que se auto-produzem ininterruptamente e gastam energia para conservar sua autonomia. Como esses sistemas têm necessidade de gastar energia, de informação e organização no seu ambiente, sua autonomia é indissociável dessa dependência. Um aspecto chave da auto-eco-organização dos sistemas vivos é que ela se regenera permanentemente a partir da morte de suas células – segundo a fórmula de Heráclito “Viver da morte, morrer da vida”.

6. princípio dialógico – permite a associação de lógicas e racionalidades complexas, isto é, complementares, concorrentes e antagônicas, para conceber a existência, o funcionamento e o desenvolvimento de um fenômeno complexo (organizado). Quando consideramos a espécie ou a sociedade, o indivíduo desaparece; quando consideramos o indivíduo, a espécie e a sociedade desaparecem. O pensamento complexo assume dialogicamente os dois termos que tendem a excluir um ao outro.

7. princípio comunicativo – para podermos compreender o sistema complexo de forma dialógica, é necessário considerar a linguagem como recurso dotado de uma razão crítica, capaz de criticar os próprios conceitos produzidos, abrindo espaço para a comunicação entre as diversas lógicas presentes no processo.

8. princípio do observador – o observador/*conceptor* não deve ser eliminado, mas introduzido na descrição/explicação do fenômeno estudado. O objeto (natural) é co-produzido pelo sujeito (humano).

Esses são alguns princípios norteadores do pensamento complexo. Cabe, esclarecer que não se trata de abdicar os princípios da ordem, da separabilidade e da lógica, mas de integrá-los numa concepção mais substantiva. O pensamento complexo se apresenta ao pesquisador como uma possibilidade, enquanto recurso cognitivo fundamental para percepção do comportamento complexo da realidade, e uma provocação no intuito de desenvolver uma episteme capaz de perceber essa realidade de forma complexa.

A obra o Método de Edgar Morin proporciona um minucioso entendimento da teoria da complexidade, desde o universo físico, biológico e até o antropossocial, apresentando uma visão sistêmica, relacional, múltipla, dialógica e organizadora do mundo. A base física observa que na ordem sempre existe uma desordem capaz de emergir uma transformação no sistema por meio da organização; a base biológica através da organização do vivo, ou seja, da inter-relação negüentrópica da *auto* (nomia) do ser e da eco (logia). E por fim a base antropossocial, através da relação entre inteligência, pensamento e consciência, que diferencia o humano dos outros seres, pelo seu cérebro/espírito e pela complexidade das idéias que habitam sua noosfera.

Assim, um pesquisador através da teoria da complexidade, terá uma episteme capaz de identificar as relações, e não somente as partes. Através do olhar ecológico ativo perceberá as unidades relacionadas com seus ambientes, cada um deles com sua lógica, o que implica jamais reduzir as partes para estudar o todo. É raciocinar sob um pensamento dialógico (ecologizado), tentando identificar, descrever e explicar as diversas lógicas autônomas e internas das unidades, bem como, as lógicas ecológicas do ambiente, levando em conta outros critérios, não só os seus.

Desse modo, a teoria da complexidade vem estabelecer uma nova visão de ver o mundo, possibilitando verificar a inter-relação e interdependência entre as múltiplas dimensões de realidade da sua base física, biológica e antropossocial. A aplicação dessa teoria no planejamento e gestão de unidades territoriais de planejamento, como unidades de conservação, bacias hidrográficas e municípios, possibilita identificar e analisar os fenômenos, as relações e lógicas presentes nas dimensões de realidade das três unidades e do ambiente, na qual estão inseridas, de forma integrada, criando uma perspectiva para estabelecer processos de planejamento mais sustentáveis ao *oikos-physis*, *bios* e *anthropos-autos*.

Sachs (2000), vem de encontro aos pressupostos da complexidade. Ressalta que a ecologização do pensamento, proposta por Morin, exige a expansão dos horizontes geográficos, englobando todo o planeta e a reflexão sobre o processo de co-evolução da nossa espécie e o planeta em que vivemos. A autor cunhou o termo ecodesenvolvimento; neste sentido, aponta que o planejamento deste desenvolvimento requer um nível local e participativo e precisa levar em consideração as seguintes dimensões de sustentabilidade: social, cultural, ecológica, econômica, política e espacial. Silva (2002b) acrescenta ainda a dimensões de complexidade tecnológica e jurídica para a sustentabilidade do ambiente.

A complexidade simplificada:

“O pensamento complexo parte dos fenômenos simultaneamente complementares, concorrentes, antagônicos, respeita as coerências diversas que se associam em dialógicos ou polilógicas e, por isso, enfrenta a contradição por via lógicas. O pensamento complexo é o pensamento que quer pensar em conjunto as realidades dialógicas/polilógicas entrelaçadas juntas (complexos)” (MORIN, 2001, p. 430).

“É o que dizia Machado: Caminante no hay camino, se hace camino al andar”.

(MORIN, 2002a, p. 36)

3 AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

3.1 A Instituição de Parques Nacionais - Histórico e Critérios Utilizados

A iniciativa de conservação da natureza sob a forma de áreas protegidas ou unidades de conservação – UC's, remontam a um passado longínquo. Há milhares de anos os povos reconheciam os valores intrínsecos da natureza e adotavam medidas para protegê-la. Civilizações do oriente, como os assírios, estabeleceram reservas ainda antes do nascimento de Cristo (MORSELLO, 2001). Uma das mais antigas referências documentadas provêm da Ásia, onde a primeira área de proteção foi criada no ano 684 na Ilha de Sumatra (Indonésia) pelo Rei de Srivijaya (MILLER, 1997a). Na Europa medieval, a palavra “parque” designava um espaço delimitado no qual os animais viviam na natureza em áreas sob domínio real (MORSELLO, 2001). Na América Latina, as antigas grandes culturas (Chimu, Mochica, Nazca, etc.) protegeram as ilhas Guaneras e, nos Andes, os Incas protegeram os espaços necessários a reprodução da vicunha (DOUROJEANNI; PÁDUA, 2001).

Os povos nativos de todos os continentes tinham uma grande reverência pelas reservas naturais - criando mitos, tabus e espaços sagrados, que, em muitos casos, se mantêm até tempos muito recente. Em Gana, na África, existe uma floresta que é, até hoje, o lugar mais sagrado do território dos Asante. Em Soutpansburg, África do Sul, o povo Venda venera, até agora, o lago Fundudzi, onde nem mesmo é permitido nadar. Na região do pacífico, foram os nativos Maori que solicitaram ao governo da Nova Zelândia a criação do Parque Nacional de Tongariro, em 1894, o primeiro do país, para proteger suas terras santas contra madeireiros e criadores de ovelhas e, a comunidade aborígine da Austrália buscou apoio para criar Parque Nacional de Kakadu, em 1898, como meio de proteger suas pinturas rupestres e seus lugares sagrados contra a mineração. Nas América Latina, os índios caiapós, até hoje, próximo ao rio Xingu, mantêm zonas tampão entre áreas agrícolas e a floresta ao redor, que contêm plantas medicinais e predadores que controlam as populações daninhas; os Mayanya, das reservas de Bosawas, na Nicarágua, e os Aruaques da Sierra Nevada de Santa Marta, na Colômbia, permanecem reconhecendo um conjunto de sítios especiais dentro dos seus territórios (MILLER, 1997a).

Apesar dessas iniciativas de conservação da natureza, as unidades de conservação, criadas até o final do século XIX, não visavam nem permitir o acesso público, muito menos estabelecer um grande conjunto de proteção para cada país.

O pressuposto inicial que fundamentou a concepção moderna de unidades de conservação em muitos países foi de proporcionar o usufruto, por toda a população, das belezas cênicas existentes nesses territórios (BRITO, 2003).

Os primeiros passos na direção de associar a natureza ao público em geral aconteceram na Europa, mas foi nos Estados Unidos que as bases teóricas e legais para se conservar grandes áreas naturais foram estabelecidas no final do século XIX, quando o Congresso dos E.U.A criou o Parque Nacional de Yellowstone, em 1872, e também determinou que a região fosse proibida de ser colonizada, ocupada ou vendida e destinada como parque público de recreação para desfrute do povo (DIEGUES, 1998).

O conceito de parque como área selvagem e desabitada foi resultado do movimento preservacionista norte-americano, dentre os quais, o naturalista John Muir, na época de criação do Parque Nacional de Yellowstone, era seu maior expoente. A essência dos preservacionistas pode ser descrita como à reverência a natureza no sentido da contemplação estética e espiritual da vida selvagem. A percepção dos preservacionistas se baseava na existência de um Ser Universal, criador da natureza, onde tudo deveria permanecer tal como foi concebido pelo ser superior. Essa dissociação intrínseca entre homem e natureza pode ser exemplificada no “Wilderness Act”, dos EUA, de 1964, que definia as áreas selvagens – unidades de conservação – como aquelas que não haviam sofrido a ação humana, onde o homem era visitante e não morador (DIEGUES, 1998).

A partir de então se pode dizer que a criação de parques nacionais transformou-se num fenômeno global. Segundo Brito (2003, p. 20), “essa designação passou a se tornar mais importante que o próprio conceito, sendo a mais conhecida mundialmente, tanto pelo público leigo, como pelo medianamente especializado”. Inúmeros parques nacionais foram estabelecidos pelos continentes obedecendo a visão antropocêntrica - o modelo preservacionista norte-americano, sobretudo nos países do terceiro mundo, “recriando uma dicotomia entre “povos” e “parques”” (DIEGUES, 1998, p. 37).

No Canadá, cidadãos deram passos iniciais para criar o Parque Nacional de Banff, em 1855, no intuito de proteger seu território da devastação que estava sendo provocada pela colonização europeia. Na África do Sul, foi criado o Parque Nacional de Kruger, em 1898, para preservar os recursos naturais e a extinção dos animais selvagens. Na Ásia, o governo colonial, criou o Parque Nacional de Serengeti, em Tanganica, para controlar a exploração excessiva da fauna silvestre. Na Índia, após a independência, o governo transformou as antigas reservas de caça em parques nacionais (MILLER, 1997a).

Entretanto na Europa, os parques nacionais foram criados para manter áreas naturais onde se pudessem realizar pesquisas científicas de fauna e flora. Na Suíça, foi criado o Parque Nacional dos Alpes, em 1914, o primeiro parque nacional europeu (MILANO, 2000).

Segundo Diegues (1998, p. 99), a América Latina “foi um dos primeiros continentes a copiar o modelo de parque nacional sem população residente”. O México estabeleceu, em 1894, a Reserva Florestal Desierto de los Leones, mais tarde convertida em parque nacional, com a mesma denominação. Em 1903, a Argentina criou o Parque Nacional Del Sur, em 1934 passou a denominar-se Parque Nacional Nahuel Huapi. No Chile, a Reserva Florestal Llanquihue, criada em 1912, deu lugar ao Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, em 1926. O Equador, em 1934, cria o Parque Nacional Galápagos e a Venezuela, em 1937, cria o Parque Nacional de Rancho Grande (MILLER, 1980, *apud* WALLAUER, 1998).

Porém, em nível mundial ainda não estava estabelecido um conceito universal para essa área protegida. Para definir o conceito realizou-se, em 1933, a Convenção para Preservação da Fauna e Flora em seu Estado Natural, na cidade de Londres. Essa convenção definiu três características do parque nacional: são áreas controladas pelo poder público; são criados para a preservação da fauna e flora, objetos de interesse estético, geológico, arqueológico, onde a caça é proibida e que devem se destinar à visitação pública (BRITO, 2002; DIEGUES, 1998).

Sete anos mais tarde, em 1940, realizou-se a Convenção da Proteção da Fauna, da Flora e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América (Convenção Panamericana), em Washigton. A Convenção tinha como objetivos discutir os resultados da Convenção de Londres, comprometer os países sul-americanos a instalar áreas

protegidas em seus territórios e unificar o conceito e objetivos de parques nacionais. Nesse sentido, na esfera da “Convenção Panamericana”, os parques nacionais foram definidos como espaços que deveriam ser criados para a proteção e conservação das belezas cênicas naturais e da flora e fauna de relevância nacional das quais o público pode desfrutar das paisagens alocadas sob superintendência oficial (WALLAUER, 1998).

Com o objetivo coordenar atividades de cooperação internacional, foi fundada, em 1948, a União Internacional para Proteção da Natureza (UIPN), que em virtude de no decorrer de sua atuação dar maior ênfase à conservação e não somente à proteção, passou a denominar-se, em 1965, União Internacional para Conservação da Natureza - UICN (MILANO, 2000). Em 1960, foi estabelecida, pela UICN, a Comissão Internacional de Parques Nacionais e Áreas Protegidas (CPNAP), com o objetivo de promover, monitorar e orientar o manejo dessas áreas (DIEGUES, 1998). Em virtude da grandiosa missão, a CPNAP contou com o reconhecimento e auxílio da Organização das Nações Unidas - ONU (WALLAUER, 1998).

Em 1962, ocorreu um evento importante que marcou a história dos parques nacionais: a I Conferência Mundial sobre Parques Nacionais, em Seattle – EUA. Essa Conferência recomendou a criação de parques nacionais marinhos; o planejamento e coordenação de pesquisas com bases interdisciplinares; o desenvolvimento de atividades voltadas à educação ambiental; a criação de áreas protegidas para espécies ameaçadas de extinção e a proibição de usinas hidroelétricas e barragens dentro dos parques nacionais (WALLAUER, 1998).

A denominação de parque nacional foi sendo utilizada por diversos países, e muitas vezes para distintos objetivos e áreas. Neste sentido, surgiu um novo conceito para este tipo de área protegida, na 10ª Assembléia Geral da IUCN, em 1969, em Nova Déli - Índia, onde foi recomendado que o conceito de parque nacional fosse aplicado somente em áreas relativamente extensas:

- a) (...) onde um ou mais ecossistemas não estejam alterados materialmente pela exploração e ocupação humanas; os sítios geomorfológicos e habitats sejam de especial interesse científico, educacional e recreativo ou que contenham paisagens naturais de grande beleza;
- b) onde a responsabilidade geral caiba ao estado;
- c) onde se permita a entrada de visitantes (DIEGUES, 1998, p. 100).

Segundo Brito (2003), na 11^a Assembléia Geral da IUCN, em 1972, em Banff - Canadá, um importante passo foi dado para o encaminhamento das questões relativas à ocupação humana nas unidades de conservação. Esse passo foi à incorporação oficial do princípio de zoneamento às definições de parques nacionais da 10^a Assembléia, através da proposição de 11 zonas:

- a) *Zonas Naturais Protegidas;*
 - Zona de Proteção Integral;*
 - Zona de Manejo de Recursos;*
 - Zona Primitiva ou Silvestre;*
- b) *Zonas Antropológicas Protegidas;*
 - Zona de Ambiente Natural com Culturas Humanas Autóctones;*
 - Zonas com Antigas Formas de Cultivo;*
 - Zonas de Interesse Especial;*
- c) *Zonas Protegidas de Interesse Arqueológico ou Histórico;*
 - Zona de Interesse Arqueológico;*
 - Zona de Interesse Histórico (BRITO, 2003, p. 30).*

No mesmo ano da 11^a Assembléia, 1972, ocorreu a II Conferência de Parques Nacionais, em Yellowstone (EUA), como parte das comemorações do centenário do Parque Nacional de Yellowstone. A II Conferência, além de encaminhar propostas para que os governos aumentassem a cobertura de áreas protegidas de maneira a assegurar amostras significativas dos biomas e ecossistemas terrestres, conservadas num sistema coordenado de parques nacionais e outras áreas protegidas, e que a seleção e implantação destas áreas deveriam ser consideradas como elementos fundamentais no planejamento regional do uso do solo, ratificou as definições de parques nacionais e o zoneamento proposto, respectivamente, nas 10^a e 11^a Assembléias da IUCN (WALLAUER, 1998; MILANO, 2000).

Dez anos depois, em 1982, foi realizado o III Congresso Mundial de Parques Nacionais, em Bali – Indonésia, com o tema “O papel das áreas protegidas na sociedade sustentável”. Esse Congresso constitui-se num marco essencial para a evolução do conceito de parques nacionais, de maneira específica a sua integração ao desenvolvimento sócio-econômico. Os parques nacionais deveriam exercer um papel fundamental no desenvolvimento nacional e na conservação. Foi a partir de então que surgiram preocupações mais claras com as relações entre populações locais e unidades de conservação, e quando foram reafirmados os direitos das comunidades tradicionais à sustentabilidade social, econômica e cultural, com recomendações para a realização do

manejo dessas áreas em conjunto entre os responsáveis pelo planejamento e as sociedades tradicionais (DIEGUES, 1988).

Cabe salientar também, dentre as inúmeras recomendações da Declaração de Bali, a urgência dos governos darem prioridade à consolidação de seus sistemas de áreas protegidas, por meio da criação de novas áreas, ou ampliação das já existente, e que dediquem atenção especial na proteção dos biomas em estado crítico, dentre eles as florestas tropicais, onde as do leste da América do Sul encontra-se entre os sistemas mais vulneráveis (WALLAUER, 1998).

Por fim, no IV Congresso Mundial de Parques Nacionais e Áreas Protegidas, realizado em Caracas – Venezuela, em 1992, ocorreu uma significativa mudança, com o título “Parques para Vida”, teve o foco no tema populações e áreas protegidas. Neste Congresso, emergiram substantivas recomendações, dentre as quais, a importância da integração das unidades de conservação aos planos nacionais de desenvolvimento, de forma que estas viessem a proporcionar, simultaneamente, a conservação da natureza e benefícios à população local; além de expandir a rede global de UC’s e que as mesmas sejam melhores manejadas (UICN, 1994).

À medida que aconteceram esses diversos eventos internacionais, os parques nacionais foram se multiplicando pelo mundo. No início o crescimento foi lento, demonstrando um aumento durante os anos 20 e 30, antes de estacionar por volta da Segunda Guerra Mundial. Foi a partir dos anos 50 que o mundo observou um impressionante crescimento destas áreas; entre 1950 e 1970 foram criados 1.300 novos parques, sendo que, entre 1970 e 1980 esse número dobrou (MORSELLO, 2001).

Gradualmente, também ocorreu uma evolução no conceito de parque nacional. Do precursor “wilderness”, foram sendo incorporados novos conceitos, que priorizam, cada vez mais, a conservação da biodiversidade, a pesquisa científica, a educação ambiental, e não apenas as belezas cênicas como antigamente. Entretanto, essa evolução parece ter sido ainda ocasionada por alguns fatores que emergiram junto a este processo: o desenvolvimento econômico em nível mundial e o conseqüente valor utilitário que adquiriu o ambiente, aliado ao avanço científico e a respectiva profanação da natureza (GAMBINO, 1991; *apud* MORSELLO, 2001). Nesse sentido, Brito (2003) afirma

que as áreas protegidas passaram a cumprir o papel de “antítese do desenvolvimento”, servindo sobretudo como laboratório para as pesquisas das ciências biológicas.

De modo geral, apesar de terem sido criadas diversas categorias de manejo até hoje, a única que possui uma política internacional elaborada é o parque nacional, com exceção da reserva da biosfera. Porém, nesta política, à questão da ocupação humana não está explícita de forma clara, as recomendações para o manejo continuam embasadas no impedimento de toda ocupação ou exploração da área (BRITO, 2003). Ou seja, a visão norte-americana de “wilderness” expandiu-se no mundo por meio do conceito de parques nacionais sem moradores, o que causou, e causa inúmeros conflitos (DIEGUES, 2000).

No Brasil, já desde o período imperial, surgem iniciativas de conservação da natureza através de pessoas preocupadas com a destruição dos recursos naturais como a do lúdico Patriarca da Independência José Bonifácio de Andrade e Silva. Segundo Diegues, este abolicionista, do início do século XIX, tinha grande preocupação com as matas, para quem elas “representavam um grande livro, cujo segredo e riquezas poderiam ser arrebatados pelo conhecimento científico” (1998, p. 112). José Bonifácio, em 1921, chegou a sugerir a criação de um setor administrativo brasileiro específico para a conservação das florestas.

A primeira referência histórica à possibilidade de criação de um parque nacional no Brasil surge, ainda na época do império, com outro abolicionista e engenheiro - André Rebouças. Inspirado no Parque Nacional de Yellowstone, Rebouças publicou, em 1876, um artigo chamado “Parque Nacional”, onde ao longo de 112 páginas fazia, em tom apaixonado, propostas para criação dos Parques Nacionais da Ilha do Bananal, no atual estado do Tocantins e de Sete Quedas, no Paraná. Muito embora essas propostas não tenham tido sucesso, o trabalho de Rebouças, associando a proteção da natureza ao benefício das gerações futuras, tornou-se corrente no discurso conservacionista brasileiro desde seu surgimento (URBAN, 1998).

Apenas em 1937, sessenta e um anos depois da idéia de Rebouças, surge o primeiro parque nacional brasileiro, em Itatiaia, entre Minas Gerais e o Rio de Janeiro, com o objetivo de incentivar a pesquisa científica e oferecer lazer às populações urbanas. O Parque Nacional de Itatiaia foi criado com base no modelo norte-americano (proteção

às belezas cênicas e usufruto público) e na conceituação legal do Código Florestal de 1934, onde definiu parques nacionais como “monumentos públicos naturais, que perpetuam, em sua composição florística primitiva, trechos do país, que por circunstâncias peculiares, o merecem” (WALLAUER, 1998).

Baseando-se nesses mesmos princípios foram criados em 1939 os Parques Nacionais do Iguaçu no Paraná e da Serra dos Órgãos no Rio de Janeiro. Ambos possuíam grandes belezas cênicas, expressadas pelas quedas d’água do Iguaçu e pelas formações rochosas da Serra dos Órgãos (PÁDUA, 1997; MORSELLO, 2001).

Os primeiros parques nacionais brasileiros estavam vinculados ao conceito de monumentos públicos naturais, de acordo com a Constituição de 1937, e visavam guardar porções do território nacional que possuíssem valor estético e científico (BRITO, 2003). Para isso, os critérios de seleção levaram em conta como um dos atributos principais a presença de paisagens de excepcional beleza cênica e/ou fenômenos geológicos espetaculares, e, além disso, a acessibilidade aos locais às populações, especialmente as urbanas. Desta forma, quanto à motivação de criação, os primeiros parques americanos e brasileiros foram muito semelhantes (MORSELLO, 2001). Nesse sentido, Diegues afirma:

“A atração e o uso são sempre para as populações externas à área e não se pensava nas populações indígenas, de pescadores, ribeirinhas e de coletores que nela moravam. (...). Tanto aqui como lá, o objetivo é conservar uma área “natural” contra os avanços da sociedade urbano-industrial, sem se atentar para o fato de grande parte dessas “áreas naturais” estarem sendo habitadas por populações que nada têm de “modernas” e “tecnológicas”. Ao contrário, em sua maioria são populações que vivem de atividade de subsistência, com fracas vinculações com o mercado e com pequena capacidade de alteração significativa dos ecossistemas” (1998, p. 114).

Todos esses parques nacionais estavam concentrados na região sul e sudeste pelo fato de terem sido estas regiões, naquela época, as que continham maior número de informações e onde a pressão dos conservacionistas se fazia mais presente (QUINTÃO, 1983). Depois as duas últimas criações, passaram-se vinte anos até que fosse estabelecido um conjunto significativo de parques nacionais, isto é, a expansão do número de parques foi bastante lenta no Brasil.

Durante esse período, em 1944, pelo decreto nº 16.677, designa-se à Seção de Parques Nacionais do Serviço Florestal, criada em 1921, a atribuição de orientar,

fiscalizar, coordenar e elaborar programas de trabalho para os parques nacionais; assim como se estabeleceram os objetivos dos parques nacionais: conservar para fins científicos, educativos, estéticos ou recreativos as áreas sob sua jurisdição; promover estudos da fauna, flora e geologia das respectivas regiões; organizar museus e herbários regionais (DIEGUES, 1998).

Também durante esse período, em 1946, Wanderbilt Duarte de Barros escreveu o livro "Parques Nacionais do Brasil", a primeira obra voltada para a discussão do tema no Brasil. Na obra estava clara a preocupação com a conservação dos recursos naturais pelos métodos de exploração postos em prática pelos homens, principalmente a partir da sociedade industrial (BARROS, 1952, *apud* URBAN, 1998). A criação de unidades de conservação era, então, sugerida por Barros como a medida governamental necessária para proteger áreas ameaçadas.

Por fim, em 1948 temos a criação do Parque Nacional de Paulo Afonso na Bahia e a aprovação do Governo brasileiro das recomendações da Convenção Panamericana, que, como já mencionamos, definia parque nacional como áreas estabelecidas para a proteção e conservação das belezas cênicas naturais, da flora e fauna, de relevância nacional, das quais o público pode desfrutar, ao serem postas sob supervisão oficial (DIEGUES, 1998; WALLAUER, 1998).

A segunda etapa da instituição dos parques nacionais, na década de 60, é decorrente da intensa destruição das florestas e da expansão da fronteira agrícola, direcionando a criação de áreas para outras regiões do país. Segundo Quintão (1983), essa fase teria começado com a transferência da Capital do País para a região centro-oeste. Essa mudança acarretou grandes fluxos migratórios para essa região e suas interfaces. Esta migração, que permanece até os dias de hoje, ampliou seis vezes o número da população, aumentou a ocupação dos solos e a degradação dos ecossistemas, em especial o pantanal e o cerrado.

De 1959 a 1961, foram criados doze parques nacionais, três deles no estado de Goiás e um no Distrito Federal (QUINTÃO, 1983). Em 1959, surgiram três parques nacionais, de Aparados da Serra (RS/SC), Araguaia (GO) e Ubajara (CE). Em 1961, nove unidades foram criadas, algumas até mesmo em um só dia como: parque nacional das Emas e Chapadas dos Veadeiros (GO, Caparaó (MG), Sete Cidades (PI), São Joaquim

(SC), Tijuca (RJ), Monte Pascoal (BA), Brasília (DF) e Sete Quedas (PR) (PÁDUA, 1997). Além desses parques, haviam sido criadas até 1962, quando se realizou a Primeira Conferência Mundial sobre Parques Nacionais, duas florestas nacionais: Araripe-Apodi (CE) e Caxinauã (PA) (URBAN, 1998).

Até meados da década de setenta, o Brasil não tinha uma estratégia nacional global para selecionar e planejar as UC's – inclusive os parques nacionais, fosse através de declaração política ou de legislação específica (BRITO, 2003). Essas UC's não foram estabelecidas por meio de critérios científicos e técnicos, muito menos pela idéia de sistema (PÁDUA, 1997). As áreas protegidas, até então, justificavam-se, apenas pelas grandes belezas cênicas que possuíam (PÁDUA, 1997; MORSELLO, 2001; BRITO, 2003). A proteção dos ecossistemas era definida, do ponto de vista conceitual e metodológico, de maneira ainda precária (MORSELLO, 2001; BRITO, 2003). Em outras palavras, inexistia um processo de planejamento na criação dessas áreas, cada unidade de conservação foi estabelecida por pura casualidade.

Entre 1961 e 1970, nenhum novo parque nacional foi criado. Nesse período, o governo encontrava-se envolvido na elaboração de grandes projetos de desenvolvimento, especialmente voltados à ocupação da região amazônica (QUINTÃO, 1983).

Na década de 60, tiveram início os projetos da Sudam, Suframa, e os de colonização do Incra, que impulsionaram o processo de desenvolvimento da região amazônica (BRITO, 2003). Em 1970, na Amazônia surgiu o Programa de Integração Nacional (PIN), que propôs quinze pólos de desenvolvimento na região e a criação de unidades de conservação (DIEGUES, 1998). Além das disposições do PIN quanto à necessidade de criação de UC's, diversas instituições científicas e ambientalistas, encaminharam propostas nessa mesma direção, devido ao desmatamento da Amazônia - em função da expansão da fronteira agrícola para a região amazônica, incentivada pelo governo, para absorver as populações das regiões nordeste e centro-oeste, afetadas pelo processo de modernização da agricultura e concentração de terras nessas regiões (DIEGUES, 1998; BRITO, 2003).

Na década de 70, o País encontrava-se num período ainda maior de desenvolvimento econômico. Planejamentos do setor econômico e grandes investimentos estatais com financiamentos externos tiveram grande influência no processo de criação

das próximas UC's e, mesmo até, de sua localização geográfica. As mudanças institucionais também contribuíram para alterações na política das UC's. Dois órgãos responsáveis pela política ambiental e administração das UC's foram criados: o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) em 1967 e a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) em 1973, e ambos mudariam, no decorrer dos anos 70, de forma explícita a tendência na criação de UC's para a proteção da diversidade biológica (MORSELLO, 2001).

A partir de então, tem início a terceira etapa de instituição dos parques nacionais, compreendida entre os anos de 1971 a 1974 (QUINTÃO, 1983). Foi nesse período, se que buscou, pela primeira vez, maior rigor científico no estabelecimento de uma política brasileira de parques nacionais e reservas equivalentes (BRITO, 2003). Os critérios apresentados, pelos órgãos ambientais, para a listagem de áreas prioritárias à conservação, fundamentavam-se na representatividade dos ecossistemas, proteção da fauna e flora e áreas estudadas por naturalistas (DRUMOND, 1988, *apud* MORSELLO, 2001). Em 1974, foi criado o Parque Nacional da Amazônia, em Itaituba, com 1.000.000 de hectares (DIEGUES, 1998).

Em 1979, o IBDF elaborou a primeira etapa do Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil, cuja fundamental contribuição foi explicitar a necessidade do uso primordial de critérios técnico-científicos na proposição de UC's e na definição de suas categorias. A segunda etapa do Plano, elaborada em 1982, visava, além de outros objetivos, definir esses critérios técnico-científicos para alcançar os objetivos nacionais de conservação da natureza (ver capítulo 4) (FUNATURA, 1989).

Ainda em 1979, foi promulgado, pelo decreto nº 84.017, o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros, que, pela primeira vez na história, introduziu a necessidade da elaboração de planos de manejo para todos os parques nacionais. No regulamento, o plano de manejo é compreendido como "projeto dinâmico que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determine seu zoneamento de um parque nacional, caracterizando cada uma das zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades" (BRITO, 2003, p. 61). Este Regulamento estabeleceu sete zonas, ainda em vigência, sendo que nenhuma atende ao "mais" grave problema encontrado nos inúmeros parques nacionais existentes até hoje: a presente realidade da ocupação

Nesse contexto histórico, podemos perceber que os objetivos e critérios utilizados para a instituição dos parques nacionais evoluíram, de maneira a fornecer subsídios para a consolidação de um processo de planejamento e gestão das UC's que integre esta categoria de manejo, assim como as demais, num sistema nacional de unidades de conservação, como forma de se atingir os objetivos nacionais de conservação. Porém, vários autores apontam que o processo causuístico, independente e aleatório de criação de áreas protegidas, não foi eliminado, isto é, a seleção de novas unidades têm sido, ainda, resultado de demandas locais e oportunismo político, gerando um "sistema" de UC's que é falho na sua gestão e na conservação da biodiversidade (PÁDUA, 1997; WALLAUER, 1998; MORSELLO, 2001; BRITO, 2003).

Como consequência do processo causuístico, o "sistema" de parques nacionais permitiu uma distribuição não eqüitativa nas diversas regiões do País, provocando lacunas em alguns biomas como a Caatinga, o Cerrado, o Pantanal e as áreas marinhas (PÁDUA, 1997; WALLAUER, 1998). Permitiu também que unidades fossem criadas sem contemplar, em seus limites, a diversidade paisagística e ecológica, com no caso do Parque Nacional de Brasília. Em outras unidades, áreas essenciais foram retiradas da delimitação original (sem o embasamento de justificativas técnicas), como é o caso dos Parques Nacionais do Monte Pascoal e das Emas. Outras tiveram seus limites alterados para evitar conflitos sociais, como os Parques Nacionais da Chapada dos Veadeiros e Serra da Bocaina. Houve também aquelas estabelecidas em áreas de ecossistemas muito alterados, como é o caso dos Parques Nacionais de Itatiaia, Caparaó e Sete Cidades (PÁDUA & COIMBRA FILHO, 1979). Além do mais, dois Parques Nacionais foram criados – Paulo Afonso e Sete Quedas – e extintos para dar lugar a hidroelétricas (PÁDUA, 1997; WALLAUER, 1998).

Por fim, cabe destacar, a criação do segundo parque nacional do Estado de Santa Catarina, neste ano, sob uma nova perspectiva. Segundo o IBAMA/MMA (2004), a proposição do Parque Nacional da Serra do Itajaí está embasada por estudos criteriosos que permitiram uma delimitação que abrandou os conflitos e prejuízos para as comunidades. Ressalta ainda, que houve enorme esforço para reduzir ao mínimo o número de moradores inseridos no perímetro do Parque e, que na administração da unidade, a comunidade atuará diretamente, por meio do Conselho Consultivo do Parque.

Hoje, em termos de parques nacionais distribuídos nas regiões do País , temos:

Tabela 2 – Parques Nacionais distribuídos por região do país

Região Norte	Área (ha)	UF	Legislação	Bioma
P.N. Amazônia	947.117,00	AM e PA	90.823/85 e 73.683/74	Amazônia
P.N. do Pico da Neblina	2.298.154,00	AM	83.550/89	Amazônia
P.N. de Pacaás Novos	7.114.486,00	RO	84.019/79 e 098894/90	Amazônia
P.N. do Cabo Orange	630.147,00	AP	84.913/80	Amazônia
P.N. do Jaú	2.378.410,00	AM	85.200/80	Amazônia
P.N. da Serra do Divisor	846.408,00	AC	97.839/89	Amazônia
P.N. do Monte Roraima	117.261,00	RR	97.887/89	Amazônia
P.N. Viruá	230.951,00	RR	s/n 29.04.98	Amazônia
P.N. Serra da Mocidade	373.130,00	RR	s/n 29.04.98	Amazônia
P.N. do Araguaia	557.726,00	TO	84.844/80 e 71.879/73 e 68.873/71 e 68.873/71	Cerrado
P.N. da Serra da Cutia	284.923,00	RO	s/n 01.08.01	Amazônia
P.N. das Nascentes do Rio Parnaíba	733.160,00	BA, MA, PI e TO	s/n 16.07.02	Cerrado
P.N. Montanhas do Tumucumaque	3.882.376,00	AP e PA	s/n 22.08.02	Amazônia
Região Nordeste	Área (ha)	UF	Legislação	Bioma
P.N. de Ubajara	6.298,00	CE	72.144/73 e 45.954/59 e s/n de 13.12.02	Caatinga Ecótonos-Caatinga/Amazônia
P.N. de Sete Cidades	6.331,00	PI	50.744/61	Ecótonos-Caatinga/Amazônia
P.N. do Monte Pascoal	22.406,00	BA	242/61	Mata Atlântica
P.N. da Serra da Capivara	92.228,00	PI	83.548/79	Caatinga
P.N. dos Lençóis Maranhenses	157.261,00	MA	86.060/81	Costeiro
P.N. Marinho dos Abrolhos ,	88.253,00	BA	88.218/83	Marinho
P.N. da Chapada Diamantina	152.105,00	BA	91.655/85	Caatinga Mata Atlântica
P.N. Mar. de Fernando de Noronha	10.797,00	PE	96.693/88	Marinho
P.N. Serra das Confusões	526.108,00	PI	s/n 02.10.98	Caatinga Ecótonos - Cerrado/Caatinga
P.N. Pau Brasil	11.592,00	BA	s/n 20.04.99	Mata Atlântica
P.N. Descobrimento	21.215,00	BA	s/n 20.04.99	Mata Atlântica
P.N. de Jericoacoara	8.416,00	CE	s/n 04.02.02	Costeiro
P.N. do Catimbau	62.555,00	PE	s/n 13.12.02	Caatinga

Região Centro-oeste	Área (ha)	UF	Legislação	Bioma
P.N. da Chapada	65.034,00	GO	49.875/61 e 70.492/72 e 86.173/81 e 86.596/81 e s/n de 27.09.01	Cerrado
P.N. das Emas	133.063,00	GO e MS	49.874/61 e 70.375/72	Cerrado
P.N. de Brasília	31.891,00	DF	241/61	Cerrado
P.N. do Pantanal Matogrossense	136.046,00	MT	86.392/81	Cerrado Pantanal
P.N. da Chapada dos Guimarães	32.777,00	MT	97.656/89	Cerrado
P.N. da Serra da Bodoquena	77.232,00	MS	s/n de 22.09.00	Mata Atlântica
Região Sudeste	Área (ha)	UF	Legislação	Bioma
P.N. do Itatiaia	28.155,00	RJ e MG	87.586/82 e 1.713/37	Mata Atlântica
P.N. da Serra dos Orgãos	10.527,00	RJ	90.023/84 e 1.822/39	Mata Atlântica
P.N. de Caparaó	31.853,00	MG e ES	50.646/61 e s/n 20.11.97	Mata Atlântica
P.N. da Tijuca	3.466,00	RJ	70.186/72 e 60.183/67 50.923 de 06.07.61	Mata Atlântica
P.N. da Serra da Bocaina	98.115,00	RJ e SP	68.172/71 e 70.694/72	Mata Atlântica
P.N. da Serra da Canastra	198.377,00	MG	70.355/72	Cerrado
P.N. da Serra da Cipó	31.734,00	MG	90.223/84 e 94.984/87	Cerrado
P.N. Grande Sertão Veredas	83.668,00	MG	97.658/89	Cerrado
P.N. Restinga de Jurubatiba	14.905,00	RJ	s/n 29.04.98	Mata Atlântica
P.N. Cavernas do Peruaçu	56.649,00	MG	s/n 21.09.99	Ecótonos-Cerrado/Caatinga
P.N. das Sempre-Vivas	124.554,00	MG	s/n 13.12.02	Mata Atlântica
P.N. dos Pontões Capixabas	17.496,00	ES	s/n 19.12.02	Mata Atlântica
Região Sul	Área (ha)	UF	Legislação	Bioma
P.N. do Iguaçu	170.036,00	PR	86.676/81 e 1035/39	Mata Atlântica
P.N. de Aparados da Serra	13.081,00	RS	47.446/59 e 70.296/72	Mata Atlântica
P.N. Ilha Grande	108.166,00	PR e MS	s/n 30.09.97	Mata Atlântica
P.N. de São Joaquim	42.838,00	SC	50.922/61	Mata Atlântica
P.N. da Lagoa do Peixe	36.753,00	RS	93.546/86	Campos Sulinos
P.N. do Superagui	33.928,00	PR	97.688/89 9.513/97	Costeiro Mata Atlântica
P.N. da Serra Geral	17.332,00	RS	531/92	Mata Atlântica
P.N. de Saint-Hilaire/Lange	25.167,00	PR	10.227/01	Mata Atlântica

3.2 Planejamento e Gestão de Unidades de Conservação

A Política de Conservação da Biodiversidade para cada país deve definir os objetivos de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável que se pretende alcançar com a conservação. Para tanto, a conservação *in situ*, tem como instrumento norteador o Sistema de Unidades de Conservação, gerido por instâncias descentralizadas de Governo.

No documento Sistemas Nacionais de Unidades de Conservação, elaborado pelo IBAMA/FUNATURA, percebe-se, no conceito do Sistema de UC's proposto, a ênfase dada à proteção da diversidade biológica do país:

“o conjunto de unidades de conservação devidamente selecionadas, que atendem da forma mais ampla possível aos Objetivos Nacionais de Conservação da Natureza (...), destacando-se particularmente a proteção de parcela significativa de todos os ecossistemas naturais existentes no País, com propósito de preservar as populações geneticamente viáveis, representativas do maior número possível de espécies e sub-espécies vegetais e animais (...) protegendo a diversidade biológica do país” (FUNATURA, 1989).

As unidades de conservação estão divididas em categorias por apresentarem diferentes objetivos de manejo. Segundo o princípio da UICN, todas as categorias têm igual importância, visto que os países devem criar um “sistema de áreas naturais protegidas, que defina os objetivos para sua própria herança cultural e natural e então aplique qualquer das categorias apropriadas” (1994, p. 45). Uma unidade de conservação pode ser definida como “uma superfície de terra ou mar consagrada à proteção e manutenção da diversidade biológica, assim como dos recursos naturais de dos recursos culturais associados, e manejada através de meios jurídicos e outros eficazes” (UICN, 1994, p. 185).

A categoria de manejo parque nacional tem como objetivo de manejo principal a conservação dos ecossistemas intactos para as gerações futuras, sendo permitido a recreação e educação e instalações compatíveis com os propósitos de conservação, tolerando moderadas intervenções humanas e em especial o uso sustentável dos recursos naturais por parte das etnias indígenas (UICN, 1994).

Precisamos ter em mente que, a partir de sua criação, as unidades de conservação passam a ser, cada uma, unidades de planejamento e gestão de um sistema de

conservação da natureza, ou seja, as partes de um todo, com objetivos próprios da sua categoria aplicados à condição biofísica, ecológica, social, cultural e econômica de uma região.

Entretanto, as UC's brasileiras, estão distantes de, no seu conjunto, de desempenharem sua função como sistema e, na maioria das unidades, os próprios objetivos pelos quais foram instituídas. É largamente apontado que um dos principais problemas, senão o maior, na gestão das unidades de conservação, é a falta de regularização fundiária, ao qual somam-se a carência de pessoal capacitado, situações institucionais/econômicas precárias e processos equivocados de elaboração e implementação de planos de manejo (BARBORAK, 1997; PÁDUA, 1997; MILANO, 1997; DOUROJEANNI e PÁDUA, 2000, MORSELLO, 2001; BRITO, 2003). Estes aspectos acentuam-se ainda mais nas UC's de proteção integral, como é o caso dos parques nacionais, visto que não permitem a ocupação humana e não dispõem de autonomia administrativa e financeira para desempenharem suas funções.

Barborak (1997), fazendo uma crítica corajosa ao modelo de implantação dos parques nacionais na América Latina, desvela o nó cego dos conflitos sociais nas quais elas estão envoltas: a presença de população residente em quase 90% dos parques na região. Leuzinger (2002), indica que no Brasil, 36% das unidades de proteção integral são ocupadas (51% dos parques nacionais, 26% das reservas biológicas e 28% das estações ecológicas).

Pádua (1997), coloca que 57% do total das UC's federais carecem de regularização fundiária, entre elas estão 40% dos parques nacionais, e que para isso seriam necessários recursos da ordem de 1,8 bilhões de dólares, levando 700 anos para se regularizar a situação apenas daquelas hoje já existentes, considerando o volume de recursos destinados nos últimos 4 anos para desapropriação de terras.

Esta situação é decorrente, até hoje, da falta de uma política de regularização fundiária, não só para as UC's, mas também para as posses urbanas e rurais. As políticas do IBAMA têm demonstrado poucos sinais de mudança em relação ao tema – conflitos entre populações residentes e unidades, adotando a consulta pública na seleção de novas áreas, apesar disso, a postura do governo é de ignorar a existência da população local nas UC's.

Partimos para o sonho 1,8 bilhões de dólares ou a realidade de mediar os conflitos? Um possível caminho do meio seria a incorporação do critério da localização das comunidades locais no planejamento do governo para novas áreas. A delimitação da área, com a definição da linha que diz o que entra e o que não entra, é o instrumento crucial e definidor do conflito. Também a legislação deve ser flexibilizada para dar soluções locais a esse problema, que poderão atingir resultados mais positivos em termos de conservação. Nesse sentido, o redimensionamento e a recategorização das unidades pode contribuir para a efetividade do sistema de UC's. Barborak (1997) aponta que para redimensionar as áreas, precisa-se usar tanto critérios ecológicos, como estudos sobre o uso e ocupação da terra. Além disso, salienta que um fundamento importante desses processos deve ser o diálogo com as populações interessadas e afetadas pela UC.

Contudo, para estabelecer o diálogo entre os responsáveis pela gestão das UC's e as comunidades locais precisamos de um quadro técnico capacitado nesse sentido. Segundo a UICN (1993), historicamente, os responsáveis pelas UC's têm sido selecionados entre profissionais com formação na área das ciências naturais, ou então técnicos sem formação universitária. Afirma ainda que, de modo geral, esses técnicos são pouco capacitados para lidar com os aspectos políticos e sociais do manejo. Onde, é claro, encontram-se os conflitos sociais da gestão de UC's.

As unidades de conservação federais são administradas pelo IBAMA. Esse órgão também administra uma série de ações de caráter diversificado, abrangendo desde o controle das atividades potencialmente poluidoras das cidades, mapeamento das florestas com o uso de satélites, até programas conservacionistas (BRITO, 2003). A realidade histórica dos funcionários do IBAMA enfrenta a grande deficiência do número de técnicos, inadequada distribuição regional do contingente disponível, acumulação de funções em outras unidades ou na Superintendência Regional e, um dos mais importantes, o tipo de formação dos funcionários do órgão, os quais não são habilitados a trabalhar com aspectos sociais e políticos da gestão de UC's (MORSELLO, 2001). Apesar do concurso público, realizado pelo IBAMA em 2002, estas deficiências ainda não foram sanadas.

Para alterar esse panorama, um aspecto que tem sido citado como solução parcial é a participação de voluntários na gestão de UC's (UICN, 1993). As ONG's constituem as principais colaboradoras potenciais para a instituição do serviço de voluntariado. Em

1990, KaniaK (1990) realizou um levantamento das ONG's brasileiras que poderiam participar de um programa desse caráter e quais as atividades que os voluntários poderiam desenvolver no manejo das UC's. O potencial de mobilização era de cerca de 1000 pessoas. Os trabalhos com o público, levantados como preferenciais pelos potenciais voluntários foram educação ambiental (91%), a realização de palestras (88%) e o trabalho de guias (61%).

Embora, os voluntários possam proporcionar grandes auxílios na gestão das UC's, em algumas atividades, não devem funcionar como substitutivos aos funcionários permanentes. Os técnicos do IBAMA deveriam passar por programas sérios e intensivos de treinamento, mesmo após concurso, e, de acordo com Morsello (2001), a capacitação deveria ser realizada nas próprias unidades, procurando fazer uma ligação com sua aplicabilidade prática.

Pimbert e Pretty (2000) colocam a necessidade de emergir um novo profissional da conservação. Para os autores, o desafio profissional para o manejo de unidades de conservação é substituir as práticas impostas de cima para baixo, padronizadas, simplificadas, rígidas e de curto prazo pela diversidade das práticas locais de manejo dos recursos, complexas, flexíveis, não regulamentadas e de longo prazo. Para tanto, o autor, aponta que esse novo profissional necessita de novos conceitos, valores, métodos e comportamento.

Isso mostra, de modo geral, que para realizar as atividades de manejo das UC's é preciso agregar complexidade e envolver diversas áreas das ciências, como as sociais, políticas, econômicas, biológicas, agrárias, exatas, etc. Em virtude dessa complexidade e da variedade de profissionais que requer a gestão da UC's, torna-se necessário contar com a assessoria de especialistas, assim sendo, a coordenação do sistema deve, portanto, prever a possibilidade de contratação desses profissionais.

Na estrutura organizacional do IBAMA, as UC's estão subordinadas a Diretoria de Ecossistemas (Direc), na qual através do Departamento de Unidades de Conservação (Deuc) administra as UC's de proteção integral e do Departamento da Vida Silvestre as UC's de desenvolvimento sustentável, com exceção das florestas nacionais, que ficam a cargo do Departamento de Recursos Florestais. A operacionalização das ações e dos programas da Direc e do Deuc se dá por meio das 26 Superintendências Estaduais, que

dentre outras atividades devem também supervisionar ações nos parques nacionais e nas outras categorias de UC's.

A fragmentação da gestão das diferentes categorias de UC's, nos departamentos do IBAMA, dificulta o planejamento de um conjunto de unidades de categorias diferentes em uma região (acoplamento estrutural de UC's), limitando assim, a proteção mais ampla dos ecossistemas, a gestão integrada das UC's e constituição do todo – o Sistema, ou seja, reduzindo suas possibilidades enquanto instrumentos de conservação.

Além disso, segundo Brito (2003), essa estrutura organizacional, lhe traz problemas tanto para cumprir as diferentes atribuições que lhe cabem, quanto para facilitar a descentralizações de suas ações. Nesse sentido, Morsello (2001) coloca que um problema do IBAMA é a excessiva centralização no poder de decisão. O nível local, ou seja, as próprias UC's têm pequena participação nas deliberações, as quais, são, inúmeras vezes, tomadas em Brasília sem ao menos envolver os diretores das unidades.

Diante disso, a qualidade da gestão das UC's é significativamente afetada pela falta de autonomia administrativa e financeira de cada UC. Os chefes das UC's, por exemplo, não podem autorizar pesquisas, sendo quase impossível se pesquisar num parque nacional ou qualquer outra UC, pois as regras normativas são tantas, o prazo para se conseguir licenças tão grande e a liberação nos escritórios centrais (sem ao menos consultar a chefia), que a maioria dos pesquisadores prefere pesquisar fora destas áreas (PÁDUA, 2000; DOUROJEANNI e PÁDUA, 2001). Soma-se a isso, os recursos que ingressam na UC por visitantes, entre outros, não ficam à disposição da UC, voltam à caixa comum do IBAMA e nunca retornam a área, desestimulando o interesse dos chefes de melhorar seu desempenho (DOUROJEANNI, 2000; DOUROJEANNI e PÁDUA, 2001; MORSELLO, 2001).

Em virtude dos problemas expostos, Pádua (1997) propõe, como oportuno e fundamental a criação de um novo Instituto, que seja de administração indireta, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e que se dedique exclusivamente às unidades de conservação, para que a área (MMA) tenha melhores condições de gerir bem o Sistema. A autora afirma, não ser por acaso, que outros países possuem seus sistemas separados, como os USA, Nova Zelândia, Austrália, Canadá, África do Sul, entre outros. Brito (2003) informa que, diante da precária situação institucional do IBAMA, em 1994,

os chefes de UC's federais fizeram um movimento para a criação de uma instituição própria para gerir essas unidades.

Quanto à situação econômica, historicamente, a gestão e manejo das UC's, não têm sido privilegiados quanto ao desembolso de recursos financeiros, pelas instituições do poder público. Pádua (1997) reforça esta colocação ao afirmar que o Governo Federal não quer gastar para implementar o Sistema de Parques Nacionais e demais áreas protegidas. Morsello (2001) faz a triste lembrança que a fase de implementação, na qual se encontram quase todas as UC's federais, é a mais onerosa e que muitas não encerraram nem gastos com a elaboração do plano de manejo. Desta forma, o Sistema de UC's públicas carece, entre outras coisas, de uma grande quantidade de recursos financeiros.

Nos últimos anos, as agências bilaterais representam a maior fonte de financiamento das UC's brasileiras, porém, esses recursos não contribuem para resolver dois problemas cruciais do Sistema, ou seja, a regularização fundiária das UC's e a carência de técnicos, pois não permitem, respectivamente, a aquisição de terras e a contratação de pessoal (PÁDUA, 2000). Dentre as agências financiadoras temos: o Global Environmental Facilities (GEF); o Banco Mundial (Bird); o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco de Reconstrução da Alemanha (KFW), que financia a contrapartida brasileira, exigida pelo Bird e BID para obtenção desses recursos externos. Os recursos provenientes do Bird foram canalizados para o Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA) no seu componente UC's (MORSELLO, 2001; BRITO, 2003).

De acordo com Dourojeanni (1997b; 2002), no Brasil existe um único exemplo de troca da dívida externa pelo financiamento de UC's. É o caso da troca ocorrida para financiar a gestão do Parque Nacional Grande Sertão Veredas.

O apoio internacional às UC's tende a focar fundamentalmente três aspectos: a conservação de poucas áreas com altos níveis de biodiversidade; o desenvolvimento sustentável das comunidades da zona de amortecimento e a participação das comunidades locais no manejo (PUTNEY, 2000).

No que concerne a gestão dos recursos das UC's é importante lembrar que os projetos internacionais são de curto e médio prazo e não podem substituir a necessidade de financiamento nacional em longo prazo. Segundo Putney (2000), o apoio das UC's

no âmbito nacional é resultado de múltiplos fatores. O apoio financeiro está vinculado ao apoio político, e a existência de mecanismos específicos para captar e administrar recursos. Por sua vez, o apoio político está vinculado ao apoio público, sendo este resultado de um complexo de fatores que interagem entre si e variam com o tempo. Entre os fatores mais importantes, o autor aponta: a provisão de serviços apreciados por amplos segmentos da sociedade, como recreação e educação ambiental; a imagem gerada através dos meios de comunicação e a visita pública as UC's; a percepção do público do impacto (positivo ou negativo) das UC's sobre a economia.

A visitação pública é permitida em quase todas as UC's brasileiras. É uma atividade, portanto, que pode servir financiamento ao menos parcial das áreas protegidas. Entretanto, Dourojeanni (2000) aponta como um dos pecados capitais das UC's de uso indireto da América Latina é o fato da maior parte delas estarem fechadas para o público ou apenas estão abertos alguns setores onde existe um espetáculo natural excepcional. No Brasil, por exemplo, o exuberante Parque Nacional de Iguazu é o mais visitado, mas aos visitantes só se permite a ida às cataratas, o resto do parque está fora do alcance da visitação (DOUROJEANNI, 2000; 2002). O autor deixa explícito que, no Brasil, desde os parques mais afastados aos mais acessíveis do público, todos estão praticamente de portas fechadas (DOUROJEANNI, 2000).

Pádua (2000) apresenta o círculo vicioso: não se têm visitantes e portanto, ingressos, porque não há infra-estrutura e pessoal e não se tem equipamento e pessoal, porque não existem recursos financeiros disponíveis. Assim, a autora deixa claro que a maioria das UC's brasileiras está abandonada à própria sorte, algumas até com boa infra-estrutura, adquirida com financiamentos internacionais, sem ninguém dentro, como por exemplo o Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense, dentre muitos.

Nessa situação a seguinte premissa deveria ser seguida: só se preserva o que se ama, só se ama o que se conhece. O fato de se dificultar o acesso aos visitantes nos parques nacionais, de praticamente inexistir programas de recreação e educação ambiental e até mesmo de não dar apoio à pesquisa científica, faz com que a população não os conheça e, portanto, não perceba sua importância. Assim, essa situação, além de gerar uma visão na população leiga de que os parques "são como terras inúteis"

(DOUROJEANNI, 2002, p. 356), traz a falta de apoio das comunidades locais e do público em geral para as suas efetivas implantações.

Outra atividade de uso público, de significativa importância para o desenvolvimento regional, na qual a UC está inserida, gerando oportunidades de sustentabilidade econômica para a UC e as comunidades locais e que fica limitada com o fechamento das UC's, é o ecoturismo. Segundo a definição da EMBRATUR (1994), o ecoturismo é: "um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas" (BRASIL, 1994, p. 19).

Neste contexto, Dourojeanni (2002) informa que o governo brasileiro está atualmente desenvolvendo, com assistência do BID, o PROECOTUR, um programa de ecoturismo que irá em breve abrir para visitação os mais famosos parques da Amazônia (Amazonas, Serra do Divisor, Pico da Neblina, Araguaia). Outros projetos em andamento como o Programa Pantanal e o PRODETUR-Sul, irão contribuir para atingir as mesmas metas em suas respectivas regiões. Para o autor, esses projetos são um excelente caminho para fortalecer as iniciativas desse setor de turismo, geralmente fracas, e para aumentar a consciência pública favorável com relação aos parques.

No entanto, para Putney (2000), o ecoturismo, como uso público das UC's, é voltado na maior parte para estrangeiros. Deste modo, afirma que mesmo que o ecoturismo possa ser um uso econômico importante para as UC's, não tem papel preponderante na formação de apoio público. Tendo em vista que as UC's implicam gastos públicos e uso de terras de domínio público e, por isso, o público deve ter prioridade de uso delas. Neste sentido, a percepção pelo público de que as UC's são para estrangeiros, pode resultar num impacto negativo frente ao público local.

Morsello (2001) adverte que o incentivo à atividade turística deve ocorrer após o seu planejamento e a instauração de procedimentos e de equipamentos para reduzir os impactos. Para Dourojeanni (2002) enquanto não houver o planejamento da UC, é possível maneja-la minimamente, basta começar por uma escala modesta e ir ampliando gradualmente a área de baixo uso turístico, com os recursos crescentes, até que o indique no plano de manejo.

Como podemos perceber, cada unidade de conservação, nos processos de orientação e controle da visitação pública, do manejo dos recursos financeiros, da pesquisa científica e, mesmo, da proteção das riquezas naturais e culturais, requer um ordenamento de todos os fatores envolvidos no seu conjunto para alcançar os objetivos pelo qual foi criada. Nesse sentido, o planejamento, que trata basicamente do ordenamento das ações, procedimentos e processos de condutas a serem adotadas no manejo e administração da UC (MILANO, 1997), é o instrumento norteador para a implantação e gestão das unidades de conservação.

Como todo processo por natureza é dinâmico, Milano (2000) observa que o planejamento deve ser considerado um processo contínuo que envolve sistemática avaliação e análise dos resultados para otimização dos mesmos, em relação aos objetivos estabelecidos. Assim, o autor afirma que os planos são progressivos quando as novas atividades que são planejadas não seguem unicamente as linhas gerais da experiência passada, mas avançam a passos que unicamente contam com a quantidade de riscos novos que seja aceitável. Dessa forma, abandonando-se o processo fechado de retroalimentação que parte sistematicamente do ponto zero a cada novo planejamento (replanejamento) e adotando-se um processo mais aberto, que acumula e experiência executiva da fase anterior, é possível, num processo dinâmico em espiral, avançar sucessivamente.

Portanto, Milano (2000), aponta que o planejamento deve abordar três aspectos fundamentais: tratar do futuro, definir ações e identificar os agentes dessas ações; e, de uma maneira geral, significa produzir um documento contendo os resultados desse projeto: o plano. Desta forma, nada melhor que recorrer a Silva (2000), para quem o planejamento deve ser considerado sob o ponto de vista estratégico. Destacamos duas, das três essências apresentadas pelo autor, comuns a todo planejamento estratégico: a visão de contexto e a clareza da missão.

A visão de contexto mostra a importância do conhecimento do cenário onde será realizada a estratégia, oportunizando os estrategistas prepararem sua equipe para a realidade específica envolvida, ou seja, conhecer as características do ambiente interno da UC e suas inter-relações com as áreas circunvizinhas, no intuito de formular ações, para área, adequadas ao contexto regional.

A clareza da missão, ou seja, na UC o fundamental é a conservação dos processos ecológicos e da biodiversidade com respeito à diversidade cultural. Para nos aproximarmos da missão, as estratégias são o caminho e a tática, os passos desse caminho, ou seja, as táticas são a execução de ações específicas, projeto e programas realizados na UC, que buscam implementar as estratégias de conservação. Por sua vez, as estratégias estão ligadas os objetivos gerais da UC, ao processo contínuo de planejamento. Por último, a repercussão no futuro mostra o compromisso do planejamento estratégico com a ação presente comprometida com a transformação do futuro, onde a missão se constitui como projeção do futuro desejado.

No intuito de dotar as unidades de conservação de uso indireto de diretrizes atualizadas para o manejo, possibilitando assim que essas unidades venham a cumprir os objetivos para os quais foram criadas, o IBAMA estabeleceu o “Roteiro Metodológico para Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto” (IBAMA, 1996).

Em 2002, o IBAMA, elaborou uma revisão deste Roteiro Metodológico de Planejamento voltado para Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas, visando absorver novas metodologias que se mostraram úteis para fins de planejamento de unidades de conservação de proteção integral e ajustar o processo de planejamento ao conteúdo da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

De acordo com os preceitos desse documento, o processo de planejamento então proposto se caracteriza por ser contínuo, gradativo, flexível e participativo, existindo correlação entre a evolução e a profundidade do conhecimento disponível e o grau de intervenção no manejo da unidade de conservação, e requer o envolvimento da sociedade em diferentes etapas de sua elaboração (IBAMA, 2002).

Na prática este roteiro estabelece um novo plano de manejo, concebido com um documento dinâmico, subdividido em três fases, as quais, gradativamente, aumentam as ações propostas, a partir do aprofundamento dos aspectos biológicos e socioeconômicos e do grau de implementação da unidade. O roteiro define plano de manejo como um:

“Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade” (IBAMA, 2002, p. 16).

No roteiro, o plano de manejo de uma UC apresenta três abordagens distintas, sendo: *contextualização* da unidade nos cenários internacional, federal e estadual, destacando-se a relevância e as oportunidades da UC nesses escopos; *diagnóstico* da situação sócio-ambiental do entorno, a caracterização ambiental e institucional da UC e *proposições*, principalmente voltadas para a UC e sua região, com a finalidade de minimizar/reverter situações de conflito e otimizar situações favoráveis à UC, traduzidas em um planejamento.

Apesar do roteiro ter avançado na abordagem do planejamento, é preciso observar que vários autores criticam os planos de manejo das UC's brasileiras de uso indireto. Os documentos, apesar bem elaborados, quanto a critérios técnicos e científicos, passam a perder a utilidade, pois se caracterizam, em muitos casos, por excessos teóricos e pouca aplicação como instrumento prático (PÁDUA, 2000; DOUROJEANNI e PÁDUA, 2001). A produção desses planos tem se tornado negócio para as empresas de consultoria, custando alguns milhares de dólares; e, nos piores dos casos, é destinado mais dinheiro para o plano do que para os primeiros cinco anos de manejo da UC (DOUROJEANNI, 2002). A situação se agrava quando os planos, de tão perfeitos, não são sequer lidos e adotados pelos encarregados da UC, porque estes não tiveram treinamento para entender suas funções e com o uso indiscriminado dos planos, como produtos, publicações que assumem finalidades políticas (MILANO, 1997).

Segundo (DOUROJEANNI, 2002), o que se necessita, em vez disso, são documentos concisos, que apliquem bom senso e experiência local. Para Primbert e Pretty (2000), os planos de manejo de UC's devem iniciar com o que a população local já conhece e faz bem, assim como devem assegurar o seu modo de vida e sustentar a diversidade de recursos naturais de que dependem.

Com relação à participação, o IBAMA (1996; 2002) aponta a elaboração e implementação das diferentes fases do plano de manejo de forma participativa, a qual tem caráter consultivo e se dará através de três mecanismos. Nas reuniões técnicas, realizadas anteriormente à elaboração de cada uma das fases do plano, serão chamados a participar, além da equipe de planejamento, outros especialistas. Durante as fases serão efetuadas Oficinas de Planejamento visando obter subsídios que auxiliem a definição de estratégias de solução de problemas da UC, sendo convocados grupos que

estejam envolvidos com ela. Por fim, a participação está prevista em Conselhos Consultivos da UC, que tem como objetivo atuar como canal de diálogo para resolver e antever problemas, minimizar conflitos e oferecer sugestões, apresentando alternativas de solução no que tange à gestão da UC e sua zona de amortecimento. Conforme o exposto no documento “em nenhuma instância o conselho terá caráter deliberativo” (IBAMA, 1996, p. 22).

Para a UICN (1993), os sucessivos fracassos na conservação de unidades de conservação induziram a discussão da participação no seu planejamento e gestão. Contudo, a área da conservação tem-se caracterizado por diferentes interpretações do termo participação (PRIMBERT; PRETTY, 2000). Essas interpretações, ocorrem de acordo com a visão predominante em diferentes contextos históricos, e também com os diversos pontos de vista, fazendo emergir escalas de participação diferentes.

Até a década de 70, a participação era vista como instrumento para conseguir a submissão voluntária da população nas propostas de unidades de conservação. Na década de 80, a participação foi definida como manifestação de interesse pela proteção dos recursos naturais. A partir década de 90, a participação está sendo vista como meio de envolver a população no planejamento e gestão das UC's (PRIMBERT; PRETTY, 2000). De acordo com o IBAMA (2002), a instituição adotou o planejamento participativo a partir dos anos 90, constituindo-se hoje em prática “consolidada”.

A participação como integrante da vida social no Brasil é ainda muito recente. Sendo assim, a implantação de uma política participativa na gestão de UC's configura-se numa difícil tarefa que demanda tempo para se consolidar e, principalmente, um espírito reflexivo para acompanhar todo o processo (MANNIGEL, PARAÍSO; PARREIRAS, 2002).

Segundo Primbert e Pretty (2000), há um crescente reconhecimento de que, sem envolvimento local, existe pouca probabilidade de proteção da natureza. Os autores salientam que, os custos de manejo dos parques nacionais são muito altos quando as comunidades locais não são envolvidas.

Para UICN (1993), a participação deve abranger todos os níveis de decisão em relação à unidade de conservação. Contudo, no processo de planejamento e gestão das UC's, a participação pode ser utilizada de diferentes modos para envolver a comunidade local. A tabela 2 substancia sete tipos diferentes de envolvimento da comunidade local:

Tabela 3 – Tipologia de participação no planejamento e gestão de UC's

TIPOLOGIA	COMPONENTES DE CADA TIPO
1. participação passiva	As pessoas são avisadas que vai ocorrer ou já ocorreu um processo de planejamento ou gestão de uma UC. É uma informação unilateral através do órgão responsável da UC; a reação da comunidade não é levada em consideração. A informação diz respeito apenas a administração da UC.
2. participação com extração de informação	A comunidade participa respondendo a questionários e entrevistas formulados pelos técnicos. A comunidade não tem a oportunidade de influenciar nos procedimentos, já os resultados não são compartilhados ou verificados com as pessoas entrevistadas.
3. participação por consulta	A comunidade é consultada e agentes externos colhem os pontos de vista. Estes agentes definem os problemas e as soluções. O processo consultivo não compartilha a tomada de decisão com a comunidade e os técnicos não têm obrigatoriedade de considerar a visão da comunidade.
4. participação por incentivos materiais	A comunidade participa do planejamento ou gestão da UC, sendo contratada para desempenhar levantamentos e serviços e não são envolvidas nas decisões de planejamento e gestão ou de programas de capacitação.
5. participação funcional	A comunidade forma grupos de trabalho visando alcançar objetivos da gestão da UC, promovido por organizações sociais externas. O envolvimento das pessoas não tende a acontecer nos estágios iniciais de gestão da UC, e sim depois de uma fase mais adiantada.
6. participação interativa	A comunidade participa em análises conjuntas dos problemas de implantação da UC, que conduzem a elaboração de programas e projetos de ação, o que proporciona a criação e/ou fortalecimento de grupos locais. Esse tipo tende a envolver uma metodologia interdisciplinar que busca múltiplas perspectivas e faz uso sistemático do processo de aprendizado. Esses grupos assumem o poder das decisões locais e as pessoas têm interesse em manter as estruturas e as práticas.
7. automobilização	A comunidade participa tomando a iniciativa de conservação de forma independente das instituições externas.

Fonte: Adaptado de Primbert e Pretty (2000)

Nos tipos mais superficiais de 1 a 4, o conceito de participação pode ser visto como informação e apoio a propostas formuladas externamente a comunidade. Nesses tipos, se obtém resultados superficiais e fragmentados e, portando não tem impacto duradouro na vida da comunidade (PRIMBERT, PRETTY, 2000). Desta forma, se o objetivo maior das UC's é a conservação através de um efetivo planejamento e gestão, então nada menos que a participação funcional deveria ser atingida. Em termos reais, para o contexto em que se aplica, só no tipo interativo, se atingiria uma participação legítima, onde se tem o acesso real a tomada de decisão e a participação qualificada, através de um processo coletivo de construção do conhecimento.

Porém, nesse caso, enfrentamos três problemas. O primeiro é a realidade da América Latina, em virtude da presença da população pobre com baixos níveis de instrução, pouco organizada e tradicionalmente excluída do processo de gestão (CARRILLO & CHAVERT, 1994). O Brasil, é claro, está inserido neste contexto, pois a

população residente no entorno ou no interior das UC's, são, a maior parte, comunidades tradicionais e pobres agricultores de subsistência. O segundo é que o processo interativo exige métodos com investimento de tempo, recursos econômicos e humanos bastante grandes, e ainda profissionais capacitados a facilitar e atuar como mediadores desse processo. O terceiro é que na Lei do SNUC (ver capítulo 3), a forma de participação prevista para a gestão de UC's de uso indireto, como vimos, é consultiva, impedito o poder de decisão coletivo. Morsello (2001), afirma que talvez uma solução pudesse ser a associação entre conselhos deliberativos e a existência de poder de veto do IBAMA, para atuar nos casos em que ocorram, por exemplo, pressões políticas em locais possíveis de resultarem ações insalubres às áreas.

Quanto ao método participativo a ser adotado no processo de planejamento e gestão das UC's, Primbert e Pretty (2000, p. 199) apontam princípios de sistemas alternativos de aprendizado que enfatizam a participação interativa de todos os atores. É importante salientar, alguns princípios:

- *Processos de aprendizagem em grupos – todos reconhecem que a complexidade do mundo somente será revelada pela aprendizagem em grupo. Isso implica três mesclas possíveis de pesquisadores, os de diferentes disciplinas, de diferentes setores, e os de fora (profissionais) e os de dentro (população local).*
- *Contexto específico – os enfoques são suficientemente flexíveis para serem adaptados a cada novo conjunto de condições e atores e, portanto, são múltiplas variações.*
- *Especialistas facilitadores e participantes – a metodologia está preocupada com a transformação das atividades existentes a fim de trazer modificações que as pessoas, nessa situação, consideram como melhorias. O papel do “especialista” é mais bem considerado como alguém que ajuda as pessoas a fazer suas próprias análises e daí conseguir alguma coisa por eles próprios. Esses especialistas facilitadores podem ser os próprios participantes.*

Neste contexto, é possível destacar um exemplo de método que atende aos princípios necessários a uma participação interativa no planejamento e gestão de UC's: o Modelo PEDS – Planejamento Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável, desenvolvido por Silva (1998), em sua tese de doutorado. Este modelo contém um conjunto de metodologias utilizadas para realização de oficinas de planejamento, em que os participantes elaboram um plano durante seu processo. A metodologia histórica permite o conhecimento da realidade a partir da história ambiental - da relação entre a sociedade e a natureza. A metodologia estratégica orienta a elaboração do plano

participativo, a partir de uma visão dialógica. A metodologia pedagógica consiste em uma pedagogia construtivista, que valoriza os diversos saberes na construção coletiva do conhecimento.

○ PEDS é um modelo cognitivo, ou seja, é um modelo que produz conhecimento através de uma abordagem cognitiva que explicita a aprendizagem dos participantes com o próprio operar no processo. Processo este voltado especificamente para formulação de estratégias de sustentabilidade. As pessoas por ele capacitadas replicam-no com facilidade, assim, uma vez tocadas pelo modelo podem desempenhar a função de “especialistas facilitadores”.

○ Modelo tem um potencial de variantes de aplicação, dada a plasticidade de sua estrutura. Nesse sentido, pode e vem sendo aplicado pelo Instituto Autopoiésis Brasilis em diversos contextos: Agenda 21; planos e programas de Educação Sanitária e Ambiental; projetos de capacitação de comitês de bacias hidrográficas; planos diretores municipais. Uma das proposições teóricas do modelo é que a educação ambiental é a estratégia de capacitação das pessoas para o desenvolvimento sustentável. A partir desse pressuposto, a educação ambiental se constitui como oportunidade para a gestão participativa, tornando-se o instrumento através do qual a gestão é construída pedagogicamente com os gestores públicos, organizações sociais e privadas. Além do poder qualificador das lideranças dos diversos setores, a EA assume seu poder mediador para a construção do planejamento e da gestão, com as pessoas, contribuindo para a formação de uma cultura ambiental sustentável.

Como já vimos, a gestão das UC's tem poucas chances de ser planejada e implementada pela atuação independente do governo. A gestão, cada vez mais, depende de várias relações interinstitucionais, das quais aquela com ONG's ambientalistas é uma das principais. Uma tendência atual para a gestão e financiamento das UC's é a captação de recursos através de ONG's, ou então a parceria e delegação de funções a elas. Outra vantagem específica das ONG's é que, muitas vezes, estas adotam enfoque participativo na gestão, que além de gerar melhores resultados, com o aumento do apoio da comunidade local e o melhor aproveitamento de pessoal, resulta na maior continuidade de projetos em longo prazo (MORSELLO, 2001).

Nesse sentido, a atuação da ONG's brasileiras tem aumentado nos últimos anos. Elas estão trabalhando nas UC'S e suas zonas de amortecimento, captando recursos, desenvolvendo programas de educação ambiental, participando da elaboração dos planos de manejo e partilhando a gestão com o IBAMA (MORSELLO, 2001), em fim, representando uma maneira de contornar a falta de autonomia administrativa e financeira das áreas protegidas (DOUROJEANNI, 2002). Pelo mecanismo de co-gestão, previsto no SNUC e adotado pelo IBAMA, existem cerca de 15 convênios, cada um especificando atribuições específicas para cada entidade, incluindo a parceria na gestão de parques nacionais (MILLER, 1996). A vantagem é que esses parques estão recebendo melhor administração do que a seria disponível dentro dos orçamentos públicos e das limitações de pessoal hoje em dia (MILLER, 1997a).

Quanto à gestão sustentável dos recursos naturais, dentre as estratégias do IBAMA (2000) está o ordenamento do uso e ocupação do solo, através do planejamento ambiental, incluindo as diversas formas de zoneamento, e a articulação na gestão de unidade espaciais de planejamento de importância para a biodiversidade e para conservação dos recursos naturais, tais como unidades de conservação, ecossistemas terrestres e marítimos, corredores ecológicos e as bacias hidrográficas.

Nesse sentido, é de relevante importância que o processo de planejamento e gestão de UC's considere de forma adequada todos os fatores intrínsecos à unidade e seu entorno – bacias hidrográficas e municípios, contextualizando-se com o próprio planejamento e gestão da região. Isto possibilita, entre outras coisas, o encaminhamento de soluções conjuntas, a inserção da UC como elemento do desenvolvimento regional e o seu reconhecimento público nesse sentido e, a partir de interesses comuns, a construção de alianças em seu favor (MILANO, 1997).

Entretanto, segundo Morsello (2001), a elaboração de planejamentos territoriais em conjunto por diferentes instituições, que procurem compatibilizar espacialmente os diferentes usos e atividades, são raros. Para a autora, isto é devido a conflitos de interesses, como por exemplo entre a conservação e o desenvolvimento, ocasionando o não tratamento conjunto de alternativas e atividades para uma determinada região. Dourojeanni (2002), aponta que em todos os países ainda estão faltando meios para

integrar melhor o planejamento em grande escala de uso das terras, de modo a compatibilizar adequadamente a conservação e o desenvolvimento.

Assim, a existência de um ordenamento do território a partir das diferentes aptidões de desenvolvimento de cada local, facilitaria o planejamento regional integrado. Com esse ordenamento, poderiam ser evitados, em parte, os conflitos que existem entre os usos incentivados pelas diferentes instituições do poder público. Mas, o interessante é que esse ordenamento já existe na forma de zoneamento ecológico econômico dos estados, desde o início da década de noventa, porém não vem sendo implementado na prática por muitos estados da federação (SANTOS; CÂMARA, 2002).

Segundo Dourojeanni e Pádua (2001), já é consenso no meio científico que a probabilidade de preservação da biodiversidade em longo prazo depende muito de um planejamento para a conservação realizado em escala regional. Isto no leva a um planejamento biorregional, que não pode ser dissociado de outras formas de planejamento, como o zoneamento ecológico econômico.

Miller (1997b) aponta que o termo biorregião significa um espaço geográfico que abriga que abriga integralmente um ou vários ecossistemas e constitui uma unidade de planejamento. De acordo com o autor, o planejamento biorregional é um processo organizacional que capacita as pessoas a trabalharem juntas, a adquirir informações, a refletir sobre o potencial e problemas de sua região, a definir metas acordadas pela comunidade, a avaliar progressos e ajustar sua própria abordagem. Nele um compromisso norteador é assumido para a utilização dos recursos do ecossistema por longo tempo, de modo cooperativo entre os habitantes locais e outras partes interessadas.

A abordagem biorregional está embasada nos pressupostos do programa da reserva da biosfera e manejo dos ecossistemas. Seus princípios são que as comunidades locais e gestores públicos trabalham em diversas escalas ascendentes, alcançando os níveis local, regional, estadual, nacional e internacional, congregando assim aspectos organizacionais, ecológicos, sociais, econômicos e institucionais (MILLER, 1997b).

O manejo biorregional inclui a zonas núcleo, como as UC's, ligadas por corredores ecológicos, estando estes localizados dentro de uma matriz de usos e padrões diversos de posse da terra. Um exemplo de planejamento biorregional é a Reserva da

Biosfera La Amistad, binacional, na fronteira entre Costa Rica e Panamá. Foi na porção Costarriquenha, abrangendo 12% do território, integrando quinze UC's e outras áreas, especialmente reservas indígenas, que se desenvolveu o planejamento biorregional (MILLER, 1997b).

Por fim, buscou-se referência em experiências norteadoras de gestão de parques nacionais, quanto aos aspectos de participação, integração com a comunidade do entorno, autonomia administrativa e financeira, ilustrando o avanço do Brasil nesse processo:

- **Parque Nacional do Jaú** – criado em 1980, com área de 2.200.000 ha no município de Novo Airão, Amazonas, região norte. É administrado pela co-gestão entre Fundação Vitória Amazônica e o IBAMA, desde 1993. Inicialmente a parceria baseava-se em trabalhos de pesquisa. A partir de 1995, iniciaram também reuniões para um trabalho de integração e de melhoria das condições sociais da comunidade, principalmente relacionado à educação saúde e comunicação. De acordo com o plano de manejo da UC, o parque é habitado 886 pessoas. Na área periférica e no interior do parque, a economia é voltada a subsistência, sendo realizado pequena agricultura, produção de farinha, extrativismo vegetal e exploração de recursos da fauna (HAUFF; MILANO, 2002).
- **Parque Nacional Grande Sertão Veredas** - criado em 1989, possui 83.363 ha distribuídas em três municípios do estado de Minas Gerais. Desde sua criação é administrado pela co-gestão entre a FUNATURA e o IBAMA. Nele residem 390 pessoas (90 famílias) que praticam agricultura de subsistência e criação extensiva de gado. Em relação às comunidades, destaca-se o trabalho coordenado pela FUNATURA para a relocação das pessoas do interior do parque e o programa de assistência à saúde, treinamento e contratação de pessoal local para os serviços do parque (HAUFF; MILANO, 2002).
- **Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros** - criado em 1961, e desde então sofreu várias redefinições de limites. Em 2001, sua área contava com 65.514 ha situados em quatro municípios do estado de Goiás, no Planalto Central. É administrado pelo IBAMA e o projeto veadeiros destaca-se como uma das atividades realizadas na região. Nele a WWF/Brasil coordena ações que visam integrar conservação e desenvolvimento sustentável, dentre elas, salienta-se a capacitação de moradores para os serviços turísticos, principalmente de guias, e apoio à criação de UC's privadas. Nas últimas

décadas, a região vem se transformando num pólo de turismo, em que o parque teve grande contribuição. A maioria dos municípios do entorno do parque mantém a atividade agropecuária como principal fonte econômica (HAUFF; MILANO, 2002).

□ **Parque Nacional da Serra da Capivara** – criado em 1979, com área de 129.140 ha situada em 4 municípios do estado do Piauí, região nordeste. Esse parque possui a maior concentração de sítios arqueológicos/paleontológicos atualmente conhecida nas Américas. Desde sua criação, é administrado pela co-gestão entre a FUMDHAM e o IBAMA. O parque possui 60 ocupantes (33 famílias). As atividades desenvolvidas pelos moradores da região estão baseadas na agricultura e na criação de animais domésticos de forma extensiva, também extraem mel e praticam a caça. Há dez anos o parque desenvolve programas de extensão que objetivam criar uma série de núcleos de apoio à comunidade da zona de entorno, oferecendo alternativas de educação, saúde e produção. A FUMDHAM também promove cursos profissionalizantes, para tornar apta a população ao trabalho do setor turístico, e contrata moradores da região para diversos serviços no parque (HAUFF; MILANO, 2002). É importante salientar que foram instaladas escolas nas imediações do parque que oferecem ensino básico, sendo o conteúdo de todas as disciplinas direcionado para a educação ambiental (MORSELLO, 2001). Segundo Dourojeanni (2002), o PARNA da Serra da Capivara talvez seja o melhor manejado e equipado de toda a América Latina e Caribe.

No Peru, também alguns parques nacionais têm sido administrados com sucesso por ONG's. A Fundação Pró-Natureza está administrando onze parques, que cobrem cinco milhões de hectares do Peru. Um exemplo é o Santuário Nacional Pampas de Heath, um parque de papel, por muitos anos, até iniciar sua administração pela Fundação Pró-Natureza. A partir de então, desenvolveram-se treinamentos de guardas-parques e programas de extensão nas comunidades locais (DOUROJEANNI, 2002).

O sistema de UC's da Costa Rica é um dos mais expressivo do mundo, um ícone de conservação bem sucedida. Todos os parques nacionais e reservas biológicas têm algum nível de infra-estrutura, que tem, no geral protegido hábitats e possibilitado que a maior parte da biodiversidade nativa sobreviva. Os parques nacionais da Costa Rica são altamente estáveis, com limites definidos e respeitados, com pleno direito da terra adquiridos pelo governo, infra-estrutura, fiscalização, controle e construção de suporte local e nacional (DOUROJEANNI, 2002).

3.3 PLANEJAMENTO E GESTÃO DE ZONAS DE AMORTECIMENTO

Como já foi elucidado anteriormente, as UC's não são ilhas de conservação, são unidades de um sistema complexo, constituído de inter-relações ecológicas, culturais, sociais e econômicos, ou seja, uma biorregião, das quais são parte, e por isso requerem uma escala de planejamento e gestão ampla, organizacional e participativa.

Dentre as estratégias de planejamento em escala ascendente para as UC's, a primeira é a delimitação de zonas de amortecimento, zonas de transição, ou tampão, isto é, o território de entorno da UC, na qual esta estabelece as mais estreitas relações de vizinhança, que muitas vezes podem ser de conflito.

De acordo com o conceito de Mackinnn (1981 *apud* ORLANDO, 1997), as zonas tampão para são "áreas periféricas aos parques ou reservas que possuem restrições de uso nas suas terras a fim de ser acrescentado uma camada de proteção à reserva e para compensar povoados ou vilas pela perda de acesso às áreas restritivas da reserva". Já para Klemm (1992 *apud* ORLANDO, 1997) é "uma zona periférica aos parques ou reservas (...), onde são feitas restrições no uso dos recursos ou nas medidas de desenvolvimento para melhorar os valores de conservação da área". Podemos observar que dentre as duas definições, a primeira valoriza a concessão de benefícios às comunidades locais, enquanto a segunda tem o enfoque central na conservação.

Assim, apesar de possuir uma definição simples, o conceito de zona tampão pode variar de acordo com diferentes aspectos: na localização interna ou externa à delimitação legal da UC; nos requerimentos de tamanho ou extensão; nas restrições impostas; nos tipos de uso do solo permitidos ou incentivados; na presença ou não de assentamentos humanos em seu interior (MORSELLO, 2001).

Essas diferenças conceituais têm uma ligação intrínseca com as diretrizes da política de conservação de cada país. Nos Camarões, por exemplo, as proibições da zona tampão são as mesmas da área de proteção. Na Espanha, no entorno dos parques nacionais, somente as construções e atividades impactantes são restringidas. No Kênia, a Lei de Vida Silvestre, prevê a possibilidade de designar áreas de proteção no entorno de parques e reservas e, especifica quais as atividades serão restringidas ou proibidas naquela área (ORLANDO, 1997).

O conceito de zona tampão começou a ter relevância, em 1984, com o Biosphere Action Plan MAB/UNESCO implantado em Misnk, na antiga USSR, onde desde então o estabelecimento de zonas tampão tem sido cada vez mais reconhecido com um instrumento de grande validade para a conservação das UC's (ORLANDO, 1997).

Também foi abordado na 27ª Sessão de Trabalhos da Comissão de Parques Nacionais e Áreas Protegidas da UICN, em 1986, em Bariloche, na Argentina, reconhece que a preservação das UC's depende da solução da questão das populações humanas. O Plano de Ação Nahuel Hauapi mencionou os conflitos entre UC's e suas zonas adjacentes, e recomendou a implantação de zonas tampão e a contratação de pessoal para trabalhar na administração dos parques, com forma de promover o desenvolvimento integrado das populações de entorno ao parque (DIEGUES, 1998).

No Brasil, até 2000, a zona de transição era definida pelo IBAMA (1997, p. 27) como "a porção do território e águas jurisdicionais adjacentes a uma Unidade de Conservação definida pelo Poder Público, submetida a restrições de uso com o propósito de reduzir impactos sobre a área protegida, decorrentes da ação humana nas áreas vizinhas". Através da Lei do SNUC, em 2001, a denominação utilizada passa a ser zona de amortecimento - ZA e definida como "o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade". O SNUC prevê ainda que ficará a cargo do órgão responsável pela administração da unidade estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos na ZA.

A Resolução nº 13/90 do CONAMA define a área entorno das UC's, estabelecendo o limite legal das áreas circundantes num raio de 10 km. Determina ainda que caberá ao órgão responsável pela UC, juntamente com os órgãos ambientais licenciadores, definir as atividades na ZA que possam vir a afetar a biota da UC, e que tais atividades devem ser obrigatoriamente licenciadas pelo órgão ambientais competentes, e somente será concedida mediante autorização do órgão responsável pela administração da área protegida.

Essa resolução legal, não atende as especificidades de cada UC em relação ao limite de 10 km, que pode ser suficiente ou não dependendo da situação particular do local (IBAMA, 1997). Para Orlando (1997), o correto é a ZA ser proporcional ao

tamanho e formato da zona núcleo, na qual deve se estabelecer até onde se estende às limitações de uso do solo no entorno.

Quanto ao SNUC, a definição da ZA se preocupa, principalmente, em coibir as ações negativas, contudo, a gestão dessa área deve basear-se em incentivar atividades adequadas tanto a conservação da UC quanto à melhoria das condições de vida da comunidade de entorno. Além disso, o IBAMA enfrenta dificuldades em administrar as próprias UC's e, sendo assim, dificilmente controla as atividades realizadas no entorno (MORSELLO, 2001). Por fim, a limitação ao direito de propriedade só é possível se os proprietários não estiverem desenvolvendo nesta a sua função social. Nesse sentido, não será possível, ao IBAMA, determinar o uso e a ocupação da área, ou seja, o que os proprietários do entorno deverão fazer e sim, no máximo, orienta-los tanto sobre quais usos seriam mais adequados, como quais são proibidos. Assim, como é prerrogativa do município regulamentar o uso e a ocupação do solo das zonas urbanas e rurais e diante da debilidade administrativa do IBAMA, a gestão da ZA poderia ser compartilhada, mediante acordo, com um município, um consórcio dos municípios do entorno ou uma ONG.

A realidade é que os esforços continuam direcionados apenas aos impactos negativos provenientes das comunidades de entorno, praticamente em nada se avançou no propósito de mostrar a estas comunidades os benefícios que as ZA podem gerar e no sentido de integrá-las ao manejo das UC's (IDRUSIAK; PÁDUA, 1997).

O documento Medio Ambiente (1996, *apud* BRESOLIN, 2002), enfatiza essa realidade, afirmando que até agora é desconhecido com precisão um método de conservação e manejo destas zonas, porém, é fundamental compreender que o fato de se residir nas proximidades da ZA representa uma perspectiva de se melhorar as condições de vida.

Para Morcello (2001), a zona de amortecimento pode atender a duas funções principais. Em primeiro lugar, pode ampliar a presença na UC de determinado tipo de habitat, possibilitando a manutenção de populações maiores que a aquelas possíveis dentro da unidade. Em segundo lugar, pode atender a propósitos sociais, quando os habitats presentes nela não forem de importância primária.

Já para a UICN (1993), a zona de amortecimento não deve estar voltada exclusivamente a proteção dos recursos fundamentais à conservação, mas também configurar um espaço de atividades de uso do solo economicamente viáveis, ecologicamente compatíveis e culturalmente aceitáveis.

Segundo Vio (2001), as ZA's devem auxiliar na:

- Formação de uma área de amortecimento, que contenha a pressão de borda promovida pelas atividades humanas;
- Proteção dos mananciais, resguardando a quantidade e a qualidade da água;
- Ampliação das atividades de lazer para a comunidade de entorno das UC's;
- Educação ambiental como base para consolidar a atitude de respeito às atividades e necessidades ligadas à conservação e à qualidade de vida;
- Contenção da urbanização contínua e desordenada;
- Consolidação de usos compatíveis e de atividades complementares à proposta do plano de manejo da UC.

Para o IBAMA (2000), a gestão da zona de amortecimento se estabelece com base na integração das comunidades locais com as unidades de conservação, por meio da geração de benefícios e oportunidades ecologicamente viáveis, que reflitam na melhor qualidade de vida.

No que concerne ao planejamento da ZA, como é prerrogativa do município o ordenamento do uso e ocupação do solo, cabe ao IBAMA, apenas desenvolver atividades e ações para alcançar um uso do solo compatível aos objetivos da unidade e capaz de beneficiar a comunidade local e regional, sem abranger interferências físicas (MILANO, 2000). Para o autor, o entorno deve ser matéria de um programa ou sub-programa de manejo.

Segundo a UICN (1993), o planejamento e a gestão da ZA requer um processo que seja sensível a uma grande variedade de interações e relações dentro da região; este processo deve possibilitar às partes interessadas de expressar seus pontos de vista sobre a UC e, oportunizar desde o estabelecimento de um comitê assessor ou consultivo formado por pessoas das comunidades locais e outros grupos relacionados até a capacitação de pessoal da região para o trabalho como administradores de guarda-parques.

No entanto, a participação das comunidades locais implica em estimular sua organização mediante a criação de organizações locais (DIEGUES, 1998). Somente organizadas ela terão condições de não ficarem à margem do processo de gestão da ZA e poderão representar seus próprios interesses através de suas próprias instituições locais assentadas nos conselhos, não ficando a mercê de processos de consultas controlados por organizações externas.

Buss *et al* (1997) analisaram o papel da comunidade na gestão do Parque Estadual de Itapuã – RS e concluíram que se faz necessária à participação de movimentos sociais, atuando como mediadores entre as comunidades e o Poder Público, para corrigir a rigidez das estruturas de gestão e a centralização dos poderes de decisão. Para os autores, através da mobilização, cria-se a possibilidade de buscar soluções alternativas e de socialização de experiências, transformando o possível das relações para nos direcionarmos a uma sociedade amparada numa cultura ambiental.

Talvez uma das únicas experiências com resultados concretos de implantação de uma ZA com participação comunitária na América Central é a zona de amortecimento do Parque Nacional Pico Bonito, em Honduras. Ao invés do enfoque protecionista, na sua implantação foram considerados como princípios norteadores à intervenção humana e o nível de demanda dos recursos naturais. O plano de uso público do parque foi elaborado com ampla participação dos diversos setores da sociedade. A partir de então, foram criados programas de sistemas agroflorestais, com diagnósticos rurais participativos nas comunidades de áreas críticas; de educação ambiental, através de palestras ecológicas nas escolas e atenção aos visitantes; e de desenvolvimento de apoio às comunidades locais, com a construção de moradias, escolas, clínica médica, saneamento e a capacitação dos moradores da ZA em temas que vão desde primeiros socorros até planos de manejo florestal. Um dos resultados mais importantes foi à formação e a capacitação dos Conselhos Locais de Áreas Protegidas – COLAP, nas comunidades da ZA. A avaliação dos programas foi mediante oficinas e demonstrou, por exemplo que 90% da população de entorno está de acordo com a nova delimitação do parque, devido aos benefícios gerados, em especial a água (PADOVAN, 2000).

Um estudo avaliando até que ponto o debate internacional sobre integração das comunidades locais tem sido incorporado, ou não, na gestão das UC's, tomando o

Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – GO, como exemplo, mostrou que o declínio das relações entre a administração do parque e comunidade de entorno, resultou no seu fechamento. No planejamento de reabertura do parque foram propostas ações de integração entre a população local e o parque, por meio de programas de educação ambiental e turismo. Foi realizado um treinamento para condução de visitantes e decidido que os visitantes só poderiam ingressar no parque acompanhados por um condutor. Essas ações possibilitaram a comunidade, além da sua integração no manejo do parque, benefícios econômicos gerados por uma taxa que os turistas deveriam pagar aos condutores pelo seu trabalho (MELO; SAITO, 2000).

Quanto à gestão da zona de amortecimento prover benefícios sociais e econômicos as comunidades do entorno das UC's podemos exemplificar algumas tentativas. Antes é preciso lembrar que, o documento Estratégia Mundial para a conservação afirmou a necessidade de ligação entre as atividades de proteção à natureza e as estratégias econômicas dos moradores rurais (UICN, 1984).

Nas duas últimas foi desenvolvido o conceito da "conservação baseada na comunidade". De acordo com Dourojeanni e Pádua (2001), virou moda nos anos 80 e uma epidemia nos anos 90, quando a maior parte das ONG's nacionais e internacionais e muitas organizações bilaterais e internacionais o adotaram. Existem fontes de cooperação técnica internacional, em especial as européias, que não aceitam apoiar projetos ambientais sem fazê-lo a partir desse conceito. Está embasado no critério de que é impossível conservar uma UC sem que a comunidade do entorno tenham condições de vida digna. A proposta é contribuir para o desenvolvimento econômico e social do entorno da UC (DOUROJEANNI, 2000; DOUROJEANNI e PÁDUA, 2001).

Na prática, depois de vinte anos de experimentação, não se conseguiu demonstrar que funciona, como também não se encontrou nenhuma correlação positiva entre a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais, que em muitos casos foi alcançada, e a melhoria da conservação da UC. Existem casos em que os investimentos no desenvolvimento da comunidade contribuíram para piorar as agressões contra as UC's. Além disso, esses projetos geram grandes expectativas nas comunidades e quando não se atinge os benefícios esperados nos prazos e formas esperados, a reação ocasiona conflitos piores que os iniciais entre a UC e a população do entorno. Isso não significa

que não existam casos com resultados positivos, embora são raros (DOUROJEANNI, 2000; DOUROJEANNI e PÁDUA, 2001).

Outra abordagem atual é os Projetos Integrados de Conservação e Desenvolvimento – ICPD’s. Esses projetos têm o objetivo principal de reduzir as ameaças externas aos parques pela promoção do desenvolvimento sustentável. Eles estão amparados no novo paradigma conservacionista surgido nos anos 80 e 90, de que promove o conceito de desenvolvimento sustentável como o princípio norteador da conservação, ou seja, de que as metas de conservação podem ser melhores atingidas se vierem ao encontro das necessidades humanas e que os “Parques são para as Pessoas”. Sob esses novos conceitos, os parques deveriam estar integrados no processo de desenvolvimento através do uso sustentável de seus recursos (VAN SCHAİK; RIJKSEN, 2002).

Os ICPD’s se tornaram o veículo principal de assistência internacional ao manejo dos parques em países com florestas tropicais. Caracterizam-se como programas de desenvolvimento rural, que apresentam benefícios econômicos às comunidades residentes no interior ou entorno dos parques, por meio da permissão da exploração controlada dos recursos da fauna e flora da reserva ou da ZA. Acredita-se que, com isso, as comunidades irão praticar espontaneamente o uso sustentável dos recursos e melhorar a capacidade de proteção da área. Alguns têm sido eficientes em fornecer meios de vida para os moradores das áreas rurais, mas muitos não tiveram êxito em reduzir as pressões sobre os parques (VAN SCHAİK; RIJKSEN, 2002).

A experiência de Putney (2000) em projetos que visam fomentar o desenvolvimento sustentável em zonas de amortecimento no Peru, Bolívia, México, Equador, Guatemala e Costa Rica, mostrou que raramente funcionam de forma satisfatória e quase nunca aumentam o apoio da comunidade local para a UC. Destas experiências, o autor extraiu algumas lições:

- as instituições que administram as UC’s não estão estruturadas para atender, de forma adequada, projetos de desenvolvimento sustentável na ZA;
- as dificuldades encontradas na implementação dos projetos de desenvolvimento sustentável em ZA demandam tanta atenção, que os próprios programas de manejo da UC sofrem negligência;

- os projetos de desenvolvimento sustentável das ZA não têm a duração necessária, nem a quantidade de recursos financeiros requeridos, para obter mudanças positivas duradouras;
- os projetos que conseguiram o apoio das comunidades locais, geralmente são os que adotam o enfoque de boa vizinhança. Neste enfoque a administração da UC se restringe a acompanhar a comunidade em sua busca de soluções através de entidades estatais de desenvolvimento rural, universidades, ONG's, em vez tomar a responsabilidade pelo desenvolvimento sustentável da ZA.

Diversos autores são da opinião que a ascensão do uso sustentável como linha preponderante da conservação, com a preocupação com o bem-estar das comunidades tradicionais, desviou o interesse, de muitos conservacionistas, da melhoria da integridade das UC's para a melhoria das condições sócio-econômicas das populações do entorno. E ainda que, apesar de alguns projetos gerados, nos quais são criadas zonas de amortecimento, terem sido bem sucedidos na melhoria das condições de vida das comunidades locais, falharam amplamente na manutenção da integridade ambiental do núcleo protegido (ROCHA, 1997; DOUROJEANNI, 1997a, 2000; DOUROJEANNI e PÁDUA, 2001; VAN SCHAİK & RIJKSEN, 2002).

Para Milano (2002), a precária situação da qualidade de vida em muitos ambientes rurais, próximos as UC's, está totalmente ligada à ausência ou insuficiência de políticas públicas (saúde, educação, infra-estrutura, economia rural) que à existência delas. Nesses casos, o autor lembra que, a administração da unidade não pode ser considerada como único poder presente no local e, por isso, obrigado a resolver questões além de sua competência. Para Pádua (2000), o que uma UC pode oferecer ao entorno é possibilidades de empregos e serviços, como ecoturismo, educação ambiental, água pura, mas não a obtenção de recursos naturais de forma direta.

Segundo Morcello (2001), as principais ameaças as UC's, em geral, são: a caça e pesca, queimada, garimpagem, mineração, exploração de madeira, pressão de pólos de desenvolvimento e alteração no regime hídrico. No caso específico de áreas agrícolas, o IBAMA (1997) aponta que, os problemas são decorrentes principalmente da contaminação ocasionada por defensivos agrícolas e pela prática das queimadas.

Para fins de planejamento e gestão das zonas de amortecimento, outro conceito importante é o de área de influência, definido pelo IBAMA (1996, p. 50) como:

“Aquela área que exerce alguma influência direta sobre a unidade, considerando-se principalmente os municípios da microrregião e as microbacias onde a mesma está inserida, bem como quaisquer outras áreas onde outros atores interfiram na unidade ou que a unidade possa interferir sobre elas.”

O Roteiro Metodológico para Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto (IBAMA, 1996), coloca a necessidade de caracterizar os ecossistemas desta zona, através da interpretação de imagens satélite e das amostragens, quanto a sua fragmentação e grau de primitividade; depois avaliar o grau de primitividade, o grau de fragmentação e estágio de formação dos diferentes ambientes nos últimos cinco anos, para subsidiar a realização do levantamento da área, visando o estabelecimento de uma rede de ambientes naturais no entorno da UC.

Para diminuir a fragmentação dos ecossistemas, o SNUC prevê a criação de corredores ecológicos e zonas de amortecimento. Quanto as ZA's, são áreas que envolvem toda as UC's, formando uma faixa de proteção às mesmas, criando condições de abrigo à fauna e flora, com a ampliação do espaço físico das unidades. Já os corredores ecológicos, são porções de ecossistemas que fazem a conexão entre as UC's, auxiliando na troca genética, na dispersão de sementes e na reprodução da fauna, bem como, na manutenção de populações que demandam áreas maiores do que aquelas das UC's (VIO, 2001).

Diante da escassez de implantação com êxito das zonas de amortecimento, Cifuentes (1992, *apud* PADOVAN, 2000) reconheceu que a condição básica para estabelecer e implementar ZA's, é a intervenção humana direta ou indireta, real ou potencial. Por isso, o desenho e o manejo destas zonas devem levar em conta as inter-relações das pessoas com os recursos, identificar áreas ou situações críticas nestas inter-relações, e orientar o manejo segundo a demanda real destas áreas ou situações críticas.

Machado *et al* (1997), realizaram um estudo das áreas de risco no entorno da Estação Ecológica Água Emendadas – EEAE, através da análise do cruzamento de mapas temáticos (critérios) por meio de um sistema de informação geográfica - SIG. Estabeleceram três critérios básicos para a definição das áreas de risco do entorno da EEAE: taxa de mudança temporal das classes de uso da terra entre o período de 1987 e

1996; nível de impacto presumido para cada classe de uso da terra e custo de reversibilidade de uma determinada classe de uso da terra. Os resultados apontaram a existência de quatro grandes áreas de risco, correspondendo a duas cidades; uma área agrícola, no entorno de um dessas cidades, e a região de entorno de uma lagoa. As áreas de risco foram classificadas em função do tamanho, sem que fosse considerada a posição das mesmas em relação à reserva. Concluíram que este método requer complemento de trabalho de campo para discriminar com mais perfeição, por exemplo, matas e reflorestamentos. Entretanto é de fácil uso, baixo custo e pode ser replicado para estudos semelhantes.

Para subsidiar o controle da ocupação humana no entorno no Parque Nacional de Surperagui, no Paraná, Amato, Sugasmoto e Grando (2000) cadastraram as construções realizadas em cinco comunidades do entorno, tendo sido estruturado um SIG vinculado a um banco de dados de construções, do qual constam dados como localização das residências por coordenadas geográficas, nome e endereço do proprietário. O SIG foi programado de forma que usuários pouco experientes com técnicas de geoprocessamento tenham acesso às informações facilmente. Os resultados indicaram grande avanço de ocupações ilegais realizadas por turistas. O trabalho realizado tem permitido a priorização de ações por parte da procuradoria jurídica e fiscalização do IBAMA. Nesse sentido, foram instaurados processos judiciais, por meio de ações civis públicas, de modo a amparar ações de desocupação de terrenos da União. Os autores consideram que a falta de critérios para a ocupação das ZA's é um motivador à ocupação desordenada destas áreas.

As características dos sistemas de produção das propriedades rurais nas ZA's e das relações ambientais destas populações com o ambiente, também são fatores que devem ser considerados na gestão das áreas de entorno das UC's. Nesse sentido, Macedo e Amaro (1997) realizaram um estudo dos pequenos agricultores residentes na área de entorno do Parque Estadual de Itaúnas –ES. Concluíram que a maioria dos agricultores complementa suas necessidades com atividades extrativistas clandestinas no interior do parque e consideraram que o êxito dos empreendimentos agrícolas está diretamente relacionado às facilidades de acessos aos insumos agrícolas e, de escoamento de sua produção, porém ambos dependem do estado de conservação das estradas rurais.

Um resultado positivo de produção agrícola no entorno de reservas foi alcançado na Reserva da Biosfera La Amistad. Na fronteira entre o Panamá e a Costa Rica foi criada a Iniciativa de Desenvolvimento da Conservação La Amistad, que promove o desenvolvimento agrícola e a recuperação ambiental da reserva da biosfera e sua ZA, reduzindo sua expansão agrícola em direção ao núcleo da reserva e promovendo melhores condições às populações rurais, como projetos sociais que incluem bolsas para treinamento e educação e pesquisas científicas voltadas à agricultura, floresta (MILLER, 1997b).

Quanto ao tamanho da ZA, Li *et al* (1998 *apud* BRESOLIN, 2002) realizaram um estudo para questionar as medidas pré-estabelecidas das ZA's, que desconsideram as diferentes influências e porções do entorno. Por meio de fórmulas e prioridades, determinam a largura adequada da ZA utilizando o método Processo Hierárquico Analítico – AHP, baseado nas seguintes etapas: determinar as alternativas de decisão para a largura da ZA; determinar fatores que afetam a largura da ZA; gerar uma hierarquia analítica e avaliar a importância de cada fator de influência e a prioridade de cada alternativa de decisão respeitando cada fator de influência; determinar a prioridade relativa de cada alternativa, respeitando a largura da ZA e calcular a largura da ZA.

Consideraram no resultado do estudo dois fatores de influência direta: a necessidade dos moradores locais de recursos oriundos da reserva e a atração causada pelo vetor do turismo e da pesquisa científica; e dois fatores indiretos: a qualidade ambiental em torno da reserva e a acessibilidade à reserva. Por meio do AHP, a relação quantitativa entre a largura da ZA e os fatores de influência é estabelecida, mesmo que alguns desses fatores sejam qualitativos (Li *et al*, 1998 *apud* BRESOLIN, 2002).

Kuo e Yo (1999 *apud* BRESOLIN, 2002), ao aplicarem um sistema de avaliação para a seleção de parques nacionais em Taiwan, concluíram que uma zona de amortecimento é um fator importante para a seleção de parques e que é necessário adotar um tamanho suficiente, de tal modo que esta possa reduzir os impactos de uma poluição dispersa e ter efeitos positivos na qualidade da água.

Por fim, outro aspecto importante, é que as ZA's podem ser constituídas por UC's de uso direto, como as áreas de proteção ambiental – APA's (PÁDUA, 2001) e as reservas particulares do patrimônio natural – RPPN's (MORSELLO, 2001).

3.4 Critérios de Delimitação de Unidades De Conservação

Conforme apresentado no histórico de criação dos parques nacionais, a utilização de critérios científicos para delimitação de UC's, no Brasil, teve início a partir da metade da década de 70, mesmo assim, o processo causuístico de seleção teve seqüência e gerou muitas lacunas em nosso sistema de UC's.

Na realidade, no Brasil, existe uma carência de critérios de seleção e delimitação, sistematizados, dos diferentes tipos de UC's e de sua distribuição geográfica, de maneira a possibilitar um planejamento amplo, em nível ecossistêmico, que configure um sistema nacional de UC's distribuído eqüitativamente nos biomas brasileiros e com potencial mais efetivo de conservação.

Outro aspecto é que a boa delimitação de UC's é decisiva para que estas possam funcionar como estratégia de conservação. Nesse sentido, é imprescindível recorrer a critérios científicos que orientem sua seleção e delimitação. Contudo, a validade dos critérios depende das características e das informações disponíveis dos locais de implantação e dos objetivos de proteção das categorias de UC's.

Na seqüência, são apresentados os critérios e métodos mais importantes para delimitação de áreas protegidas, salientado que, cada categoria de UC possui suas especificidades e, portanto, a priorização da seleção da área, sua delimitação e forma podem ser realizadas segundo diversas abordagens ou critérios.

Miller (1997a) apresenta dez elementos chaves para uma abordagem mais eficiente do planejamento e gestão biorregional. O primeiro deles é exatamente o estabelecimento de critérios para identificação das áreas com as características naturais necessárias para atender aos objetivos de gestão.

Bernardes (1997), com base em Holmes Rolston III, apresenta, por sua vez, uma lista com 14 valores influenciadores das justificativas com os quais podemos propor uma área para conservação da natureza. Dentre os valores, destacamos: econômicos, recreativos, estéticos, biodiversidade, históricos e científicos. Através do valor científico podemos mostrar o comportamento complexo da natureza a ser conservada e de sua importância para a sociedade.

Ishihata (1999) indica que os principais critérios na avaliação de áreas prioritárias para conservação são: naturalidade, raridade, diversidade, tamanho, fragilidade, produtividade, distinção, representatividade, importância para vida selvagem, grau de ameaça, registro histórico, recursos culturais, valor científico, valor educacional, valor recreacional, nível de significado, bordas, localização geográfica, acessibilidade, formato e custo de conservação.

Um parâmetro importante para estabelecimento de uma rede mundial de espaços de conservação é a proposta de Udvardy (1975 *apud* MACKINNON *et al*, 1986). Udvardy reconhece 8 reinos biogeográficos, compostos de 14 biomas, que ocorrem em um ou mais reinos. Esses biomas são subdivididos em 230 províncias biogeográficas terrestres.

Alguns autores vêm propondo modelos e critérios que visam a identificação de áreas prioritárias para conservação que, por conseqüência definem sua extensão, forma e limites. Mackinnon *et al* (1986) destaca alguns critérios de seleção de áreas:

□ ***em função do uso da biogeografia insular***

A teoria do Equilíbrio de Biogeografia Insular (TEBI), formulada por MacArthur e Wilson, em 1967, propõe que o número de espécies em ilhas com habitats semelhantes e na mesma latitude depende de seu tamanho e do grau de isolamento entre as ilhas (distância), além do balanço entre as taxas de migração e as de extinção.

Diamond (1975 *apud* MACKINNON *et al*, 1986) foi o primeiro a propor um sistema de reservas com base na teoria TEBI, fazendo com que fossem transpostas as noções de tamanho, distância e equilíbrio, para princípios de seleção de áreas protegidas. Esses princípios indicam que as áreas protegidas devem: ser grandes, pois poderão conter o maior número de espécies e menores taxas de extinção; ter o menor número de subdivisões possível, a fim de evitar barreiras à dispersão das espécies; no caso da subdivisão ser necessária, então as partes deverão estar distribuídas de forma equidistante, para facilitar imigrações e ter o formato de preferência circular, pois minimiza as distâncias internas de dispersão.

A teoria passou a ser criticada a partir dos anos 70. Para vários autores, a teoria não estava suficientemente validada para que fosse utilizada tão amplamente na prática

conservacionista. Para Cândido (1993), a teoria sofre de uma extrema simplificação para fenômenos que são extremamente complexos.

□ ***em função dos bancos genéticos in situ***

Os bancos genéticos são essenciais devido ao fato que protegem o material genético e não as espécies, comunidades e ecossistemas. Possuem valor econômico que pode estar associado a usos futuros, como para melhoria da variedade de plantas ou produção de bioquímicos. Esses bancos abrigam *pools* de gens selvagens, protegidos em seu habitat natural, que têm valor para biotecnologia, pecuária e agricultura.

□ ***com base na conservação genética e de espécies***

As vantagens desse critério são: identificação das espécies que se encontram em perigo de extinção; proteção de várias espécies, pois incluem espécies-chave e as espécies guarda-chuva; controle e a complementação da cobertura de áreas propostas por critérios biogeográficos; proporciona um rápido entendimento do público, pelo fato de mostrar que aquele é o único local onde determinada espécie pode ser vista e, possibilita a listagem de espécies e a formação de um banco de dados que auxilia na avaliação dos dados da biogeografia.

Brito (2003) destaca, ainda, outros critérios: *em função do turismo*, cujo à preocupação é com as necessidades do turista; *em função de aspectos políticos* com o apelo ao orgulho nacional; *em função da praticabilidade do manejo* que leva em conta fatores como o grau de investimento e manutenção da UC's, conflitos potenciais, entre outros fatores; *em função dos aspectos de localização geográfica*, que pode contribuir na decisão dos limites das UC's, mas não devem ser mais importantes que aspectos biogeográficos, biológicos ou hidrológicos, no estabelecimento das áreas; *em função das características dos refúgios do Pleistoceno*, que foi utilizado como metodologia para definição de UC's na Amazônia, pois as áreas de refúgio do Pleistoceno são consideradas possuidoras de alto grau de endemismo, devido ao longo período de isolamento, aos quais as espécies estiveram sujeitas, quando a Amazônia, por exemplo, ainda não era completamente florestada; *em função das espécies migratórias* pois estas espécies passam boa parte de suas vidas transferindo-se de um local para outro, e quando procuram áreas para descansar, estas devem ser conservadas; e *em função dos aspectos hidrológicos*, que considera a susceptibilidade das áreas em relação à erosão, a

probabilidade de ocorrência de enchentes de rios, à sazonalidade da produção de água e à importância sócio-econômica da bacia hidrográfica.

Morcello (2001) sugere, quando possível, que a delimitação de áreas protegidas deve incluir todas as nascentes da bacia hidrográfica que serve determinada região, no intuito de garantir a manutenção da quantidade e qualidade de água para a flora e a fauna e, além disso, para reduzir o potencial de erosão e alagamento.

Mattos *et al* (1997) apresentam um estudo de delimitação da APA de Camanduacaia, entre São Paulo e Minas Gerais, onde, dentre os critérios ambientais utilizados, em primeiro lugar foram considerados os limites das bacias hidrográficas. Adotando o critério hidrológico como preponderante, procuraram, desta forma, garantir a proteção a sistemas naturais espacial e funcionalmente correlacionados.

Por sua vez, Silva *et al* (2002) utiliza cinco critérios para dar justificativa científica ao traçado do PARNA São Joaquim, a partir da interpretação do texto de seu decreto, e elaborar um argumento pedagógico para mediação com a comunidade local e proprietários de terra da área considerada. Os critérios aplicados foram os seguintes: topográfico, hidrológico, geológico, ecológico e paisagístico. Com este estudo, os autores pretendem demonstrar a viabilidade de uma metodologia delimitadora de unidades de conservação com características pedagógicas, participativa e mediadora.

Cabral & Souza (2002) acrescentam, ainda, critérios *em função dos aspectos culturais*, com foco antropológico, cuja preocupação é preservar o legado histórico-cultural de determinada população, como as reservas indígenas.

Os critérios anteriormente abordados podem ser classificados em três grupos: bióticos, abióticos e antrópicos. Para Ishihata (1999), existe maior ênfase nos critérios bióticos, pela ponderação de que estes seriam os mais importantes na priorização de áreas destinadas a conservação.

Quanto ao método de seleção e delimitação de áreas protegidas, Rattcliffe (1971 *apud* CABRAL & SOUZA, 2002) foi um dos primeiros autores a sugerir um sistema de ponderação de atributos. Depois Tans (1974 *apud* CABRAL & SOUZA, 2002) propôs um método similar que incorporava na pontuação aspectos físicos, biológicos, de beleza natural e de disponibilidade para conservação. No método, o autor sugeria que não deveria ser adotado um número muito grande de atributos a serem avaliados, para que

as qualidades muito significativas das áreas não fossem encobertas na contagem final dos pontos. O resultado era obtido pela multiplicação das pontuações conferidas aos variados atributos (MORSELLO, 2001; CABRAL & SOUZA, 2002).

Apesar dos métodos de pontuação a partir de multicritérios sejam os mais freqüentemente utilizados, autores como Smith & Theberge (1987) criticaram a maneira como é realizada a integração dos vários critérios para chegar a decisão final. Argumentam que nem sempre as áreas com maior pontuação refletem necessidade de conservação, pois apresentam como somatório um único valor. Acrescentam que embora a utilização do método tenha como objetivo facilitar a escolha, a simplificação excessiva pode negar a existência de inter-relações entre os diversos atributos e, assim sendo, a própria existência dos ecossistemas.

Entretanto, autores como Gülez (1992) utilizam e recomendam o modelo de ponderação como método científico para selecionar áreas com fins de conservação. Observam que a abordagem deve contemplar a pontuação adequada, conferindo atenção especial para que não haja ausência de alguns atributos ou replicação deles, ou seja, para que não sejam considerados mais de uma vez.

Na concepção sistêmica, os atributos ambientais devem ser estabelecidos e analisados de forma integrada, tendo em vista que áreas protegidas estão vinculadas de modo estreito com as paisagens que as rodeiam e das quais também são partes. Esses atributos constituem unidades, de vários níveis sistêmicos de diferentes complexidades, da paisagem, de acordo com cada observador. Um conceito "holístico" de paisagem, demonstra bem esses níveis integrados: "sobre um substrato físico, atuam de modo complexo os seres vivos, e o homem, detentor de determinada cultura, dando origem à determinada imagem" (MAGALHÃES, 2001, p. 53).

Quanto ao procedimento de análise integrada dos recursos, McHarg (1992) foi um dos precursores a propor um método, em 1969, que utiliza mapas temáticos para representar as características ambientais de uma área específica e integrar as informações através da elaboração de mapas sínteses, informando as aptidões do uso solo e as áreas de restrições de uso. Referente ao método de análise integrada dos recursos, que tem por base a sobreposição de informações, McHarg (1992) aponta que, talvez, uma das mais

significativas inovações seja a concepção de complementaridade de uso do solo e a busca por áreas que comportem múltiplos usos.

Assim, a primeira etapa da caracterização ambiental, de uma determinada área, é o levantamento de informações ambientais, visando fornecer subsídios do meio físico, biológico e antrópico, para caracterizar o seu ambiente.

Nesse sentido, Cabral & Souza (2002) apontam que para estabelecer as divisas de uma UC, ou seja, seu traçado limítrofe, deve-se, inicialmente, adotar fronteiras amplas para, a partir dessa situação, realizar os ajustes necessários considerando os atributos ambientais. E afirmam ainda que, a escala, a profundidade de análise e os critérios de classificação dos atributos ambientais devem estar direcionados relacionados ao objetivo de estudar a delimitação dos limites de unidades de conservação. Os autores orientam, que a área da UC deve possuir dimensão suficiente para garantir a preservação dos ecossistemas, que a identificação de suas divisas, sejam políticas, sociais, culturais, econômicas, físicas ou biológicas, devem permitir sua adequada gestão, e que o objetivo de conservação de cada categoria de manejo deve ser o marco inicial para a análise integrada dos recursos ambientais.

Quanto à espacialização dos atributos ambientais por meio de mapas temáticos, Pressey *et al* (1993 *apud* Morsello, 2001) fazem algumas sugestões. Em primeiro lugar, que o método de mapeamento é aquele por polígonos, ou seja, a espacialização genérica dos polígonos que representam cada um dos diversos tipos de classificação do terreno, com os polígonos menores absorvidos em outros maiores. A segunda sugestão é que sejam utilizadas escalas com maior detalhamento “finas”, pois para todas as escalas e com os objetivos de conservação que foram comparados, as escalas com esta característica foram mais eficientes na representação das classes do terreno.

Nos processos de análise integrada de recursos naturais, para seleção e delimitação de UC's, duas ferramentas são de vital importância: o sistema de informações geográficas (SIG) e o sensoriamento remoto.

O Sistema de Informação Geográfica (SIG), tem por objetivo auxiliar na estruturação do banco de dados, a fim de facilitar o acesso, a manipulação, a atualização e a sobreposição de informações geo-referenciadas, funcionando como

ferramenta imprescindível ao zoneamento, planejamento, manejo e gestão da Unidade de Conservação (IBAMA, 2002).

O sensoriamento remoto pode ser definido de uma maneira ampla como a detecção da natureza de um objeto sem que haja contato físico, em que aviões e satélites são as plataformas mais comuns (GARCIA, 1982 *apud* CALLADO, 2003).

Callado (2003) afirma que devido sua eficiência, rapidez e periodicidade as imagens de sensoriamento remoto - fotografias aéreas e imagens de satélites, passam a representar uma das formas mais viáveis de monitoramento ambiental, tanto em escalas locais como em globais. Desta forma, a partir do uso de imagens de sensoriamento remoto, pode-se adquirir a baixo custo, um conjunto de dados de confiabilidade garantida, reduzindo a necessidade dos trabalhos em campo e fornecendo informações adicionais aos trabalhos de planejamento e gestão do território.

Neste sentido, a possibilidade de utilização de produtos de sensoriamento remoto associados a informações extraídas de mapas e um banco de dados alfanumérico, todos sobre uma base georreferenciada, favorece a uma visão ampla do contexto e uma compreensão sistêmica da realidade (CALLADO, 2003).

Por fim, a análise integrada de recursos naturais pressupõe a identificação de atributos ambientais físicos, biológicos e antrópicos, cuja ponderação, em relação a sua importância da determinação de UC's, tem por procedimento padrão atender aos objetivos que ensejam o estabelecimento de cada categoria de área protegida existente no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (CABRAL & SOUZA, 2002).

4 O ESPÍRITO DAS LEIS

4.1 Introdução

A invenção da palavra 'dike' por Hesíodo, ao clamar por justiça frente às selvagerias bárbaras resultou o surgimento das leis na Grécia, primeiro em Esparta, com Licurgo e depois em Atenas, com Solon, e como não havia advogados, todos precisavam conhece-las para delas defenderem-se ou melhor aplica-las. As leis tratavam de excepcionalidades, e eram voltadas para os infratores, daí a exigência de sua aplicação com equidade, ou seja, com relevância ao contexto e do histórico da ofensa. A noção de cidadania na civilização grega vem marcada pela idéia de soberania sobre um território e de uma 'sophrosyne' no exercício deste poder, ou seja, de uma liberdade com limites. Incorporava o estudo da história, a reverência às leis e aos ancestrais e o convívio civilizado na 'polis', a cidade-Estado grega (SILVA, 2002a).

No entanto a cultura do direito romano, base do arcabouço constitucional do Estado de Direito, não incorporou o pressuposto legal grego nem no princípio da equidade na aplicação das leis e nem tampouco na educação do povo para o domínio das mesmas. Consolida-se a idéia de que a lei disciplina a convivência, determinando as punições para as transgressões. O Estado de Direito ficou sendo uma especialidade de bacharéis, não existindo nenhuma relação privilegiada com a formação da cidadania (SILVA, 2002a).

Segundo Montesquieu (1979), as leis são relações necessárias que derivam da natureza dos fenômenos, classificadas em dois tipos: as *leis naturais*, que decorrem unicamente da constituição do nosso ser, são as leis da natureza que existem antes de todas as outras leis e as *leis positivas* criadas pelo conhecimento, em função das relações que os povos mantêm entre si, são as leis civis, penais, ambientais, etc. O *Espírito de uma Lei* é o conjunto de todas as relações necessárias – entre si e com sua origem, com a ordem das coisas sobre as quais é estabelecida – que formam sua essência.

De acordo com SILVA (2004), uma lei pode ser expressa pelo seguinte fractal:



Figura 11 – Fractal de uma lei

onde o *conhecimento* é algo adquirido e gerado, as informações são um banco de dados que gerenciamos; a *relação* é algo não material entre duas coisas materiais, assim como toda relação é uma relação de poder; o *poder* por sua vez é de natureza exógena (armas, dinheiro, hierarquias) ou endógena (conhecimento) e o *espírito* é tudo que emerge de uma relação entre duas formas em sintonia. No entanto, para construir o espírito de uma lei é preciso, primeiramente, identificar a estrutura desta lei.

4.2 Evolução da Política Ambiental

A legislação, com algumas normas específicas de proteção ao ambiente, desenvolve-se no Brasil a partir de 1934.

Neste ano surgiram o Código Florestal (decreto nº 23.793) conceituando Parques Nacionais, as Florestas Nacionais, as Florestas Protetoras e as Áreas de Preservação em Propriedades Privadas (WWF, 1994 apud BRITO, 2003); e o Código de Águas (decreto nº 24.643), ainda em vigor, definia a propriedade das águas, em públicas, comuns e particulares, dispunha sobre seu aproveitamento e coibia a poluição.

A Constituição Federal de 1937, em seu artigo 134, definiu como atribuição da União, dos Estados e Municípios proteger e destinar cuidados especiais aos monumentos históricos, artísticos e naturais (DIEGUES, 1998). No ano seguinte, o Código de Pesca de 1938 (decreto-lei nº 794) trouxe algumas normas protetoras das águas, ampliadas pelo vigente em 1967.

O Congresso Nacional, em 1948, aprovou as disposições da Convenção da Proteção da Flora, Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos países da América, da qual o Brasil havia participado em Washington, no ano de 1940 e a ratificou em 1965. Por meio do decreto legislativo nº 3, foram definidas novas categorias de unidades de conservação, que não diferiam substancialmente das existentes até então. Essas áreas eram: parque nacional, monumento natural, reserva nacional e reserva de região virgem (WWF, 1994 apud BRITO, 2003).

Devido à situação da devastação dos recursos florestais foi proposta, em 1965, a edição do novo Código Florestal (lei nº 4.771), ainda em vigor. As mudanças mais significativas presentes no Código, relativas a unidades de conservação, foram a divisão conceitual entre unidades de conservação de uso indireto/restritivas – que não permitiam a exploração dos recursos naturais – (parques nacionais, reservas biológicas) e as áreas que admitiam a exploração – uso direto/não restritivas – (florestas nacionais, florestas protetoras, florestas remanescentes, reservas florestais, parques de caça florestais).

Em 1967, temos a Lei nº 5.197 que dispõe sobre o Código de Proteção à Fauna. Neste mesmo ano, foi criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF pelo decreto-lei nº 289, ligado ao Ministério da Agricultura, com a incumbência de orientar, coordenar, e executar as medidas necessárias à utilização racional, à proteção e conservação dos recursos naturais renováveis e ao desenvolvimento florestal do país. Coube ao IBDF também administrar os parques nacionais, as reservas biológicas e os parques de caça federais (FUNATURA, 1989).

A tutela jurídica de proteção ao ambiente até este momento aparecia nesses diplomas legais circunstancialmente, e apenas em 1973 a matéria passa a merecer uma sistematização com a criação, no âmbito do Ministério do Interior, da Secretaria de Meio Ambiente- SEMA, pelo decreto nº 73.030. Durante o período de sua existência, a SEMA atuava em três campos: o controle da poluição, a educação ambiental e a conservação de ecossistemas (NOGUEIRA NETO, 1991 apud BRITO, 2003) e era responsável pela administração das estações ecológicas e pelas áreas de proteção ambiental ambas criadas pela lei nº 6.902/81 (FUNATURA, 1989). De acordo com Diegues (1998, p. 117) “esse órgão era comprometido com o desmatamento de grandes áreas de florestas naturais para implantação de projetos de reflorestamento para fins industriais”.

O arcabouço ambiental jurídico teve sua primeira política de tratamento global à defesa da qualidade do ambiente em 1981, com a criação da lei nº 6.938 que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA. Considerada um marco legal dessa transição no País, foi a primeira lei a conceber o ambiente um bem difuso, ou seja, que interessa e diz respeito a toda coletividade.

A lei nº 6.938/81, estabeleceu o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA como um conjunto articulado de instituições, entidades, regras e práticas da União, Estados e Municípios, de funções instituídas pelo poder público, responsável pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, sob a direção superior do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

Sete anos depois, a Constituição Federal de 1988 definiu, com clareza e precisão através do artigo 23, o regime de competências, tanto legislativas quanto administrativas dos três níveis de Governo. A União, Estados e Municípios são atribuídas a competência comum ou concorrente para a proteção do ambiente como um todo e, em particular das paisagens naturais notáveis, fauna e flora, bem como o controle da poluição. Neste contexto jurídico-legal, a Constituição fortaleceu os municípios, elevando-os à condição de partícipes da federação, como entes federativos regidos por leis orgânicas próprias (MILARÉ, 1999).

A Carta Magna institui o dispositivo legal do direito difuso através do artigo 225:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (MEDAUAR, 2002).

Além desse dispositivo legal, o artigo 225 trata do conteúdo normativo referente ao meio ambiente da Constituição; dispendo como incumbências do poder público, dentre outras, definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos e promover a educação ambiental. Vale ressaltar, ainda com referência a este artigo, a declaração da Floresta Amazônica, do Pantanal, da Serra do Mar, da Zona Costeira e da Mata Atlântica como patrimônio nacional.

No que diz respeito aos recursos hídricos, a Constituição estabelece, no inciso XIX do artigo 21, como sendo competência da União instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir os critérios de outorga de direitos de seu uso.

Ainda com referência à Constituição de 1988, seu artigo 182 dispõe sobre a política urbana, atribuindo sua competência ao poder público municipal, de modo a ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e garantir o bem-estar de seus habitantes. Estabelece o plano diretor para cidades acima de vinte mil habitantes como instrumento básico dessa política.

Em 1989, surgiu o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (lei nº 7.735). Com a criação deste órgão se buscava unificar a política ambiental brasileira e, mais especificamente, a administração das unidades de conservação, concentrando assim as atividades realizadas pelo IBDF e pela SEMA (FUNATURA, 1989).

Desviando um pouco a atenção para o plano global, em 1992, a Cúpula da Terra contou com a participação de 175 países e 102 chefes de estado e de governo. Além da conferência oficial patrocinada pela ONU, ocorreu, em paralelo, o Fórum Global 92, promovido pelas entidades da sociedade civil (GADOTTI, 2000). Estes eventos geraram dois tipos de acordos internacionais: as ‘soft law’, ou seja, acordos que não criam vínculos legais que tornam sua implementação mandatória para os países que os assinaram e as ‘hard law’, que criam obrigações jurídicas entre as partes (BORN, 2002).

As ‘soft law’ produzidas na Eco-92 foram: a Agenda 21, a Declaração de Princípios sobre Conservação e Usos Sustentáveis das Florestas e a Declaração do Rio, conhecida como Carta da Terra. Apesar da Agenda 21 Global ter se configurado como uma ‘soft law’, todas as nações presentes comprometeram-se a respeitar seus termos. Transformou-se num instrumento estratégico de planejamento participativo, em nível nacional e local, com o fim de promover um novo padrão de desenvolvimento planetário em bases mais sustentáveis. Cinquenta por cento dos países signatários já elaboraram planos estratégicos de implementação da Agenda 21, incluindo o Brasil (GADOTTI, 2000).

Como ‘hard law’, foram firmadas na Rio-92: a Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas, com o objetivo de alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático, desde então, foi assinada por 180 países e entrou em

vigor em 1994 (SANTILLI; CARVALHO; NEPSTAD; 2002); e a Convenção sobre Diversidade Biológica, no intuito de proporcionar a utilização sustentável de seus componente e a repartição eqüitativa dos benefícios advindos da utilização dos recursos genéticos, mediante o acesso adequado a estes recursos e a transferência de tecnologias pertinentes, foi assinada por 150 países durante a Eco´-92, entrando em vigor em 1993 (BENSUSAN, 2002). O Brasil é país signatário destas duas convenções, ratificando ambas em fevereiro de 1994.

A Constituição Federal de 1988 e os documentos produzidos pela Eco-92 foram os fundamentos e a epigênese do arcabouço legal ambiental que se constitui a partir da década de 1990 no Brasil. Nos últimos dez anos, foram criadas várias leis essenciais para a gestão dos recursos naturais no País: a Lei nº 9.433, de janeiro 1997, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos; a Lei nº 9605, de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, que estabeleceu sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao ambiente; a Lei nº 9.795, de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental; a Lei nº 9.984, de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; a Lei nº 9.985, de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e a Lei nº 10.257, de julho de 2001, que estabelece as diretrizes gerais da Política Urbana.

Os resultados destes avanços legais, no entanto, ainda não se traduziram em melhoria da sustentabilidade do País. Há duas explicações principais para essa situação; de um lado, há um excesso de formalismo por parte dos responsáveis pela implementação de ações de conservação do patrimônio ambiental brasileiro, por outro essas leis não se manifestam na prática devido a conflitos políticos, carências de recursos para financiamento da implantação das políticas públicas e pela debilidade das organizações responsáveis por sua aplicação.

Os maiores problemas estão na implementação destas políticas. Existe uma carência crônica de recursos para a adequada atuação dos órgãos públicos na gestão ambiental, tornando até a realização de suas funções legais mínimas como supervisão, coordenação, fiscalização e controle muitas vezes inoperantes. A debilidade do setor público para investir na conservação ambiental favoreceu o processo de descentralização

política e democracia participativa, previsto na Constituição de 1988, não apenas em favor dos governos locais, mas também de novas parcerias entre sociedade e governo. Contudo, esse processo não tem sido suficiente para romper a fragmentação das políticas públicas, cuja ótica setorial ainda prevalece sobre a lógica da integração no planejamento e gestão ambiental.

Outro problema do modelo institucional do país é o sistema de informações ambientais, ainda bastante precário em função da diversidade e do tamanho do território. É necessário descentralizar a produção da informação, integrando-as em redes, para qualificar a participação da sociedade no efetivo exercício da cidadania em prol da sustentabilidade ambiental.

4.3 As Quatro Leis Irmãs

As quatro leis irmãs, que abordaremos a seguir, são leis federais comprometidas com a construção de uma sociedade sustentável. São leis recentes; a primeira criada em 1997, Lei nº 9.433, conhecida como a Lei das Águas, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos; a segunda em 1999, Lei nº 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental; em seguida, em 2000, Lei nº 9.985, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o SNUC; e, em 2001, surge a irmã mais nova, a Lei nº 10.257, que estabelece as diretrizes gerais da Política Urbana, o Estatuto da Cidade.

Estas quatro leis estão baseadas no dispositivo constitucional do direito difuso, aquele que diz respeito a todos, e na prerrogativa da participação cidadã, através das organizações representativas da sociedade. Consideramos estas leis irmãs porque o padrão que as liga é o fato de que agora o planejamento e gestão da água, das unidades de conservação e das cidades, devem ser realizados de forma participativa, tendo na educação ambiental a abordagem pedagógica de capacitação comum a todos estes processos. Elas são o legado dos legisladores brasileiros para a contribuição do Brasil na construção da cidadania ambiental.

O LEGADO DO BRASIL NA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA AMBIENTAL



Figura 12 – Legado do Brasil na construção da cidadania ambiental (SILVA, 2002a)

As leis irmãs apresentam conceitos difusos fundamentais, tais como conservação da natureza, diversidade biológica, unidade de conservação, bacia hidrográfica, cidade sustentável, gestão democrática, educação ambiental, dentre outros, para a formação de uma sociedade que promova uma cultura de valorização à vida em todas as suas formas e de respeito aos diversos saberes; onde os cidadãos consigam entender que buscar o melhor para si é diferente de construir o melhor para todos. Neste contexto, a sociedade organizada torna-se um agente transformador, que reverte à degradação do ambiente em sustentabilidade. Faz-se uma protagonista desse processo de transformação através da participação cidadã nos diversos fóruns de implementação dessas leis. A esta nova forma de participação cidadã denominamos de cidadania ambiental.

No momento de implementação dessas políticas torna-se fundamental identificar e analisar a inter-relação e a interdependência entre suas estruturas legais, visando estabelecer as relações entre os espíritos dessas leis para uma gestão integrada do território, na tentativa de se obter maior efetividade na conservação da biodiversidade, ou seja, na gestão dos bens considerados públicos.

A gestão social do ambiente é uma implicação dessas leis nas quais o ambiente (unidade de conservação, bacia hidrográfica e município) é um bem público para o que se faz necessária a participação qualificada da sociedade por meio da educação ambiental. Desta forma, será apresentado, a seguir, a natureza dos fenômenos, as

respectivas estruturas e espíritos das quatro leis irmãs de modo a construir um conhecimento legal que possibilite apontar algumas relações necessárias para auxiliar nos processos de planejamento e gestão integrada e participativa do território.

4.3.1 Política Nacional de Recursos Hídricos

As discussões sobre o sistema nacional de recursos hídricos tiveram início na Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), em 1987, na cidade de Salvador-BA, e avançaram em Foz do Iguaçu-PR, em 1989, e no Rio de Janeiro-RJ, em 1991, através dos simpósios nacionais realizados nessas localidades. Os resultados dessas discussões contêm diretrizes para a elaboração da política nacional de recursos hídricos expressos na Carta de Salvador, Carta de Foz de Iguaçu e Carta do Rio de Janeiro, aprovadas nas respectivas assembleias gerais dos eventos (SETTI *et al*, 2001).

Em 1990, por meio do Decreto nº 99.400 foi instituído um grupo de trabalho com a cooperação de órgãos governamentais e segmentos da sociedade civil ligados ao setor de recursos hídricos com a incumbência de encaminhar um projeto de lei para a criação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos previstos pela Constituição de 1988. No entanto, a Lei nº 9.433 foi aprovada apenas sete anos depois, em 08 de janeiro 1997.

Esta lei reconhece a água como bem finito e vulnerável, além de indicar fundamentos, instrumentos e formas de organização para a gestão integrada do uso da água. Tem como objetivo assegurar à atual e às futuras gerações a disponibilidade de água necessária aos usos múltiplos, em padrões de qualidade adequado aos respectivos usos.

A Lei das Águas parte do princípio da colaboração como fundamental para o delineamento de um futuro mais adequado em termos de disponibilidade hídrica, resolvendo os sérios conflitos existentes entre os usuários competidores e assegurando um desenvolvimento sustentável.

Trata-se de uma lei contemporânea, avançada e importante para ordenação territorial, em seu sentido mais amplo, caracterizada por uma descentralização de ações, ressaltadas no texto da referida Lei, que proclama os fundamentos básicos praticados hoje em todos os países que avançaram na gestão de seus recursos hídricos (SETTI *et al*, 2001). Os fundamentos presentes na Lei 9.433 são:

- *adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento.* Pois, tendo-se os limites da bacia como o que define o perímetro da área a ser planejada, fica mais fácil fazer um balanço das disponibilidades e das demandas, essenciais para o que se denomina balanço hídrico;
- *usos múltiplos da água, a água é um bem de domínio público.* Por este fundamento quebra-se a indesejável hegemonia de um setor usuário sobre os demais. De acordo com o texto da referida Lei, todos os setores usuários devem ter igual acesso ao uso dos recursos hídricos;
- *reconhecimento da água como um bem finito e vulnerável.* Portanto, torna-se indispensável o uso sustentável deste recurso para garantir água em quantidade e qualidade às atuais e futuras gerações;
- *reconhecimento do valor econômico da água.* Induz ao uso racional desse recurso, servindo de subsídio para a implantação de um sistema de outorga e de cobrança pela utilização dos recursos hídricos;
- *gestão descentralizada e participativa, ou seja, na gestão descentralizada tudo o que pode ser decidido no âmbito de governos regionais, e mesmo locais, não será tratado em Brasília ou nas capitais de estados.* Quanto à gestão participativa, trata-se de um processo que permite que os usuários, a sociedade civil organizada, as ONG's e outros organismos possam influenciar nos processos de tomada de decisões.

As diretrizes da Lei das Águas apontam um caminho para a integração da gestão dos recursos hídricos com a do uso do solo, que neste caso é de responsabilidade do município; como também a integração com a gestão ambiental, sendo esta descentralizada, de competência dos três entes da federação.

A PNRH define cinco instrumentos essenciais à boa gestão da água:

- *Plano Nacional de Recursos Hídricos,* que é o documento programático para o setor. Trata-se de um documento detalhado, de atualização e consolidação dos Planos Diretores de Recursos Hídricos, sendo estes elaborados por bacia hidrográfica;
- *Enquadramento dos corpos de água em classes de uso,* que possibilita a ligação entre a gestão da quantidade e a gestão da qualidade da água. É fundamental para se estabelecer um sistema de controle sobre os níveis de qualidade da água dos mananciais;

- *Outorga de direito de uso dos recursos hídricos*, que autoriza o usuário a fazer uso da água e o induz a uma disciplina desse uso. Constitui-se um instrumento de controle para o uso racional dos recursos hídricos;
- *Cobrança pelo uso da água* que permite a internalização por parte do usuário do valor econômico da água, incentivando o uso racional dos recursos hídricos. É essencial para criar condições de equilíbrio entre oferta e demanda;
- *Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos* que visa reunir, organizar e divulgar os a base de dados sobre a situação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos no país, provendo gestores, usuário e a sociedade civil de informações necessárias ao processo decisório.

Além disto, esta Lei estabeleceu um arranjo institucional claro, baseado em novos tipos de organização para a gestão integrada das águas. Os novos organismos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos são: Conselho Nacional de Recursos Hídricos; Conselhos Estaduais e do Distrito Federal de Recursos Hídricos; Comitês de Bacias Hidrográficas; Agências de Águas; Organizações Cíveis de Recursos Hídricos. Cabe um destaque para os Comitês de Bacias Hidrográficas, tipo de organização singular na administração dos bens públicos do Brasil, contando com a participação tripartite entre os setores público, privado e social, definindo legalmente a gestão social da água.

Diante do exposto é possível identificar a seguinte estrutura da Lei:



Figura 13 - Estrutura da Lei 9.433

O entendimento desta estrutura permite a construção do espírito da referida Lei, que pode ser o exposto a partir da relação existente entre:

- *Espírito dos Fundamentos*: A água é um bem de domínio público, existe uma relação entre o valor social, valor econômico e valor ecológico; A Bacia Hidrográfica é a unidade de planejamento e gestão, portanto é importante uma sintonia entre os usos múltiplos, a descentralização das ações e a participação da sociedade.
- *Espírito dos Objetivos*: A Segurança Hídrica, garantir a disponibilidade deste recurso, o uso sustentável integrado e a prevenção dos eventos críticos;
- *Espírito das Diretrizes*: Indissociabilidade entre a quantidade e a qualidade das águas; adequação das condições locais; integração e articulação setorial;
- *Espírito dos Instrumentos*: um Sistema de Informações interligando Planos de Bacias Hidrográficas e enquadramento dos corpos d'água assim como a Outorga e a Cobrança pelo uso da água;
- *Espírito do Gerenciamento*: um Sistema formado pelos Conselhos Políticos, Comitês de Bacias Hidrográficas e Agências de Águas.

4.3.2 Política Nacional de Educação Ambiental

Em 1991, ocorreu o Encontro Nacional de Políticas e Metodologias para a Educação Ambiental, promovido pelo MEC (Assessoria GT- Educação Ambiental) e pela SEMAM (Secretaria de Meio Ambiente da Presidência da República), cujos participantes sugeriram a adoção de princípios e diretrizes para quatro linhas temáticas: capacitação de recursos humanos; produção de material didático; formas de trabalho na comunidade e na escola; e comunicação social no processo de Educação Ambiental (DIAS, 2000).

Com base nas conclusões e recomendações deste encontro, foram realizados cinco Encontros Técnicos de Educação Ambiental durante o ano de 1992, um em cada região do País, que estabeleceram critérios e estratégias para a implantação de programas da EA e os princípios gerais que devem nortear suas ações nas respectivas regiões. Os encontros regionais culminaram no I Encontro Nacional dos Centros de EA, no final de 1992, para discutir as propostas pedagógicas, metodologias para capacitação e para as atividades a serem desenvolvidas nos Centros (DIAS, 2000).

A I Conferência Nacional de Educação Ambiental (CNEA), em 1997, redigiu e aprovou a Declaração de Brasília para a Educação Ambiental, documento que consolida os encontros regionais ocorridos em 1992 e apresenta um minucioso diagnóstico da situação da educação ambiental no país, emitindo recomendações para a melhoria do seu processo de desenvolvimento (DIAS, 2000).

O Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) foi aprovado por decreto presidencial, em 1994, através de exposição interministerial de motivos 002 (Ministérios do Meio Ambiente, Educação, Cultura e Ciência e Tecnologia) com o objetivo de instrumentalizar politicamente o processo de educação ambiental no Brasil. O PRONEA foi o gerador da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída cinco anos depois pela Lei nº 9.795 em 27 de abril de 1999.

A Lei nº 9.795 consolida a educação ambiental como uma proposta pedagógica transdisciplinar de gestão social do ambiente, facilitadora do diálogo entre os técnicos e representantes do setor público, privado e social, todos com seus diversos saberes, valores e interesses, através do exercício da cidadania ambiental caracterizada por ações que resultam no que é melhor para todos. Esta proposta pode ser observada nos seus princípios básicos, são eles:

- *abordagem articulada, democrática e participativa das questões ambientais.* Define que a gestão social do ambiente deve ser exercida de forma descentralizada e integrada entre União, estados e municípios, representativa, participativa e qualificada, fortalecendo a cidadania ambiental;
- *concepção da totalidade do ambiente; o ambiente é um bem de uso comum do povo.* Considera a inter-relação e interdependência dos fenômenos (físicos, biológicos, sociais e culturais) conformando o ambiente um sistema complexo entre unidades complexas, sob o enfoque da sustentabilidade;
- *educação como processo.* A EA deve ser um processo permanente composto por ações que vinculem a ética, o trabalho, a educação e as práticas sociais;
- *reconhecimento e respeito à diversidade cultural.* Mostra que a gestão social do ambiente envolve diversos saberes, conhecimentos e culturas e requer respeito à pluralidade de idéias, flexibilidade, cooperação e concepções pedagógicas na perspectiva transdisciplinar.

Os objetivos da educação ambiental buscam a sustentabilidade de seus princípios, em síntese são: construir e fortalecer valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do ambiente, bem como gerar e garantir a multiplicação de informações que permitam sua compreensão integrada e estimulem a defesa da qualidade ambiental e o exercício da cidadania para o desenvolvimento sustentável.

As atividades vinculadas a PNEA devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes diretrizes: capacitação de recursos humanos; desenvolvimento de estudos; pesquisas e experimentações; produção e divulgação de material educativo e acompanhamento e avaliação.

Os instrumentos previstos na PNEA, incentivados pelo poder público, para auxiliar no processo de gestão social do ambiente, tendo a educação ambiental como abordagem pedagógica de capacitação neste processo, são:

- *educação ambiental no ensino formal*, para as gerações futuras, deve ser desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino público e privado, como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino englobando: educação básica; educação superior; educação especial; educação profissional e educação de jovens e adultos;
- *educação ambiental não-formal* para as ONG's, empresas públicas e privadas. Consistem nas ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do ambiente, dando ênfase à sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação; das populações tradicionais ligadas às UC e dos agricultores e a promoção do ecoturismo;
- *educação ambiental difusa* para a sociedade, através da difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente.

A gestão da Política Nacional de Educação Ambiental envolve os órgãos e entidades do SISNAMA, responsáveis por promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do ambiente; as instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino; os órgãos públicos

da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e as organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental.

A partir das considerações acima é possível identificar a seguinte estrutura da Lei:

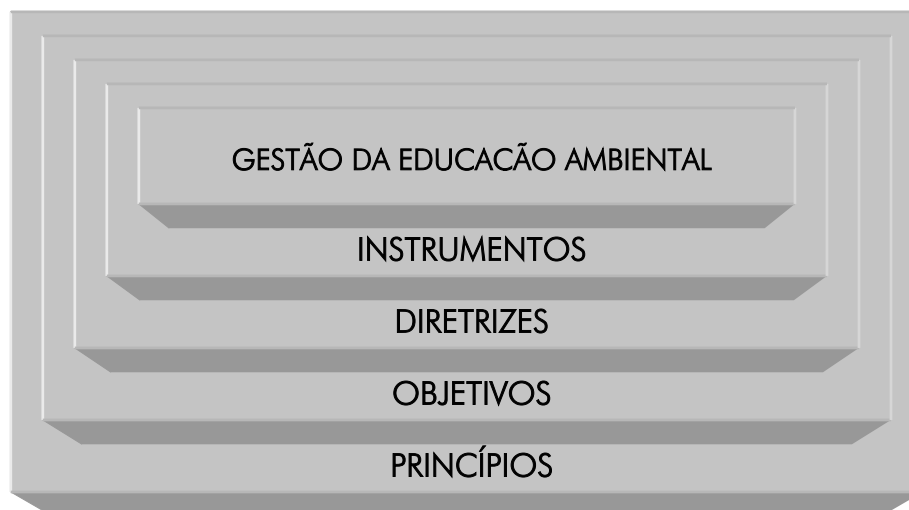


Figura 14 - Estrutura da Lei 9.795

O entendimento desta estrutura permite a construção do espírito da referida Lei, que pode ser o exposto a partir da relação existente entre:

- *Espírito dos Princípios*: partindo que o ambiente é um bem de uso comum do povo, a educação ambiental deve ser um processo permanente, articulado por ações descentralizadas, através da delegação de competências, que considere o ambiente na sua totalidade e promova a educação dos cidadãos para o respeito à diversidade cultural;
- *Espírito dos Objetivos*: Gerar informações que permitam a compreensão integrada do ambiente e o exercício da cidadania fundada no princípio da sustentabilidade;
- *Espírito das Diretrizes*: Atividades de EA em 4 linhas de atuação inter-relacionadas e recorrentes: pesquisa; produção de material, capacitação de pessoas e gerenciamento do processo;
- *Espírito dos Instrumentos*: Desenvolver a educação ambiental formal, não formal e difusa;
- *Espírito da Gestão*: Formada pelo SISNAMA, instituições educacionais dos sistemas de ensino, os órgãos públicos dos três níveis de governo e ONG's.

4.3.3 Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC

Até a década de setenta, o Brasil não possuía uma estratégia nacional para selecionar e planejar as unidades de conservação, fosse por meio de legislação ou declaração política. As unidades de conservação, até esse momento, justificavam-se pelas belezas cênicas que possuíam. Em 1976, foi concluído o trabalho *Uma análise de prioridades em conservação da natureza*, de Wetterberg et alii. Este documento fundamentou a elaboração do *Plano Nacional de Unidades de Conservação do Brasil*, proposta pelo IBDF, subdividido em duas etapas: a primeira publicada em 1979 e a segunda em 1982. Pode-se dizer que foi a partir deste plano que ficaram explícitas oficialmente as bases conceituais para o estabelecimento e gestão de suas unidades de conservação (BRITO, 2003).

Os objetivos do Plano eram identificar as áreas significativas para a conservação da natureza, propor a criação de UC's para protegê-las e indicar ações necessárias para implementar, manter e gerir o sistema. Para atender esses objetivos, propunha-se a ampliação do número de categorias de UC já legalmente estabelecidas, com a inclusão das seguintes categorias: Monumento Natural, Parque Natural, Refúgio da Vida Silvestre, Reserva de Fauna, Reserva Indígena e, ainda, Reserva da Biosfera e Reserva do Patrimônio Mundial (MERCADANTE, 2001).

É interessante apontar que a preocupação com a planificação de um sistema nacional de UC não era exclusividade do Brasil, mas uma intenção mundial, influenciado pelos conceitos e diretrizes internacionais desenvolvidas pela IUCN e a FAO. Este Plano também foi realizado no intuito de atender as diretrizes do *II Plano de Desenvolvimento Nacional (1975-79)*, que demandava a designação de novos parques nacionais, florestas nacionais e reservas biológicas na Amazônia, como parte da política de desenvolvimento (MERCADANTE, 2001).

Em 1984, foram estabelecidos outros dois tipos de unidades de conservação através do Decreto nº 89.336: reserva ecológica e área de relevante interesse ecológico.

No mesmo ano da sua criação, em 1989, o IBAMA juntamente com a FUNATURA elaborou uma proposta de Sistema Nacional de Unidades de Conservação. No documento é proposta uma reorganização das categorias de UC's, em três grupos, que foram divididos de acordo com maior ou menor grau de proteção conferido a seus

atributos naturais: *unidades de proteção integral* (Reserva Ecológica, Parque Nacional, Refúgio da Vida Silvestre) que permitem apenas o uso indireto dos recursos naturais e visam proteção integral dos atributos naturais; *unidades de manejo provisório* (Reserva de Recursos Naturais) que permitem o uso indireto dos recursos naturais, com exceção da utilização por parte da população nativa e visam a manutenção dos ecossistemas em seu estado natural; e *unidades de manejo sustentável* (Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Floresta Nacional e Área de Proteção Ambiental) que visam conciliar a utilização e proteção dos recursos naturais. Nos objetivos dessas categorias de manejo, observa-se a ênfase para a conservação da biodiversidade (FUNATURA, 1989).

Por fim, com base nessa proposta que não chegou a ser implantada, foi encaminhado ao Congresso Nacional, em 1992, o projeto de Lei nº 2.892, que instituía o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, aprovado após 8 anos e com profundas modificações, por meio da Lei nº 9.985, em 18 de julho de 2000.

A Lei nº 9.985 não cria unidades de conservação, mas estabelece critérios para sua criação e gestão. Possui uma ampla definição de conceitos, como conservação da natureza, diversidade biológica, recurso ambiental, corredores ecológicos, zona de amortecimento, entre outros, garantindo um exato entendimento dos seus termos, facilitando assim sua compreensão e implantação. Nela, unidade de conservação é o

“espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (art. 2º, inc. I).

Ao definir a UC como unidade de planejamento, o SNUC avança no processo de planejamento do ordenamento territorial no País, caracterizando um modelo específico de ocupação, voltado a excluir atividades degradadoras e promover a preservação e o uso sustentável desses espaços. É importante ressaltar a descentralização de ações previstas na lei quanto à criação de UC's, sendo necessário, além de consulta pública, à elaboração de estudos técnicos, visando identificar à localização, à dimensão e os limites mais adequados para cada unidade.

Dentre os objetivos do SNUC está destacado o de proteção e recuperação da natureza, seja dos recursos hídricos, da diversidade dos ecossistemas, das paisagens

naturais ou das espécies ameaçadas de extinção. Podem, ainda ser resumidos em quatro campos: proteção da natureza, pesquisa científica, educação ambiental e usos econômicos sustentáveis.

A Lei nº 9.985 consagra a relação indissociável entre as pessoas e a natureza, favorecendo a participação social, a descentralização de ações e a integração com outras políticas de ordenamento territorial no processo de planejamento e gestão das unidades. Esta relação pode ser observada através da síntese de suas diretrizes:

- *amostra significativa dos ecossistemas*, ou seja uma distribuição eqüitativa de UC's nos biomas brasileiros de modo a salvaguardar o patrimônio biológico do País;
- *descentralização da gestão no SNUC*. Por meio da participação da sociedade na revisão e implantação da política nacional de unidades de conservação e da cooperação com ONG's, organizações privadas e pessoas físicas no desenvolvimento de pesquisa científica, educação ambiental, monitoramento e turismo ecológico, dentre outras atividades;
- *garantia de sustentabilidade das populações locais*. Proporcionar a subsistência dessas populações através do desenvolvimento de métodos e técnicas de utilização sustentável dos recursos naturais e/ou a justa indenização pelos recursos perdidos;
- *garantia de sustentabilidade das UC's*. Proporcionando uma autonomia administrativa e financeira, assim como uma alocação de recursos financeiros necessários para garantir a sustentabilidade econômica das UC's;
- *gestão integrada e participativa*. Conduzindo o processo de criação , implantação e gestão de UC's de forma integrada com as políticas de gestão territorial (uso do solo e águas) das áreas circundantes e com a efetiva participação das populações locais;
- *proteção integrada através do conjunto de UC's*, ou seja, garantir a proteção de grandes áreas, integrando diferentes atividades de preservação, uso sustentável e recuperação dos ecossistemas por meio da gestão integrada e participativa desse conjunto no contexto regional.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação é formado por todas as unidades de conservação em território nacional, sejam elas federais, estaduais e municipais. Estão previstas no SNUC doze categorias de manejo, divididas em dois grupos: proteção integral e uso sustentável. As unidades de proteção integral, com o

objetivo de preservar a natureza, permitindo o uso indireto dos recursos naturais, são constituídas pelas seguintes categorias: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional; Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre. As unidades de uso sustentável com o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais, estão compostas das seguintes categorias: Área de Proteção Integral; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Além das doze categorias de manejo, o SNUC dispõe que as unidades de conservação devem possuir uma zona de amortecimento como medida de minimizar os impactos negativos sobre as UC's e, quando necessário, corredores ecológicos, como redução da fragmentação de habitats, proporcionando conectividade com outras UC's.

A Reserva da biosfera, conforme define Rodrigues (2002), é uma categoria *sui generis* que não foi incluída nem no grupo de proteção integral, nem no de uso sustentável. Esse tratamento é decorrente do caráter internacional desta categoria, pois é reconhecida pela UNESCO, de que o Brasil é membro, através do Programa Intergovernamental "O Homem e a Biosfera- MAB".

A Lei nº 9.985 prevê ainda para todas as unidades de conservação um plano de manejo, que deve abranger a área da UC, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos e ser elaborado até cinco anos da data de criação da unidade. No entanto, contempla a ampla participação na elaboração dos planos apenas para as Reservas Extrativistas, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Áreas de Proteção Ambiental.

A gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação envolve o CONAMA, com a função de acompanhar sua implementação; o MMA com a finalidade de coordená-lo e o IBAMA, órgãos estaduais e municipais, com a atribuição de implementar o sistema, dar subsídio às propostas de criação e administrar as unidades de conservação nas suas respectivas esferas de atuação.

Para a gestão das unidades de conservação de proteção integral, além da administração a cargo do poder público está previsto um conselho consultivo, presidido pelo seu órgão responsável e constituído por representantes dos órgãos públicos e das organizações da sociedade civil, garantindo desta forma a participação da comunidade na gestão e mantendo um espaço de diálogo sobre os assuntos relativos a cada unidade.

O SNUC abre a possibilidade de gestão das UC's para organizações da sociedade civil de interesse público, com objetivos afins da unidade, mediante o estabelecimento de um convênio.

Diante do exposto é possível identificar a seguinte estrutura da Lei:

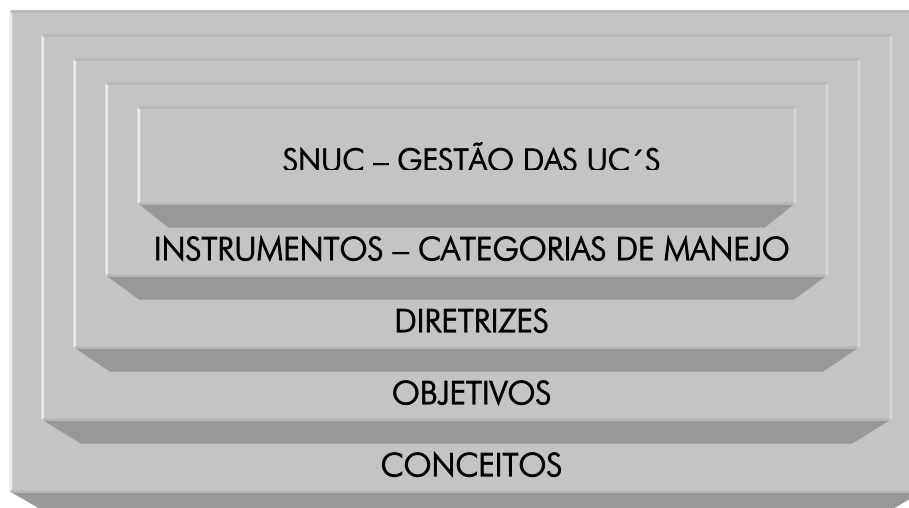


Figura 15 - Estrutura da Lei 9.985

O entendimento desta estrutura permite a construção do espírito da referida Lei, que pode ser o exposto a partir da relação existente entre:

- *Espírito dos Conceitos:* A unidade de conservação é a unidade territorial de planejamento e gestão. Deve possuir um plano de manejo na qual se estabelece o seu zoneamento e as condições de uso visando a conservação da natureza;
- *Espírito dos Objetivos:* A proteção da natureza, pesquisa científica, educação ambiental e usos econômicos sustentáveis;
- *Espírito das Diretrizes:* Possuir uma amostra significativa dos ecossistemas brasileiros, através da proteção de grandes áreas, por meio da gestão integrada, descentralizada e participativa, garantindo desta forma a sustentabilidade das UC's, das populações locais e do patrimônio biológico do País;
- *Espírito das Categorias de Manejo:* Realizar o manejo das UC's por meio de cinco categorias de proteção integral e sete de uso sustentável através dos planos de manejo das UC's e da participação da sociedade;
- *Espírito da Gestão:* Integra um sistema formado por todas as UC's do território nacional. Gerido pelo MMA, CONAMA, IBAMA e órgãos estaduais/municipais, OSCIP's e Conselhos Consultivos das UC's.

4.3.4 Política Nacional Urbana

A importância crescente do fenômeno urbano no País é um fato notório, ocorrido a partir de uma ocupação concentradora sobre o território e a partir de diferenças, cada vez mais marcantes, entre a ocupação rural e urbana (SANTOS; ULTRAMARI; DUTRA, 2002). O Brasil passou por um processo de urbanização acelerada durante o século XX. Enquanto em 1960, a população urbana representava 44,7% da total; em 1970 passou a 55,9% e trinta anos depois, em 2000, termina o século com 81,2% da população brasileira vivendo em cidades (BRASIL, 2002).

Esse processo de urbanização concentrada e acelerada gerou, além de grandes desigualdades e injustiças sociais sérios problemas de ordem ambiental. Nos municípios brasileiros são inúmeros os exemplos de poluição hídrica, enchentes, desmatamentos, erosão do solo, ausência de saneamento ambiental e ocupação de áreas ambientalmente frágeis, reproduzindo-se, tanto nas metrópoles quanto nos municípios médios e pequenos, a degradação do ambiente e a perda da qualidade de vida da população.

A existência de um arcabouço legal capaz de proporcionar aos municípios instrumentos adequados para uma política urbana, sendo esta vinculada e coordenada às políticas ambientais, é fundamental para tratar desses problemas.

Os modelos de política e planejamento urbanos adotados pelos municípios nos anos 70 e em princípio dos 80 foram marcados por uma visão estadista da política urbana. Estas práticas eram decorrentes do autoritarismo do regime político em vigor e de uma crença na capacidade do Estado em financiar o desenvolvimento urbano então praticado. As tentativas de construir um marco legal a nível federal para a política urbana remontam às propostas de lei de desenvolvimento urbano elaboradas pelo então Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano nos anos 70, que resultaram no projeto de Lei nº 775/83 (BRASIL, 2002).

Durante o processo de consolidação da Constituição Federal de 1988, um movimento multissetorial de abrangência nacional lutou para incluir no texto constitucional instrumentos que levassem ao estabelecimento da função social da cidade e da propriedade no processo de planejamento das cidades. Como resultado dessa luta, a Carta Magna inclui um capítulo específico para a política urbana, que previa, em seus artigos 182 e 183, instrumentos para garantia, no âmbito de cada município, do direito à

cidade, da defesa da função social da cidade e da propriedade e da democratização da gestão urbana (BRASIL, 2002).

A partir de 1990, iniciou-se um período de elaborações e negociações em torno do projeto de Lei nº 5.788 que iria regulamentar os instrumentos previstos no capítulo da política urbana da Constituição. Depois de onze anos de tramitação, o Congresso Nacional aprovou a Lei nº 10.257, em 10 de julho de 2001, mais conhecida como Estatuto da Cidade.

Poucas leis no Brasil foram estabelecidas com tanto esforço coletivo e legitimidade social. O Estatuto da Cidade é fruto da participação ativa do Movimento Nacional pela Reforma Urbana constituído dos movimentos populares e das entidades civis em defesa do direito à cidade, à habitação e a melhores serviços públicos, que se mobilizaram por mais de uma década para sua aprovação.

O Estatuto da Cidade constitui-se no avanço legal fundamental para o planejamento e gestão do território, visto que é tutela do município a disciplina do uso do solo, abrangendo todas as atividades exercidas no espaço municipal, incluindo as de preservação ambiental. Este avanço pode ser entendido no próprio texto da lei através do objetivo da política urbana de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade, para o bem coletivo, a segurança e o bem-estar dos cidadãos, bem como o equilíbrio ambiental, tendo como referência básica o plano diretor municipal para a implementação deste ordenamento.

Vale ressaltar que o conteúdo regulatório do Estatuto da Cidade é bastante complexo; assim para interpretar seus dispositivos legais, usaremos como referência a publicação *Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos* (BRASIL, 2002), elaborada pelo Instituto Pólis, ONG com expressiva atuação na questão urbana.

As inovações contidas no Estatuto situam-se em quatro campos: um conjunto de diretrizes na qual está expressa uma concepção de cidade e de planejamento e gestão urbana; um conjunto de novos instrumentos de natureza urbanística voltados para induzir as formas de uso e ocupação do solo; a ampliação das possibilidades de regularização das posses urbanas, até hoje situadas na ambígua fronteira entre o legal e o ilegal; e

uma nova estratégia de gestão que incorpora a idéia de participação direta do cidadão em processos decisórios sobre o destino do município.

As diretrizes gerais, previstas na Lei nº 10.257, estabelecem os parâmetros que devem orientar a construção da política urbana, em todas as instâncias do poder público e, em especial para os municípios, são as normas balizadoras e indutoras da aplicação dos instrumentos de política urbana regulamentados na lei. A seguir, mencionamos as diretrizes que trazem as questões relativas à sustentabilidade do ambiente e à gestão participativa.

- *Garantia do direito a cidades sustentáveis.* Pertencente à categoria dos bens difusos, como o ambiente, a cidade sustentável é um bem público que interessa e diz respeito a toda coletividade. Preconiza o direito à terra, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as atuais e futuras gerações;
- *Gestão democrática da cidade.* Reconhecida como uma diretriz para o desenvolvimento sustentável das cidades, com base nos preceitos constitucionais da democracia participativa, da cidadania, da soberania e participação popular. Pressupõe a organização da sociedade civil para interferir no processo político em nome das demandas sociais por meio do exercício da cidadania;
- *Cooperação entre governos, iniciativa privada e demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social.* Estabelece a necessidade de parcerias entre os setores público, privado e social no planejamento e gestão da política urbana, por meio da cooperação entre investimentos públicos e privados, sempre tendo em vista o interesse da sociedade;
- *Planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do município, de modo a corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o ambiente.* A prática do planejamento deve ter uma concepção sistêmica do ambiente, considerando suas múltiplas dimensões (ecológicas, sociais, econômicas, culturais, etc.), de modo a reverter à degradação que se faz presente no atual processo de urbanização;
- *Ordenação e controle do uso do solo de forma a evitar: a poluição e degradação ambiental.* O plano diretor e as conseqüentes leis de uso do solo devem passar a induzir usos e ocupações compatíveis com a proteção ambiental;

□ *Integração entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento sócio-econômico.* Estabelece a relação de dependência entre as áreas urbanas e rurais. O município tem a responsabilidade de controlar o uso e ocupação do solo das zonas rurais, na perspectiva do desenvolvimento econômico do município;

□ *Adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do município.* Coloca a idéia do direito às cidades sustentáveis, como um dos princípios norteadores da política urbana. A sustentabilidade, aqui, é percebida no seu sentido mais amplo, indo além do equilíbrio ambiental e incorporando as dimensões econômicas e sociais;

□ *Proteção, preservação e recuperação do ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico.* Reconhece a proteção do patrimônio, em suas várias dimensões, como parte do direito às cidades sustentáveis, a ser garantido pelos instrumentos urbanísticos.

○ Estatuto da Cidade define um conjunto de instrumentos que oferece ao poder público uma maior capacidade de intervir e induzir as formas de uso e ocupação das terras urbanas:

□ *Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios.* Por meio do parcelamento ou da edificação compulsórios, o poder público municipal pode estabelecer um prazo aos proprietários de áreas urbanas vazias ou subutilizadas para utilizarem socialmente essas áreas, de acordo com o disciplinado no plano diretor do município, através de loteamento ou construção;

□ *IPTU progressivo no tempo.* No caso do descumprimento dos prazos o município poderá aplicar o IPTU progressivo no tempo, mediante a majoração da alíquota pelo prazo de cinco anos consecutivos;

□ *Desapropriação com pagamento em títulos.* O município poderá desapropriar o imóvel no caso do proprietário deixar de conferir uma destinação social à sua propriedade, nos termos e prazos no plano urbanístico local, após o término do prazo de 5 anos da aplicação do IPTU progressivo no tempo;

□ *Direito de superfície.* O proprietário pode conceder o direito de superfície a outrem, incluindo o solo, subsolo e espaço aéreo de seu terreno, por tempo determinado ou

indeterminado, de forma gratuita ou onerosa, sem que isto represente a venda, concessão ou transferência da propriedade.

- *Outorga onerosa do direito de construir* ou solo criado. O interessado em construir além do coeficiente de aproveitamento básico ou alterar o uso estabelecido no plano diretor adquire do poder público o direito de construção da área excedente ou de alteração de uso, de forma onerosa ou contrapartida;
- *Transferência do direito de construir*. O proprietário pode transferir o direito de construir para outro local ou vender o potencial construtivo para outro proprietário, quando o imóvel for considerado necessário para atender as necessidades sociais ou ambientais. Pode ser utilizado pelo poder público para proteger áreas de valor ambiental (como as áreas de mananciais), histórico, arqueológico, cultural ou destinadas a implantação de programas sociais;
- *Operações urbanas consorciadas*. Constituem um conjunto de intervenções urbanísticas voltadas para transformações estruturais de um setor da cidade, visando melhorias sociais e a valorização ambiental. Trata-se, portanto, de um projeto urbano, apontado no plano diretor, para uma determinada área da cidade, implementado por meio de parcerias entre proprietários, poder público, investidores privados, moradores e usuários permanentes;
- *Estudo de Impacto de Vizinhança*. Possibilita a mediação entre os interesses privados dos empreendedores e o direito à qualidade urbana daqueles que moram ou transitam em seu entorno. Consagra o direito de vizinhança como parte integrante da política urbana, na medida que democratiza as decisões sobre os grandes empreendimentos a serem realizados na cidade, por meio de audiências com a comunidade que avaliam os efeitos positivos e negativos desses empreendimentos e estabelecem as condições para seu funcionamento, ou impedimento de sua realização;
- *Direito de preempção*. Trata-se da preferência, por parte do poder público municipal, para compra de imóveis de seu interesse, no momento de sua venda. O poder público delimitará as áreas sobre a qual incide este direito, sendo esta preferência aplicável desde que sejam consideradas necessárias para atender as funções sociais da cidade, como a de criação de unidades de conservação.

O plano diretor deve delimitar como sujeitas à aplicação desses instrumentos as áreas urbanas onde as condições do meio físico e a disponibilidade de infra-estrutura

instalada tenham capacidade de otimizar o uso e a ocupação do solo e de ampliar a sustentabilidade das atividades econômicas, sociais, culturais e de proteção ao ambiente natural e construído. Desta forma o município estará realizando a função social da cidade e da propriedade, garantindo o direito dos cidadãos a cidades sustentáveis.

Os instrumentos de regularização fundiária possibilitam novas formas de legalização para ocupações de populações de baixa renda em áreas que não lhes pertencem legalmente. No Estatuto da Cidade, estão presentes dois instrumentos para a ampliação das possibilidades de regularização das posses urbanas:

- *Usucapião especial de imóvel urbano.* É a forma de aquisição do direito de propriedade, legalmente dada ao possuidor, que ocupa áreas de terras sem oposição, para fins de moradia, pelo prazo de cinco anos. Trata-se antes de uma possibilidade, pois a aquisição do domínio pleno deverá ser declarada em juízo, desde que respeitada sua função social. O usucapião pode ser individual para áreas até 250 m² ou coletivo para áreas acima desta dimensão ocupadas por população de baixa renda;
- *Zonas especiais de interesse social.* São destinadas para fins de produção e manutenção de habitação de interesse social em áreas ocupadas pela comunidade de baixa renda. Essas zonas visam incorporar os espaços urbanos da cidade ilegal (assentamentos urbanos populares, loteamento irregulares) à cidade legal. A concepção básica das ZEIS é incluir, no zoneamento da cidade, uma categoria que permita, mediante um plano específico de urbanização, o estabelecimento de um padrão urbanístico que agregue qualidade ambiental para a requalificação do espaço habitado dos assentamentos urbanos.

A formulação da regularização fundiária presente no estatuto, refere-se basicamente a dimensão jurídica, oferece poucos parâmetros para as políticas municipais, que devem ser mobilizadas no processo de regularização, na medida que a simples distribuição de títulos, sem intervenções na urbanização, pode significar a perpetuação de uma situação de precariedade. Para atingir a finalidade de promover a regularização fundiária é necessária a previsão, no plano diretor, da garantia da prestação de serviço de assistência jurídica e técnica gratuita à população de baixa renda e a formulação de programas municipais de regularização/urbanização, garantindo assim o direito a função social da propriedade por meio da promoção de uma política de regularização fundiária.

Diante do exposto, podemos constatar que a base para aplicação de todos os instrumentos do Estatuto da Cidade é o *projeto de cidade sustentável* que se produzirá no nível municipal, projeto que deve ser explicitado no plano diretor. Cabe aos municípios aplicar as diretrizes gerais da política urbana, de acordo com as especificidades e realidade local, devendo para tanto construir uma ordem legal urbana própria tendo como instrumentos fundamentais a lei orgânica municipal e o plano diretor.

○ plano diretor tem a atribuição de definir os critérios para a utilização dos instrumentos estabelecidos no Estatuto da Cidade, a fim de atender suas diretrizes para alcançar os objetivos da política urbana: estabelecer o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade e garantir as condições dignas de vida urbana.

○ Estatuto da Cidade define que o plano diretor deve englobar o território do município como um todo, assim, além da zona urbana deve abranger também a zona rural, uma vez que a política urbana, de acordo com uma de suas diretrizes, deve promover a integração entre as atividades urbanas e rurais tendo em vista o desenvolvimento sócio-econômico do município. Vale dizer que o desenvolvimento sustentável das cidades, baseado nos relações complexas que constituem o ambiente, depende do desenvolvimento da zona rural.

○ plano diretor deve contar com a participação da população e das associações representativas dos vários segmentos econômicos e sociais, não apenas durante o processo de elaboração e aprovação, mas, sobretudo, na implementação e gestão do plano, por meio da promoção de audiências públicas e da publicidade dos documentos e informações produzidos.

A obrigatoriedade do plano diretor é determinada no Estatuto para municípios com mais de vinte mil habitantes. Para os municípios com população inferior o plano será obrigatório apenas nos casos em que for integrante de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, de áreas de interesse turístico ou inserido em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

A gestão democrática da cidade é garantida por meio da seguinte estrutura: órgãos colegiados da política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal; debates, audiências e consultas públicas; conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; iniciativa popular de projeto de lei, planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano; além da obrigatoriedade do orçamento participativo, no âmbito municipal.

O Ministério das Cidades, criado pelo atual Governo Federal, é responsável por coordenar a implementação da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. Entre os dias 23 a 26 de outubro de 2003 realizou a I Conferência Nacional das Cidades, com o tema "Construindo uma Política Democrática e Integrada para as Cidades". Para avaliar as políticas urbanas estaduais e municipais, elaborar propostas de desenvolvimento urbano e escolher os delegados que participariam da Conferência Nacional, entre julho e setembro de 2003, foram realizadas Conferências Estaduais e Municipais das Cidades em todos os Estados e na maioria dos municípios do País. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Na I Conferência Nacional das Cidades mais de 1.200 propostas originárias das Conferências Municipais e Estaduais estiveram sob exame e votações. Foram elaboradas novas propostas para o desenvolvimento urbano no País. E a Conferência fixou as atribuições, definiu as competências, estabeleceu a composição e elegeu o Conselho Nacional das Cidades, ou, como ficou denominado, Conselho das Cidades.

A partir das considerações acima é possível identificar a seguinte estrutura da Lei:

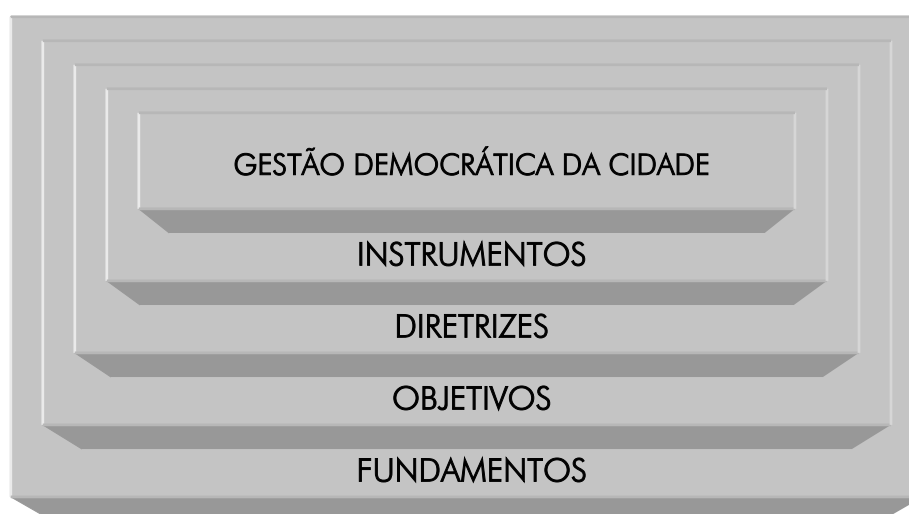


Figura 16 - Estrutura da Lei nº 10.257

O entendimento desta estrutura permite a construção do espírito da referida Lei, que pode ser o exposto a partir da relação existente entre:

- *Espírito dos Fundamentos*: O uso da propriedade urbana, tanto pública quanto privada, deve ser em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental;
- *Espírito dos Objetivos*: O poder público municipal tem a incumbência de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e cumprimento da função social da propriedade urbana através da lei orgânica municipal e do plano diretor;
- *Espírito das Diretrizes*: A cidade sustentável é um bem público, que integra áreas urbanas e rurais, na qual a ordenação do uso e ocupação do seu território é compatível com a proteção do ambiente natural e construído, por meio do planejamento do desenvolvimento urbano de acordo com os limites da sustentabilidade (social, econômica, cultural e ambiental) e da gestão democrática da cidade, exercida de forma cooperativa entre o setor público, privado e social e, no sentido mais amplo, através da participação popular na implementação da política urbana;
- *Espírito dos Instrumentos*: O plano diretor do município é o principal instrumento da política urbana. O plano diretor deve contar com a participação da sociedade e estabelecer critérios para a aplicação dos instrumentos de indução do desenvolvimento urbano e de regularização fundiária, com a finalidade de atender as diretrizes gerais;
- *Espírito da Gestão*: Estruturada pelos órgãos colegiados da política urbana, por meio de debates; audiências públicas e consultas públicas; conferências; projetos de lei, planos e programas de desenvolvimento urbano de iniciativa popular e orçamento participativo.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo vamos descrever as metodologias com as quais construímos o conhecimento desta pesquisa. Identificamos dois conjuntos metodológicos: o *latu sensu*, ou seja, que conduz o processo de conhecimento e o *strito sensu*, que produz o conhecimento.

O primeiro conjunto é relativo aos estudos de revisão. O segundo é relativo aos três produtos finais da dissertação, onde para cada um deles foi sistematizada uma metodologia específica, com os itinerários de produção do conhecimento e seus respectivos elementos de controle científico.

5.1 Estudo de revisão – *latu sensu*

A metodologia aplicada no estudo de revisão utiliza métodos da pesquisa social para obtenção das informações e dos conhecimentos que servirão de base ao processo de elaboração dos produtos da dissertação. Os métodos foram escolhidos levando-se em consideração os objetivos previamente estabelecidos na pesquisa. Nesse sentido, foram utilizados três tipos de métodos:

5.1.1 Pesquisa teórica

A teoria, junto com a pesquisa, é de central importância nas ciências contemporâneas. Ela é útil para a interpretação dos dados empíricos. No entanto, ela também possibilita uma orientação mais geral em relação às questões políticas, econômicas, sociais e históricas, bem como provê uma base para a reflexão crítica sobre o próprio processo de pesquisa (MAY, 2004).

Existe um relacionamento constante entre a pesquisa e a teoria. O entendimento desse relacionamento é parte do processo reflexivo que focaliza nossas habilidades não apenas para aplicar técnicas de coleta de dados, mas também para considerar a natureza e os pressupostos do processo de pesquisa (MAY, 2004).

Como pesquisadores, deveríamos procurar tornar a ligação entre a teoria e os dados tão próxima quanto possível. A idéia de teoria, ou a capacidade de explicar e entender as descobertas da pesquisa em um marco conceitual que tenha nexos com os dados, é a marca de uma disciplina madura, cujo objetivo é o estudo sistemático dos fenômenos (MAY, 2004).

Nesse sentido, foi construída uma fundamentação das teorias da autopoiesis e da teoria da complexidade, de maneira a subsidiar o estudo dos fenômenos particulares da presente pesquisa. Essas teorias não apresentam contradições entre si, no que se refere aos seus pressupostos. Pelo contrário, ambas vêm contribuir, com seus pressupostos, para o pesquisador aprender com o próprio aprendizado, para observar os fenômenos e descrever a realidade, valorizando a subjetividade, contextualizando e reconhecendo a interdependência entre as partes e o todo do sistema estudado.

5.1.2 Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica permite ao pesquisador analisar criticamente o estado atual do conhecimento em sua área de interesse, comparar e contrastar abordagens teórico-metodológicas utilizadas e avaliar os resultados da pesquisa (ALVES-MAZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999).

A revisão bibliográfica deve permitir ao pesquisador elaborar um “estado da arte” do tema pesquisado, no qual identifica questões relevantes e seleciona estudos mais significativos para a construção do problema a ser investigado. A identificação das questões relevantes dá organicidade a revisão, evitando a descrição monótona de estudo por estudo. Em torno de cada questão devem ser apontadas áreas de consenso e controvérsia, indicando autores que defendam, ou contestem, a referida posição ou estudos que forneçam evidências da proposição apresentada (ALVES-MAZOTTI & GEWANDSZNAJDER, 1999).

A pesquisa bibliográfica foi realizada por intermédio da aquisição de material, tais como artigos, livros, dissertações e teses, junto ao acervo de bibliotecas de universidades locais e via internet. Para realizar a pesquisa foram utilizadas as seguintes palavras-chave: unidade de conservação, parque nacional, zona de amortecimento e plano de manejo. Por meio destas, a pesquisa realizou-se em três contextos: local, nacional e o internacional.

O local focalizou o banco de teses e periódicos do acervo da biblioteca central da UFSC e da setorial do Programa de Engenharia Ambiental.

O nacional buscou junto ao Sistema de Informação de Teses do Instituto Brasileiro de Informações em Ciências e Tecnologia (IBICT), ao banco de teses da CAPES, a base

de dados do Sistema de Integração de Bibliotecas de Engenharia da USP e o site do MMA/IBAMA, dentre outros.

No contexto internacional teve-se basicamente em pesquisas pela internet em sites de acesso à base de dados bibliográficos, como por exemplo o Scielo, Science Direct Online, Web of Science, Cambridge University Press, General Science Abstracts Full Text, Biological Abstracts, CAB Abstracts, CSA - Environmental Engineering Abstracts, FSTA - Food Science and Technology Abstracts.

A pesquisa bibliográfica também buscou bases teórico-metodológicas nos anais dos Congressos Brasileiros de Unidades de Conservação, nas publicações nacionais atualizadas e nas internacionais, mais especificamente da UICN, sobre diversas questões que envolvem o planejamento e a gestão das áreas naturais protegidas.

Desta forma, construímos o “estado da arte” do tema unidades de conservação, procurando obter subsídios teóricos acerca do histórico de criação dos parques nacionais, do planejamento e gestão de unidades de conservação e de zonas de amortecimento, bem como, dos critérios utilizados para delimitação de UC's.

5.1.3 Pesquisa documental

A pesquisa documental cobre uma ampla variedade de fontes, incluindo documentos históricos, como leis, declarações e também estatísticas oficiais, fotografias, relatórios, textos e dados visuais, em geral. Os documentos fornecem uma fonte de dados importantes para entender os eventos, processos e transformações nas relações sociais (MAY, 2004).

A natureza dos documentos trabalhados, na presente pesquisa, foi basicamente fontes secundárias, tais como leis federais, declarações e acordos internacionais, estatísticas censitárias, relatórios do IBAMA e documentos históricos e legais da área de estudo e seu acervo iconográfico.

Como em boa parte dos casos, os documentos a serem utilizados na pesquisa não receberam nenhum tratamento analítico, faz-se necessária à análise de seus dados (GIL, 1991). A análise dos documentos constituiu-se de leituras e sistematizações das suas respectivas informações, principalmente da legislação ambiental federal, sobre a qual o enfoque teve-se aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos de planejamento e gestão.

5.2 Natureza da pesquisa - *strito sensu*

O método geral utilizado para a produção do conhecimento do presente trabalho, também derivado da pesquisa social, foi à observação participante.

A observação participante diz respeito ao engajamento na cena social, experienciando e procurando entende-la e explica-la. O pesquisador é o meio através do qual isso acontece. Escutando e vivenciando, as impressões são formadas, refletidas, desenvolvidas e modificadas (MAY, 2004)

Na observação participante, o pesquisador se torna parte da situação observada, interagindo por longos períodos com os sujeitos, buscando partilhar de seu cotidiano para sentir o que significa estar naquela situação. O observador participante, tipicamente combina a observação com análise de documentos, ou seja, a pesquisa documental (ALVES-MAZOTTI & GEWANDSZNAJDER, 1999).

Quanto à flexibilidade, as observações podem ser estruturadas e não-estruturadas. Nas primeiras, os comportamentos a serem observados, assim como a forma de registro, são preestabelecidos. Nas segundas, os comportamentos a serem observados não são predeterminados, eles são observados e relatados da forma como ocorrem, visando descrever e compreender o que está ocorrendo numa dada situação (ALVES-MAZOTTI & GEWANDSZNAJDER, 1999).

O trabalho de campo é um processo contínuo de reflexão e alteração do foco das observações de acordo com os desenvolvimentos analíticos. Ele permite ao pesquisador presenciar as ações das pessoas em situações diferentes e fazer constantes indagações a respeito das motivações e ações presenciadas. Os dados são coletados sob dois aspectos. Primeiro, a identificação das relações presentes naquele contexto social e, segundo, uma descrição dos eventos e situações que ocorreram (ALVES-MAZOTTI & GEWANDSZNAJDER, 1999).

A utilização de unidades é um recurso da observação participante. Dentre as unidades sociais utilizadas, estão os municípios. Esses possuem uma história complexa e uma natureza abstrata. Eles incluem os contatos, os papéis, os grupos e as organizações em um território definido que desempenha diversas funções (MAY, 2004).

A observação participante da pesquisa foi do tipo não-estruturada e se realizou por intermédio da participação ativa da pesquisadora no projeto *Ecologia e Gente de*

Montanhas, do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental e do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da UFSC, no município de Urubici, durante os anos de 2002 e 2003. Este projeto surge em conformidade com os objetivos do Ano Internacional das Montanhas, declarado em 2002 pela UNESCO, de *empoderar* as comunidades de montanha com uma cultura de paz e sustentabilidade, por meios de estratégias que visem a construção de um conhecimento acerca do viver sustentável nas montanhas, sempre valorizando o saber local desta cultura. Assim, o objetivo geral do projeto pode ser visualizado na busca de uma estreita relação entre o saber científico, o saber local e uma extensão qualificada e qualificadora. Esta relação se fez com a integração de organizações públicas, privadas e sociais neste projeto, que convergiram suas ações visando a sustentabilidade da comunidade de montanha do município de Urubici.

Com a participação dos alunos de graduação e pós-graduação, iniciou-se em 2002, um conjunto de atividade e ações junto à comunidade, através de visitas técnicas, trabalhos de campo, culminando com a realização de dois seminários na comunidade: um sobre as *potencialidades ecológicas para o desenvolvimento sustentável do Município de Urubici* e outro sobre o *Ano Internacional de Montanhas*. Neste último, as lideranças assumiram a criação de um Comitê Catarinense de Montanhas.

O ano de 2003 foi outro ano de realizações que passou pela elaboração e desenvolvimento do site www.montanhas.ufsc.br, realizamos um seminário a respeito das Leis Ambientais, uma exposição fotográfica sobre as montanhas andinas e participamos de seminários organizados pela comunidade local. Este ano culminou com a celebração de um Protocolo de Cooperação, envolvendo a Universidade Federal de Santa Catarina, a Prefeitura Municipal de Urubici, a Fundação de Meio Ambiente e o Instituto Autopoiésis Brasilis. O Objetivo central do protocolo é pesquisar e desenvolver metodologias e tecnologias sustentáveis para as comunidades de montanha do Estado de Santa Catarina.

Além dessas atividades, a observação também se deu por meio da participação em reuniões do fórum DELIS – Desenvolvimento Local Integrado Sustentável, de ONG's locais e do IBAMA na sede do PARNA São Joaquim no município de Urubici.

A seguir vamos apresentar cada uma das metodologias *strito sensu*, que produz o conhecimento dos três produtos desta dissertação.

5.2.1 Dimensões de Complexidade do Ambiente

A análise da complexidade do ambiente foi realizada abordando as dimensões: ecológica, social, cultural, política, jurídica, tecnológica e econômica, visando obter subsídios para a compreensão da complexidade das relações entre o município de Urubici e a identidade da sua comunidade com as especificidades dos ecossistemas do PARNA São Joaquim, através da análise das lógicas e comportamentos do ambiente.

O desenvolvimento dessa análise se deu através da base conceitual adquirida no estudo de revisão e o procedimento adotado para sua elaboração foi à sistematização e a análise dos dados resultantes da observação participante.

A metodologia de trabalho proposta por Silva (2002b) está dividida em 5 etapas, buscando a construção da episteme complexa do referido município e da respectiva unidade de conservação:

5.2.1.1 *Visualização e descrição dos fenômenos da dimensão*

Define-se fenômeno como o conjunto de eventos percebidos como emergência em cada dimensão. Assim, os fenômenos identificados foram o resultado da percepção do pesquisador sobre o ambiente observado.

5.2.1.2 *Identificação das relações unidades/ambientes*

Foi realizado o reconhecimento das diversas unidades que compõem o ambiente, procurando identificar as múltiplas relações que estão atuando simultaneamente no município de Urubici e no PARNA São Joaquim.

5.2.1.3 *Proposição das lógicas de comportamento das unidades/ambiente*

Após a identificação das relações entre unidades e ambiente, foram levantadas as lógicas de cada unidade e do ambiente estudado. A identificação das lógicas se deu através da observação e reflexão da pesquisadora sobre os comportamentos, discursos e fatos evidenciados em cada unidade, através da sua relação com a realidade.

5.2.1.4 *Construção do padrão de complexidade da dimensão*

Nesta etapa foi realizado um aprofundamento da reflexão sobre os fenômenos e as diferentes lógicas das unidades/ambiente para a construção do padrão de complexidade de cada dimensão considerada.

5.2.1.5 *Implicações da visão complexa*

Foram definidos dois tipos de implicações para cada dimensão: uma resultante do padrão de complexidade existente e outra proposta com vistas a sustentabilidade.

5.2.2 Gestão Social do Ambiente

A realização da análise acerca de um processo de gestão social do ambiente, como alternativa viável para o desenvolvimento sustentável da porção do território de estudo, buscou encontrar subsídios favoráveis à implementação de uma gestão integrada e participativa entre as unidades de planejamento e gestão da área, ou seja, o PARNA São Joaquim, o município de Urubici e a bacia hidrográfica do Rio Canoas.

O desenvolvimento dessa análise se amparou na base legal abordada no estudo de revisão, principalmente da construção do espírito das leis que regem essas unidades de planejamento e gestão, e na análise dos dados resultantes da observação participante.

O procedimento metodológico adotado para sua elaboração foi dividido quanto a aspectos legais, institucionais e sociais de gestão e compreendeu as seguintes etapas:

5.2.2.1 Aspectos legais

Num primeiro momento, identificou-se as políticas públicas incidentes no Parque Nacional de São Joaquim, na Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e no Município de Urubici, e as que de fato estabelecem diretrizes para a implementação de um processo de gestão social do ambiente.

Em seguida, realizou-se uma análise comparativa dos princípios ou fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos das políticas públicas específicas das três unidades de planejamento e gestão.

Por fim, construiu-se uma matriz de relações e afinidades destas políticas públicas.

5.2.2.2 Aspectos institucionais

Abordou-se este aspecto em dois momentos. Primeiro, verificou-se a situação das estruturas institucionais de gestão das unidades de planejamento. Depois, analisou-se situações favoráveis à gestão interinstitucional e a gestão integrada de intervenções no ambiente de estudo.

5.2.2.3 Aspectos sociais

Evidenciou-se a necessidade de participação social, de informação e de educação ambiental como estratégias fundamentais para a gestão social entre o PARNA São Joaquim, a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e o Município de Urubici.

5.2.3 Delimitação da Zona de Amortecimento do PARNA São Joaquim no Município de Urubici

A metodologia utilizada está amparada nos critérios para identificação da ZA, do Roteiro Metodológico de Planejamento de Parques Nacionais, propostos pelo IBAMA (2002), nos critérios utilizados por Silva *et al* para redefinição dos limites do PARNA São Joaquim e na metodologia, de Cabral & Souza (2002), para delimitação de Áreas de Proteção Ambiental – APA's, com algumas adaptações, associadas à utilização de técnicas de geoprocessamento.

O IBAMA (2002) estabelece critérios de inclusão, exclusão e de ajustes, a partir do limite de 10 km de entorno da UC, para definição da ZA. Considera ainda que, a utilização de marcos no campo (estradas, linhas férreas, acidentes geográficos) e o georreferenciamento dos limites para identificação facilitam sua identificação no local.

Dentre os critérios de inclusão, exclusão e ajustes, aplicáveis a ZA do PARNA São Joaquim, o IBAMA (2002) define:

Critérios de Inclusão:

- As micro-bacias dos rios que fluem para a UC e, quando possível, considerar os divisores de água;
- Áreas de recarga de aquíferos;
- Locais de desenvolvimento de projetos e programas federais, estaduais e municipais que possam afetar a UC;
- Áreas úmidas com importância ecológica para a UC;
- Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a unidade de conservação (APP, RL, RPPN, etc.)
- Remanescentes ambientais naturais próximos à UC que possam funcionar ou não como corredores ecológicos;
- Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos a UC;
- Sítios arqueológicos;

- Áreas sujeitas a processos erosivos, de escorregamento de massa, que podem vir a afetar a integridade da UC;
- Áreas com risco de expansão urbana ou presença de construção que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites da UC;
- Unidades de conservação contíguas a UC.

CrITÉrios de Exclusão:

- Áreas urbanas já estabelecidas;
- Áreas estabelecidas como expansões urbanas pelos planos diretores municipais legalmente instituídos.

CrITÉrios de Inclusão:

- Limites identificáveis em campo (rios, estradas e outros de viabilidade equivalente);
- Influência do espaço aéreo e do subsolo (que possa comprometer os aquíferos e solos da UC).

Quanto à metodologia proposta por Cabral & Souza (2002), emprega o procedimento de ponderação e análise integrada de atributos ambientais para delimitação de perímetro da categoria APA. Assim, como os objetivos da categoria de manejo APA e das ZA's convergem para proteção dos recursos naturais e o desenvolvimento de atividades econômicas de uso do solo compatíveis com a capacidade de suporte dos ecossistemas, configurando um espaço com qualidade de vida para a população residente, torna-se adequado à adaptação desta metodologia para a delimitação da ZA do PARNA São Joaquim.

Os procedimentos metodológicos para delimitar a zona de amortecimento da PARNA de São Joaquim como forma de subsidiar o planejamento ambiental do território obedece a diferentes etapas de trabalho conforme mostra a figura 17:

5.2.3.1 Sistema de estudo

Para realização da proposição de delimitação da zona de amortecimento do PARNA São Joaquim, no município de Urubici, foi definido como sistema de estudo todo o município de Urubici, utilizando como ponto de partida o limite de 10 km ao redor do parque, possibilitando assim, avançar ou retroceder no limite da ZA.

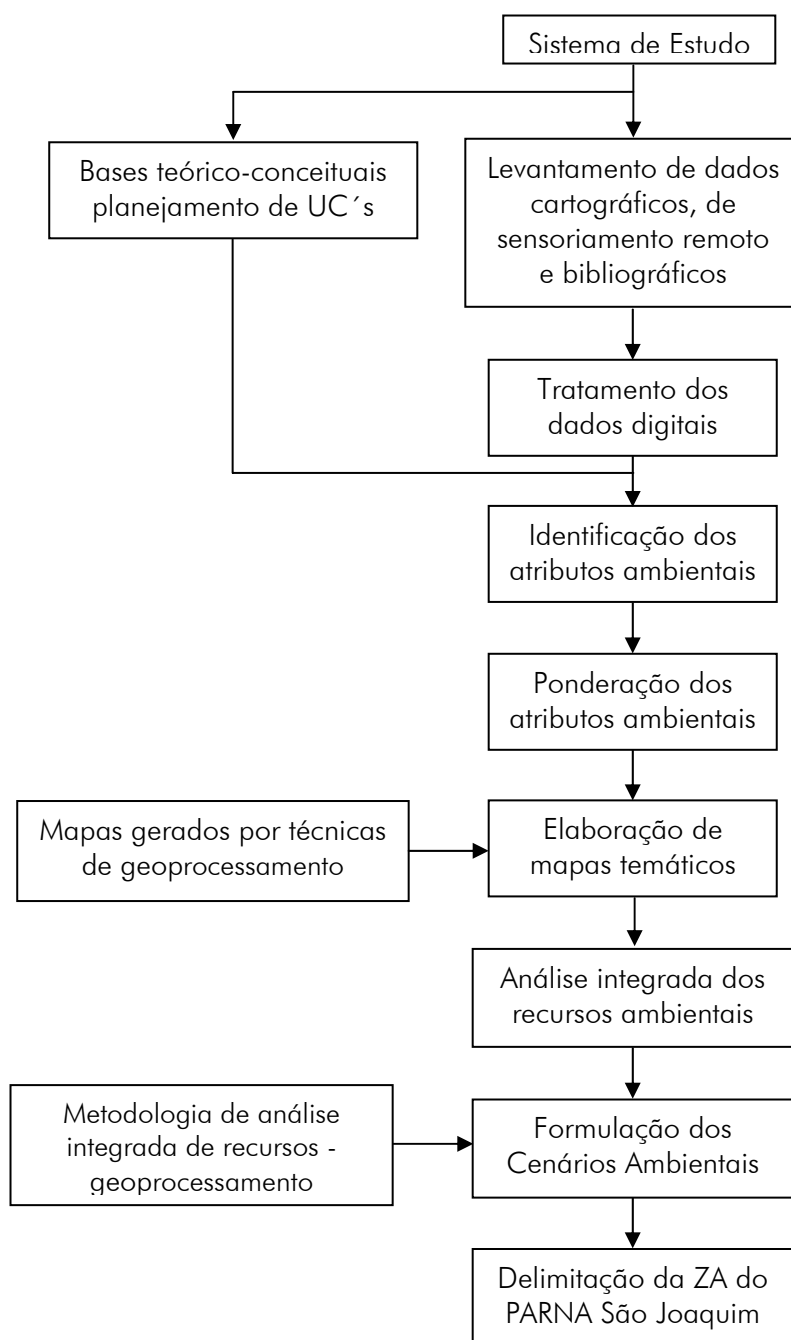


Figura 17 – Fluxograma de Trabalho

5.2.3.2 Levantamento de dados

Inicialmente foi realizado um levantamento de informações cartográficas (digitais) e iconográficas (imagens de satélite) disponíveis sobre a área de estudo, permitindo o conhecimento das condições da topografia, da hidrografia, da geologia, do sistema viário e do uso do solo da área de estudo. As bases cartográficas obtidas foram:

- Mapeamento sistemático do Brasil – IBGE – escala 1:50.000

6 Folhas do município de Urubici: SG-22-Z-C-VI-3; SG-22-Z-C-VI-4; SG-22-Z-D-VI-3; SH-22-X-A-III-1; SH-22-X-A-III-2; SH-22-X-B-I-1.

- Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina – DNPM/1986 – escala 1:500.000

○ produto de sensoriamento remoto, obtido por meio de download do site da Universidade de Maryland, foi a imagem de satélite Landsat 7, ETM + - Órbita ponto 220/79, data 05/07/2000, bandas 3,2,1. Optou-se pela sua escolha, pelo fato de ser uma imagem digital de alta qualidade, sem cobertura de nuvens, de acesso gratuito e com qualidade de georreferenciamento, resultando num erro máximo de 50 m, sendo este, admissível para o tipo de interpretação que necessitamos realizar da imagem.

Também foi realizado um levantamento de informações bibliográficas sobre os aspectos históricos, arqueológicos e culturais do município de Urubici, para subsidiar a definição dos atributos ambientais necessários à proteção e dos critérios utilizados para delimitação de perímetro ZA.

5.2.3.3 Levantamento de dados Tratamento dos dados digitais

Os dados digitais obtidos foram tratados de modo a gerar um mapa base, um mapa geológico, um mapa de uso do solo, um modelo numérico do terreno e um mapa de uso do solo do sistema em estudo.

- Mapa Base

○ mapa base foi gerado no software ArcView 3.2, constando a topografia, hidrografia e rodoviário. Foi construído a partir da junção das folhas topográficas do mapeamento sistemático do Brasil – IBGE – escala 1:50000 em meio digital. Com o objetivo de manter o trabalho com características limpas e de fácil compreensão, foi feito um recorte das folhas topográficas no molde dos limites do município de Urubici, uma vez que se está trabalhando dentro destes limites. Com os limites das bases definidas foi inserida no mapa base as toponímias dos recursos hídricos, as cotas das curvas de nível, e o nome das principais rodovias.

□ Mapa Geológico

Utilizando o limite do município de Urubici foi realizado o recorte da geologia que teve como base o Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina – DNPM/1986 – escala 1:50000. Neste mapa geológico foi inserida a toponímia das feições geológicas, para suas respectivas identificações.

□ Mapa de Uso do Solo

Para o uso do solo a densidade da cobertura vegetal é o tema a ser investigado, para tal recorreu-se à interpretação de imagens multiespectrais e posterior classificação. A imagem de satélite utilizada foi processada no software ERDAS 8.5, onde foi realizado o método multiplicativo para a fusão das bandas 3, 2, 1 ortoretificadas, sendo obtida uma imagem com resolução de 15 metros, possibilitando trabalhar com esta em uma escala de até 1:25.000.

Segundo o INPE (2000), a classificação é o processo de extração de informações na imagem para se reconhecer padrões e objetos homogêneos. Desta forma, o resultado de um processo de classificação é uma imagem onde cada *pixel* contém a informação de uma classe associada ao ponto da cena correspondente.

Ainda de acordo com INPE (2000), as técnicas de classificação podem ser subdivididas em classificação por *pixel* (utilizam a informação espectral de cada *pixel*) ou por região (utilizam a informação espectral de um conjunto de *pixels* vizinhos). Os classificadores também podem ser divididos em supervisionados e não supervisionados. Na classificação supervisionada o usuário, na etapa denominada de treinamento, estabelece para cada classe que deseja diferenciar um conjunto de amostras desta classe, sendo esta amostra utilizada para determinar os parâmetros estatísticos utilizados no processo de decisão sobre a que classe o *pixel* pertence. Na classificação não supervisionada o usuário não fornece este tipo de informação.

O uso do solo foi processado no software ENVI 3.2, utilizando a imagem de satélite com resolução de 30 metros. O procedimento utilizado foi à classificação supervisionada por região onde foram escolhidas três classes de uso do solo. Com as classes definidas foi utilizado o recurso de classificação por mínima distância, onde foi estabelecido o limite de erro de aproximação de 100 metros.

□ Modelo Digital de Terreno

Segundo Callado (2003), um Modelo Digital de Terreno é uma representação matemática da distribuição espacial de uma determinada característica vinculada a superfície real.

O modelo digital de terreno foi gerado no software ArcView 3.2, a partir das curvas de nível com intervalo de 20 metros do Mapeamento Sistemático do Brasil – IBGE – escala 1:50000, utilizando a geração de grades triangulares, onde foram interpoladas as curvas de nível de 20 metros, obtendo um modelo digital de terreno bidimensional, representando as altimetrias da área de estudo, através de uma escala de cores.

□ Mapa de declividades

O termo declividade significa a inclinação do relevo em relação ao horizonte. Segundo Crepani *et al* (2000), este item está diretamente relacionado com a velocidade de transformação da energia potencial em energia cinética. Cabe ressaltar que quanto maior for a declividade maior será a velocidade de transformação de sua energia potencial em cinética e maior será a velocidade de escoamento superficial responsável pela erosão.

Com relação a classes de declividade torna-se válido destacar a atuação da força da gravidade e do coeficiente de atrito. De acordo com Crepani *et al* (2000), a força da gravidade adiciona uma componente descendente aos movimentos produzidos por outras forças, fato este que elucida o movimento descendente de encostas. No que se refere ao coeficiente de atrito, elucida os mesmos autores que este deriva da relação entre a componente da força de gravidade que atua ao longo da encosta e perpendicularmente a esta. Portanto, o coeficiente de atrito é igual a tangente do ângulo de inclinação desta.

Assim, Crepani *et al* (2000) afirma que poucos materiais possuem coeficiente de atrito superior a 1, portanto as partículas rochosas separadas pelo intemperismo dificilmente serão retidas em encostas com ângulo de inclinação superior a 45° (tangente de 45°=1).

Por outro lado, se considera a ação das massas de água em movimento diminui ainda mais o ângulo máximo de inclinação das encostas vulneráveis à morfogênese. Segundo Crepani *et al* (2000), o ângulo máximo considerado na escala de valores é 27°,

ou seja situação em que a tangente do ângulo é de 0,51, ou em termos de porcentagem, aproximadamente 50%.

Tabela 4 – Classes de declividade com os respectivos valores da escala de vulnerabilidade

Classes Morfométricas	Declividade (%)	Valores de vulnerabilidade
Muito baixa	< 2	1,0
Baixa	2 – 6	1,5
Média	6 – 20	2,0
Alta	20 – 50	2,5
Muito alta	> 50	3,0

Fonte: Crepani *et al* (2000)

O mapa de declividades foi gerado no software ArcView 3.2, a partir do modelo digital de terreno. O procedimento utilizado foi o recurso Derive Slope, que cria as declividades em cores relacionadas aos graus de declividade. Foram definidas cinco classes de declividade, de acordo com Crepani *et al* (2000), representando intervalos de valores conforme a tabela 4.

5.2.3.4 Identificação dos atributos ambientais

Adotando como parâmetro os critérios de inclusão do IBAMA (2002), por meio dos mapas base, geológico e de uso do solo e das informações sobre valor histórico, arqueológico e cultural do sistema em estudo, se procedeu a identificação da ocorrência de atributos ambientais que possuem necessidade de proteção em áreas onde é permitido o desenvolvimento econômico de atividades dentro dos limites de capacidade de suporte dos ecossistemas, como é o caso da ZA do PARNA São Joaquim.

A verificação da ocorrência dos atributos foi realizada mediante três saídas de campo em pontos estratégicos do município de Urubici, tais como: Vale do Rio Urubici, Morro da Igreja e Vale do Rio Canoas e Serra do Corvo Branco. Nas saídas de campo foram tomadas de coordenadas geográficas UTM de pontos, através de GPS (Global Position System), nos quais se encontravam localizados atributos naturais relevantes para preservação, como as Matas de Araucárias, as Matas Nebulares, as paisagens cênicas, as nascentes de rios importantes como a nascente do Rio Canoas e do Rio Urubici, cujos se encontram em área de recarga direta do Aqüífero Guarani.

5.2.3.5 Ponderação dos atributos ambientais

Com base nos relatórios de campo e nos atributos ambientais que ensejaram a criação do PARNA São Joaquim, tais como a Floresta Ombrófila Mista, os Campos de Altitude, os monumentos geológicos e canyons localizados na Serra Geral, se realizou a ponderação dos atributos ambientais, no sentido de hierarquizar e avaliar a importância dos atributos prioritários para a preservação e para a manutenção da qualidade ambiental em torno do Parque.

O resultado da ponderação dos atributos ambientais levou a definição da aplicação de cinco critérios para efetuar a delimitação da zona de amortecimento do PARNA São Joaquim e os seus respectivos atributos que se deseja proteger na área. Essa etapa, por ser subjetiva, contou com a participação de profissionais de diferentes áreas do conhecimento, que integram o grupo de pesquisa do projeto Ecologia e Gente de Montanhas e chegou aos mesmos critérios utilizados por Silva *et al* para redefinição dos limites do PARNA São Joaquim.

5.2.3.6 Elaboração de mapas temáticos

Para aplicação dos critérios e a espacialização de seus respectivos atributos ambientais, foram elaborados mapas temáticos para cada critério, gerados no software ArcView 3.2, a partir das informações extraídas dos mapas base, geológico e de uso do solo e dos dados obtidos em campo. Em cada mapa temático, o procedimento utilizado foi à geração de polígonos, no software ArcView 3.2, para delimitação de seus atributos.

□ Critério Hidrográfico

Esse critério foi adotado para delimitar a ZA pelo fato que, dentre os recursos naturais, os recursos hídricos são indispensáveis para o equilíbrio dos ecossistemas e a existência de todos os sistemas vivos. Além disso, são fundamentais para o desenvolvimento econômico e social de uma região, uma vez que quase inexistem atividades humanas em que sua utilização seja dispensável.

A bacia hidrográfica constitui uma unidade de planejamento do uso, da conservação e da recuperação dos recursos naturais. É a unidade de planejamento dos recursos hídricos, onde a forma de ordenamento do uso e ocupação do solo e do aproveitamento dos recursos naturais tem implicação direta na qualidade da água.

Nesse sentido, os atributos ambientais a serem preservados no critério hidrográfico, além dos recursos hídricos em si e suas respectivas nascentes, são as sub-bacias e as nascentes de cabeceira dos rios da ZA. A preservação das nascentes de cabeceira tem influência fundamental na manutenção da vitalidade dos cursos d'água e por conseguinte, na garantia da quantidade e qualidade da água.

Para identificação dos limites das sub-bacias, gerados através de polígonos, foi utilizado o procedimento de delimitação dos divisores de água, através das curvas de nível do mapa topográfico.

Quanto as nascentes de cabeceira, foram delimitadas pela proximidade de suas áreas de preservação permanente, ou seja, um raio de 50 m no entorno de cada nascente. A partir disso, foram criados, conforme sua configuração espacial, polígonos ou faixas que envolviam estas áreas de nascentes.

□ **Critério Geológico**

Esse critério foi adotado para delimitar a ZA, em função da importância das feições geológicas contidas na área de estudo em questão. O fato de existirem derrames basálticos, afloramentos de Arenito Botucatu, fundos de vale com feições do quaternário, justificam a inclusão deste critério como ponderante na delimitação da ZA.

O procedimento utilizado para delimitar a geologia foi definição do atributo dos Afloramentos do Arenito Botucatu, devido à importância como área de recarga direta do Aquífero Guarani.

Para a seleção destes atributos foram extraídos somente os polígonos do Arenito Botucatu provenientes do Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina – DNPM –1986 escala 1:500000, e exportados para um layer específico, configurando o seu mapa temático.

□ **Critério Topográfico**

O relevo da área de estudo, situado no Planalto Catarinense, foi formado por movimentos tectônicos e erosivos ocorridos neste local. A morfogênese do ambiente apresenta-se pelos morros testemunhos, escarpas abruptas, cânions, depressões, encostas íngremes e vales profundamente encaixados.

A morfogênese exerce grande influência na dinâmica natural do ambiente, podendo criar meios fortemente instáveis. Nesse sentido, a declividade é um atributo determinante tratando-se da dinâmica do ambiente de um ecossistema, ou seja, quanto maior a declividade maior a vulnerabilidade a morfogênese.

Levando este fato em consideração, no critério topográfico adotado para estabelecer os limites da ZA, as declividades foram definidas como atributos ambientais, devido à suscetibilidade dos processos erosivos, em função dos altos graus de inclinação nas sub bacias do sistema de estudo, permitindo identificar áreas vulneráveis a degradação ambiental.

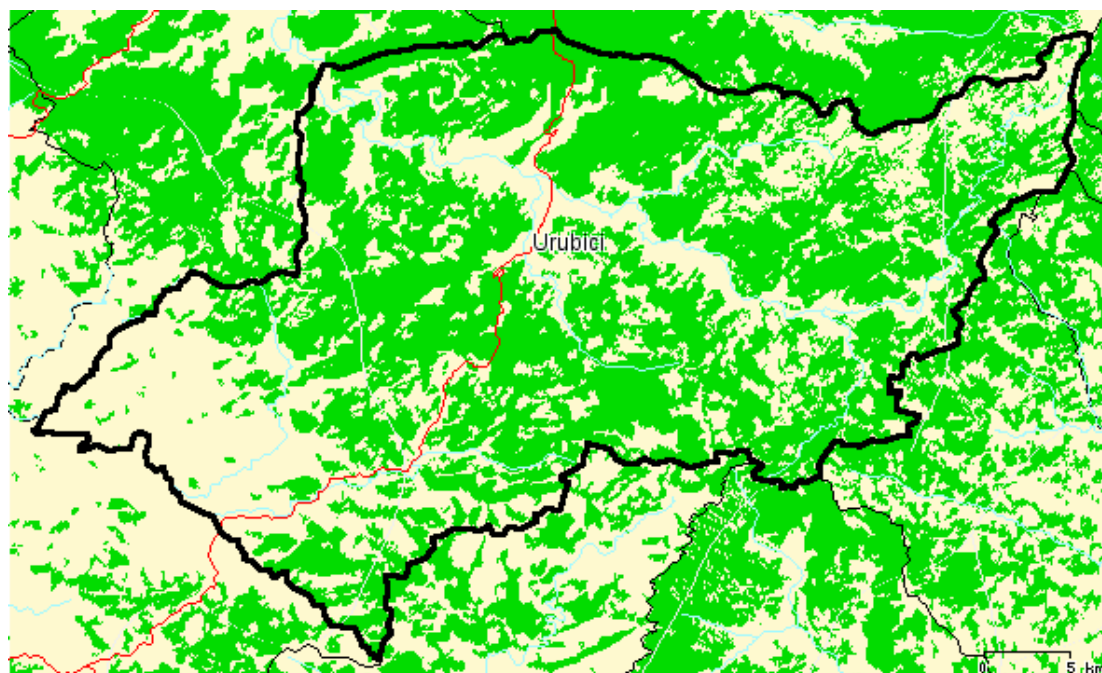
Para este critério foi extraída do mapa de declividade, a classe superior a 50%, onde a vulnerabilidade a morfogênese é muito alta, caracterizando áreas inadequadas para a agricultura e qualquer forma de ocupação humana, sendo prioritárias à preservação.

□ Critério Ecológico

A Bioma Mata Atlântica ocupa cerca de 12,97% do território brasileiro, cobrindo quase a totalidade do Estado de Santa Catarina. Apesar da devastação a que foi submetido, restando hoje cerca de 7,3% de sua cobertura florestal original, abriga ainda altíssimos níveis de riqueza biológica e de endemismos. Neste sentido é considerado o quinto hotsopt mundial, ou seja, a quinta área mais ameaçada e rica em espécies endêmicas do mundo (ARRUDA, 2001).

A mata atlântica é composta por 12 ecorregiões, dentre elas, na região Sul do Brasil, está a floresta ombrófila mista, mais conhecida como floresta de araucária. Trata-se de vegetação com ocorrência praticamente restrita a essa região, seriamente ameaçada pelo ritmo de desmatamento, restando menos de 5% da sua superfície originalmente ocupada (MMA, 2000).

Neste contexto, o atributo definido no critério ecológico foi os remanescentes de vegetação da floresta ombrófila mista. A escolha deste atributo justifica-se pelo fato que o município de Urubici ainda possui 60% de remanescentes de floresta ombrófila mista dos 100% que o cobria originalmente, segundo o Atlas dos Municípios da Mata Atlântica (2004), elaborado pela Fundação SOS Mata Atlântica e o INPE.



■ Floresta Ombrófila Mista (60%) 61.585 ha – Fonte: www.sosmatatlantica.org.br

Figura 18 – Mapa da Situação Atual dos Remanescentes de Mata Atlântica de Urubici/SC

Os remanescentes de vegetação foram identificados na imagem de satélite com resolução de 30 metros por processo de classificação supervisionada no software ENVI 3.2, utilizando o procedimento de mínima distancia com erro de máximo de 100 m, gerando o respectivo mapa temático.

□ Critério Paisagístico

O patrimônio espeleo-arqueológico, histórico e cultural do sistema em estudo é bastante significativo. Além disso, nele estão inseridas paisagens cênicas singulares e exuberantes.

Os sítios arqueológicos não puderam ser considerados como atributos ambientais pelo fato do Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional - IPHAN, não liberar o acesso aos sítios para tomada de coordenadas geográficas, por meio de GPS, nem tampouco, os pontos plotados para espacialização dos mesmos com a finalidade de delimitadores da ZA.

Já as paisagens cênicas puderam ser definidas como atributos ambientais por terem sido obtido nas saídas de campo as coordenadas geográficas UTM dos pontos de significativa beleza cênica da área. Desta forma os pontos coletados foram plotados no mapa temático do critério paisagístico.

5.2.3.7 Análise integrada dos recursos ambientais

A análise integrada dos recursos ambientais foi realizada por meio do cruzamento dos mapas temáticos para identificar áreas de ocorrência de interseção dos atributos, que serão de balizadoras para delimitação do perímetro da ZA. Os cruzamentos foram realizados em ambiente SIG, de forma manual não utilizando operações de cruzamento automático.

Com base nas funções ambientais dos atributos, hierarquizamos os cruzamentos, de maneira que houvesse por princípio a manutenção da qualidade ambiental do sistema em estudo. Assim, foram construídos cenários ambientais que identificam áreas frágeis, sob o ponto de vista ambiental, no sentido de orientar a ação de planejamento para os lugares onde ocorre à sobreposição de dois ou mais atributos ambientais importantes para preservação.

Desta forma, em virtude das especificidades das funções ambientais, os atributos ambientais eleitos para o procedimento de análise integrada dos recursos, através dos cenários ambientais, foram: áreas de afloramentos do Arenito Botucatu; áreas de nascentes de cabeceira e as sub-bacias; áreas de remanescentes de vegetação e áreas de declividades.

5.2.3.8 Formulação de cenários ambientais

Foram elaborados três cenários ambientais cumulativos, ou seja, os cenários vão somando-se ao próximo, para, desta maneira, podermos estabelecer as relações entre todos os atributos ambientais. As áreas identificadas nos cenários são de grande relevância para a proteção dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável da ZA.

Os cenários criados foram:

- ❑ Cenário 1: remanescentes de vegetação + afloramentos do Arenito Botucatu;
- ❑ Cenário 2: cenário 1 + áreas das nascentes de cabeceira e das sub-bacias;
- ❑ Cenário 3: cenário 2 + áreas de declividade.

5.2.3.9 Proposta de delimitação da zona de amortecimento do PARNA São Joaquim no município de Urubici

Para realizar o processo de delimitação da ZA, utilizando o software ArcView 3.2, efetuou-se a sobreposição do cenário 3 com o mapa temático do critério paisagístico, a fim de identificar áreas de paisagens cênicas próximas ou interseccionadas a áreas em que houve sobreposição dos atributos ambientais analisados. Assim, obtivemos o mapa da sobreposição de todos os atributos ambientais, cuja configuração serviu de base para delimitar a ZA.

Assim, para traçar o perímetro da zona de amortecimento priorizou-se os divisores das sub-bacias hidrográficas, as calhas dos rios e os pontos claramente identificáveis na paisagem, procurando garantir em seu interior o maior número possível das áreas identificadas nos cenários.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

6.1 As Unidades de Planejamento e Gestão Social do Ambiente

6.1.1 Bacia Hidrográfica do Rio Canoas

A Bacia Hidrográfica do Rio Canoas juntamente com a Bacia Hidrográfica do Rio Pelotas compõem a região hidrográfica do Planalto de Lages. Na região existe apenas uma associação de municípios – AMURES – que representa os interesses dos 32 municípios que compõem a RH4 (figura 19).

O Planalto Catarinense é a maior região do estado de Santa Catarina e ocupa uma área total de 16.271,90 km² (PBDEE,1999). Também conhecido como Região Serrana, comporta, em sua hidrografia, uma bacia drenada pela vertente da Bacia da Prata. Esta pertence à Bacia do Rio Uruguai, formado pelas Bacias do Rio Canoas e do Rio Pelotas. A Bacia do Rio Canoas nasce no município de Urubici e banha um total de 28 municípios, até a confluência com o rio Pelotas, formando o rio Uruguai. O Rio Canoas tem como principais afluentes os rios Caveiras, Pelotinhas, Lava-Tudo, Marombas, Cachorros e João Paulo, correspondendo ao principal canal de escoamento da região, com trechos sinuosos e também pequenas extensões retilíneas.

A Bacia Hidrográfica do Rio Canoas localiza-se (figura 20) entre os paralelos 49°00' e 51°30' e os meridianos 26°30' e 28°30' e constitui uma unidade territorial de grande relevância para o Sul do Brasil, ocupando uma área de 15.016 Km², com um perímetro de 815 km. Sua extensão, até a confluência, é de 514 km e o somatório de seus afluentes é de 24.992 km, com uma densidade de drenagem de 1,66 km/km².

A estimativa de sua população é cerca de 520 mil habitantes, distribuídos nos municípios: Abdon Batista, Anita Garibaldi, Bocaina do Sul, Bom Retiro, Brunópolis, Campo Belo do Sul, Campos Novos, Capão Alto, Celso Ramos, Correia Pinto, Curitibanos, Fraiburgo, Frei Rogério, Lages, Lebon Régis, Monte Carlo, Otacílio Costa, Paineira, Palmeira, Ponte Alta, Ponte Alta do Norte, Rio Rufino, Santa Cecília, São Cristóvão, São José do Cerrito, Urubici, Vargem e Zórtea.

A caracterização social da bacia mostra uma região pobre, com uma densidade demográfica pequena – 22,95 hab/km², renda familiar baixa, índice de mortalidade infantil elevado, índice de escolaridade baixo e saneamento básico precário.



Figura 19 – Mapa das regiões hidrográficas do estado de Santa Catarina

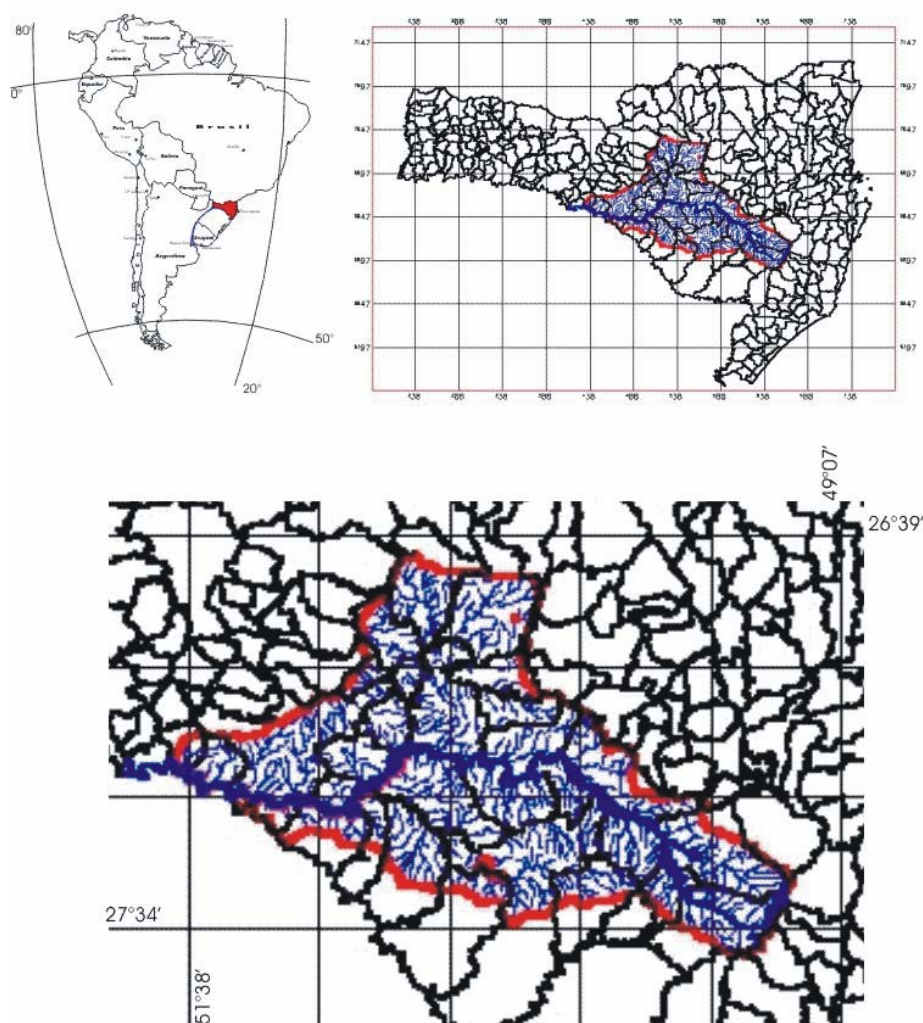


Figura 20 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Canoas

6.1.2 Parque Nacional de São Joaquim

O PARNA São Joaquim possui uma área de 49.300 ha e 114 km de perímetro. Está situado na região Sul do estado de Santa Catarina, por sobre a borda oriental da Serra Geral, entre os paralelos 49° 22' e 49° 39' e meridianos 28° 04' e 28° 19', com altitudes de 350m até 1822m acima do nível do mar. Situa-se no trecho que é considerado como a feição mais espetacular da Serra Geral, onde as inclinações abruptas foram escarpas quase verticais, que por isso são chamadas popularmente de “aparados da Serra Geral” e se constituem nos pontos culminantes do Sul do Brasil.

Está localizado entre os municípios de Urubici, de Bom Jardim da Serra, situados na parte de cima da Serra Geral, Grão Pará e Orleans (figura 22), ficando estes dois últimos na sua área da parte baixa da Serra Geral.

Dista cerca de 160 km de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina. Atualmente, devido não dispor de infra-estrutura para receber visitantes, o único local que recebe alguma visitação regular motivada pela beleza cênica é o Morro da Igreja – Pedra Furada, bastante procurado por montanhistas, cujo acesso é feito por Urubici.

Os critérios que ensejaram a criação do PARNA São Joaquim foram à representatividade dos ecossistemas da Floresta Ombrófila Mista e dos Campos de Altitude, assim como os belíssimos e cientificamente relevantes monumentos geológicos, tais como a Pedra Furada, o Morro da Igreja e os canyons localizados na Serra Geral.

Nas décadas de 50 e 60, o ciclo da madeira na região, provocou uma devastação assustadora das florestas de araucárias, que levaram o Governo Federal a propor uma unidade de conservação para protegê-las. Assim, em 06 de julho de 1961, através do Decreto nº 50.922, foi criado o Parque Nacional de São Joaquim. Entretanto, após sua criação, pouco foi feito para que sua implantação se concretizasse.

Ao ser criado, o PARNA São Joaquim encontrava-se também localizado no município de São Joaquim e terminou recebendo seu nome, ainda que sem razão para tal, pois os parques nacionais não recebem nome de cidades. Dois anos após ter sido decretado, à parte que correspondia ao município de São Joaquim foi desmembrada tornando-se parte do novo município de Bom Jardim da Serra. A modificação do nome do Parque é uma forte aspiração das populações do seu entorno, fato que deverá ser levado em consideração no momento de sua efetiva implantação.

Em 1990, foi instalada sua sede administrativa no município de Urubici. Quanto à infra-estrutura, a sede do parque é uma casa com 360 m², dotada de linha telefônica, que serve também de alojamento, com capacidade de quatro pessoas, para uso de servidores itinerantes do IBAMA, pesquisadores ou da polícia ambiental. Dispõe também de dois veículos, uma Toyota, utilizada em atividades de fiscalização, e um Gol, para serviços administrativos.

O PARNA São Joaquim sofre com a carência de quadro de pessoal, tendo hoje apenas três funcionários trabalhando na sede, sendo dois deles antigos agentes de Defesa Florestal e um analista ambiental do concurso do IBAMA, em 2002. O chefe atual, desta UC, reside em Florianópolis e atua junto à Superintendência Estadual do IBAMA/SC, sendo também responsável pela Diretoria de Unidades de Conservação Federais de Santa Catarina.

O PARNA São Joaquim é hoje o terceiro maior do sul do País, após os PARNA's do Iguaçu e da Ilha Grande, ambos no estado do Paraná, e o vigésimo quinto maior do Brasil. Cabe salientar que, é o único parque nacional criado com o objetivo explícito de conservação da floresta ombrófila mista e que sua área condiz com o mínimo de tamanho necessário para conservar amostras desse tipo de ecossistema típico da região sul, área do País notoriamente deficiente de UC's que integre o SNUC.

Contudo, o Parque passados 43 anos de sua criação, não teve sua área definitivamente demarcada. Assim, com a consolidação de atividades econômicas e sociais nos municípios de seu entorno, nesse decorrer, os limites do Parque passaram a ser questionados.

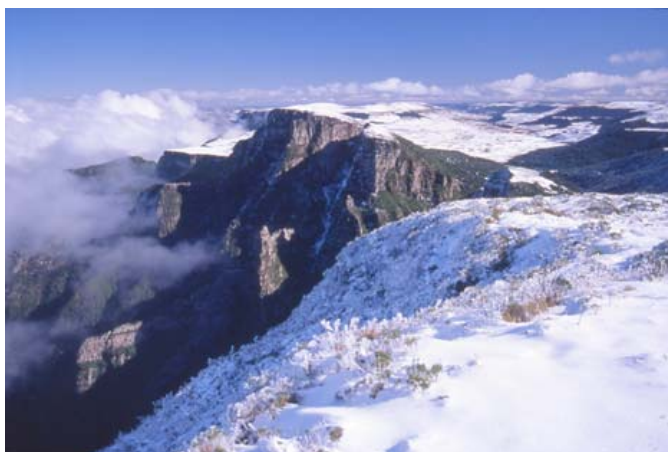
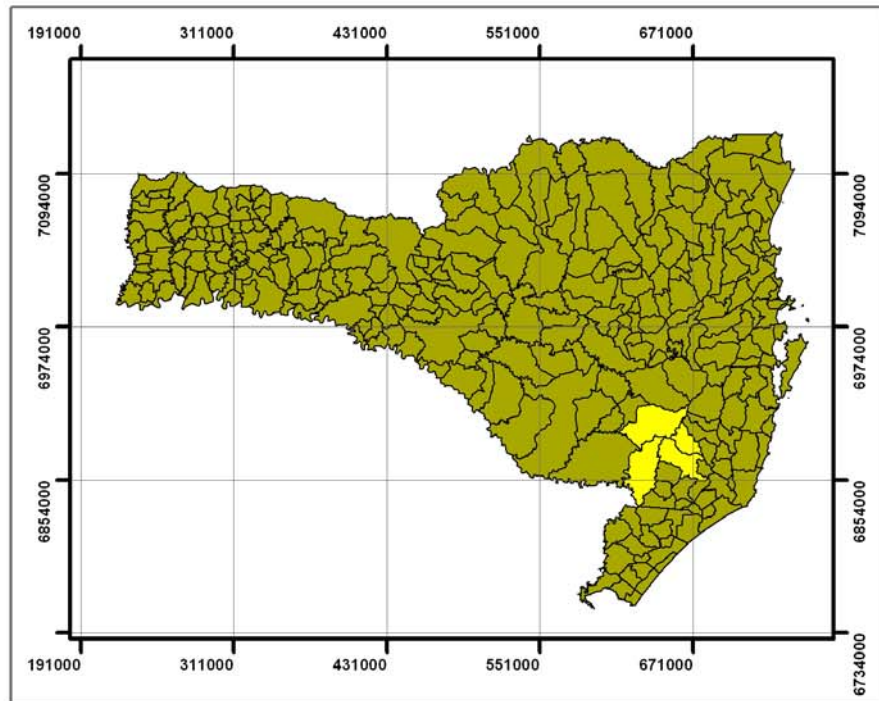
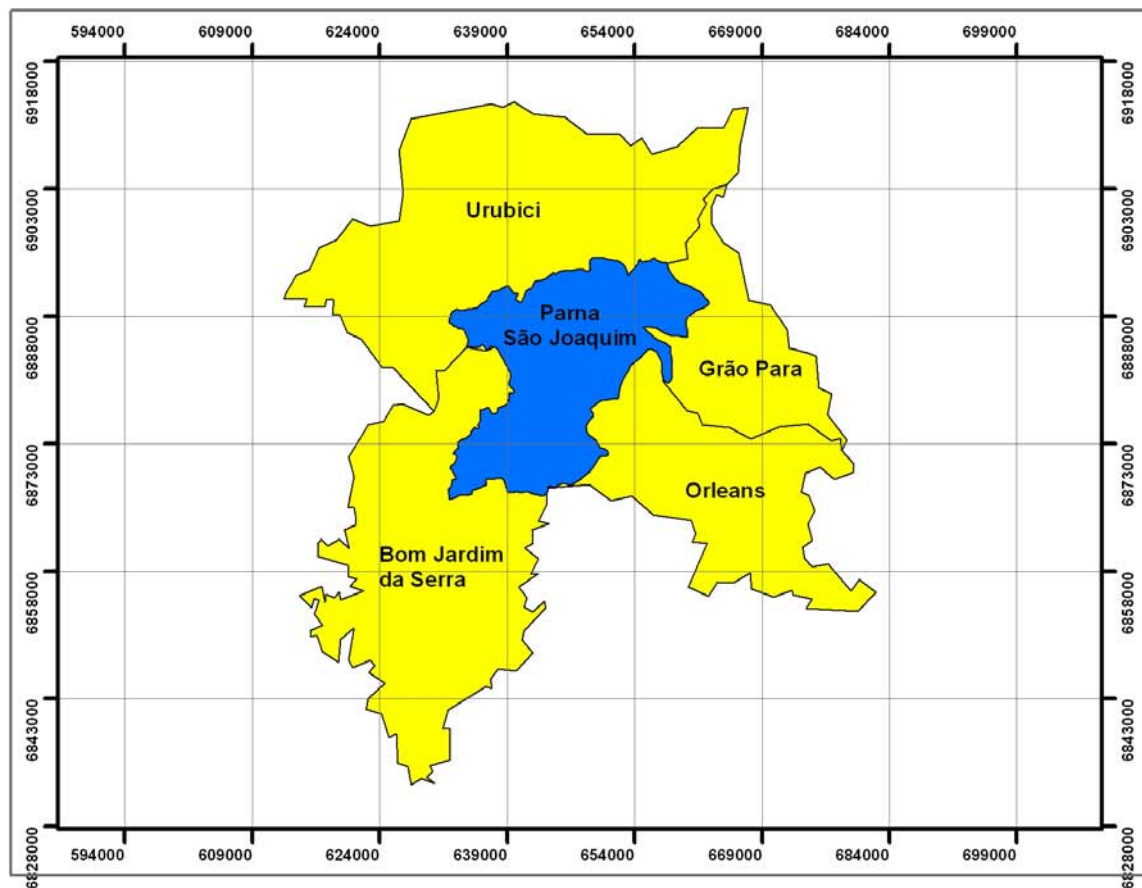


Figura 21 – Vista do Parque Nacional de São Joaquim – Urubici/SC



Escala 1:6.008.766



Escala 1:901.368

Figura 22 - Localização do PARNA São Joaquim

6.1.3 Município de Urubici

O município de Urubici, está localizado entre as coordenadas geográficas de latitude N 27° 53' 48" e 28° 13' 24" e as de longitude L 49° 51' 11" e 49° 18' 05", que correspondem às coordenadas UTM – Universal Transversa de Mercator, respectivamente, 6870000 e 6920000 m N e 610000 e 670000 m E (figura 23).

Está situado na Serra Catarinense, abrange uma área de 1.007km² e limita-se ao norte com o município de Bom Retiro, ao sul com Bom Jardim da Serra, Orleans e São Joaquim, ao leste com Anitápolis, Grão Pará, Rio Fortuna e Santa Rosa de Lima e ao oeste com Rio Rufino e Urupema.

O relevo de Urubici está inteiramente situado na área do Planalto Catarinense. Segundo PELUSO (1991) este relevo está subdividido em diversas unidades geomorfológicas. Neste sentido, o mesmo autor coloca que o município em questão encontra parte de seu território integrado a unidade do Planalto de Lages (Bacia Sedimentar de Lages), e outra parte a unidade Planalto Ocidental (Planalto Basáltico Arenítico). Há o domínio de meios fortemente instáveis, isto é, meios onde existem predominância da morfogênese na dinâmica natural. Apresentando encostas suficientemente íngremes onde a floresta excessivamente densa apresenta um papel fundamental para impor uma maior estabilidade ao local.

As altitudes variam entre 850m, nas margens do rio Canoas, até 1827 m no Morro da Boa Vista. Este representa o ponto culminante do estado de Santa Catarina, localizado na Serra da Anta Gorda, na divisa com Bom Retiro (ISRAEL, 2001). O segundo ponto mais alto do município é o Morro da Igreja, com 1.822 m, localizado na Serra Geral, em área do PARNA São Joaquim, e que marca os limites com os municípios de Bom Jardim da Serra e Orleans.

O município está inserido, segundo a classificação de Koppen, na área de domínio do clima *Mesotérmico Úmido de Verão Brando (Cfb)*. A umidade relativa média anual situa-se por volta de 84% . A temperatura média anual é de 14,3°C, sendo janeiro o mês mais quente com 18,6°C em média e julho o mês mais frio com uma temperatura média de 8,7°C. Nos meses de inverno, é freqüente a ocorrência de geadas e neve. As precipitações são bem distribuídas no decorrer do ano, não havendo estações secas. Isso

devido às massas de ar tropicais e polares que atuam sobre a região. A precipitação média anual é de 1.571 mm.

Nesse contexto é considerada a região mais fria do Brasil, onde no inverno é normal a ocorrência de neve. A baixa temperatura, as fortes geadas e as quedas de neve no inverno, incluem Urubici na rota dos Caminhos da Neve em Santa Catarina.

O município é cortado por duas rodovias estaduais, sendo a SC-430 (Caminho da Neve) a sua principal via de acesso, ligando a BR-282 ao Rio Grande do Sul em São José dos Ausentes. A SC-439, através da Serra do Corvo Branco, é o principal eixo de comunicação com o litoral, ligando a cidade a Grão Pará. Outro meio de se chegar à cidade é através do Aeroporto Regional de Lages, que se encontra a uma distância média de 80 km.

A densidade demográfica do estado é de 47,53 hab/km². A densidade de Urubici fica em 9,93 hab/km². Nota-se no município uma densidade bem inferior à média do estado.

A área urbana do município é caracterizada por dois aglomerados isolados ligados pela Avenida Adolfo Konder (centro de comércio, serviços e residência). Uma característica marcante na localização deste sítio urbano é a sua localização geográfica. Isto nos remete ao fato de que seus fundadores, ao procurar um local abrigado dos ventos frios, acabaram por inserir a cidade encaixada entre os morros do Avencal, Oderdengue e Leu.

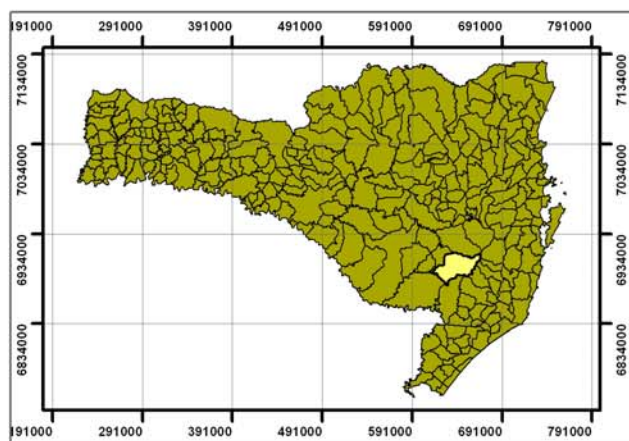
Segundo levantamentos da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Santa Catarina no que se refere à utilização das terras no Município de Urubici constata-se que 89,5% de sua área é coberta por áreas inadequadas para a agricultura (34,72% de florestas permanentes localizadas em terrenos de alta declividade, 46,05 de campos naturais que apresentam solo pouco profundo e muita pedregosidade e 8,72% de terras inaproveitáveis). A agricultura ocupa apenas 6,77% do solo da cidade, este número é a soma de 5,57% de lavouras temporárias, 0,32% de lavouras permanentes e 0,88% de lavouras temporárias em descanso. A área de campos e pastagens ocupa 48,18% da área da cidade (46,05% de campos naturais e 2,13 de pastagens plantadas).



Am. do Sul Escala 1:140.397.070

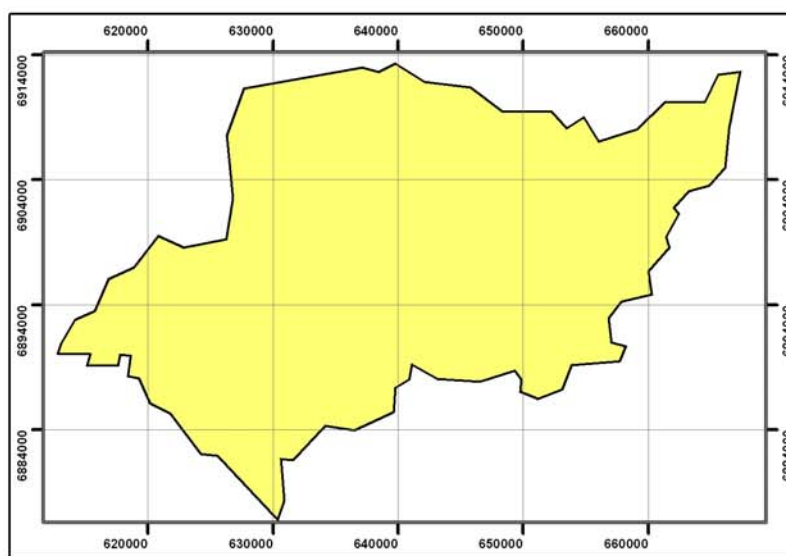


Brasil Escala 1:90.248.280



Estado de Santa Catarina

Escala 1:7.013.637



Município de Urubici

Escala 1:499.051

Figura 23 – Localização do Município de Urubici



Figura 24 - Morro da igreja e pedra furada – Urubici/SC



Figura 25 – Vista da área urbana do Município de Urubici/SC

6.2 Dimensões de Complexidade do Ambiente

O município de Urubici e o PARNA São Joaquim, em sua porção de 30% no referido município, foram definidos como ambientes em todas as dimensões de complexidade, com o objetivo de valorizar as múltiplas relações e realidades que estão atuando simultaneamente com estes sistemas complexos.

6.2.1 Dimensão Ecológica

□ *Descrição dos fenômenos da dimensão*

Os fenômenos destacados na dimensão ecológica foram os raros ecossistemas, identificados no ambiente: o Campo de Altitude, a Floresta Nebular e a Floresta Ombrófila Mista, assim como as espécies da fauna e as riquezas hídricas, que dependem deles.

No PNSJ é possível visualizar a morfogênese da Serra Geral e, observar as faixas de rochas sedimentares o que permite a compreensão da história geológica do continente sul-americano, através da visualização das capas basálticas e formações areníticas.

Os Campos de Altitude, formados pelos sucessivos derramamentos de basalto, há 130 milhões de anos, definem uma camada de solo com aproximadamente trinta centímetros, limitados pela rocha impermeável do basalto. Aparecem acima dos 900m de altitude, em áreas do Planalto Basáltico-Arenítico, formando manchas esparsas ou descontínuas. O aspecto geral dos campos consiste, quase sempre, na acentuada predominância de um estrato herbáceo graminóide (capim caninha, capim forquilha, grama missioneira, capim pluma, capim colchão), com ocorrências de capões e florestas de galerias. Quando úmidos são freqüentes as turfeiras, formada principalmente por musgos, e onde se encontra a samambaia-dos-banhados.

É nos Campos de Altitude que a chuva, ao alcançar o solo raso, encontra o basalto e corre em direção aos canyons, precipitando em forma de cachoeiras, dando origem aos principais rios do estado de Santa Catarina. Nos Campos de Altitude estão as nascentes dos rios.

A Mata Nebular foi assim denominada pela cientista Balduino Rambo devido ao fato de estar periodicamente encoberta de neblina. Encontra-se situada nas bordas da

Serra Geral, em altitudes superiores a 1200m. Conformam uma imagem exótica, caracterizada pela umidade e por vegetação baixa, densa, formada por árvores de porte médio, tortuosas, cujos troncos estão cobertos por musgos e líquens. Na Mata Nebular destacam-se a presença no estrato arbóreo da gramiunha, cacad'anta, guaramirim, cambui e das endêmicas da Serra Geral são-joão-miúdo e cinzeiro. Na parte inferior encontram-se o cará, o urtigão, o xaxim e o bugio. No estrato herbáceo ficam as bromélias, samambaias, carás e gramíneas.

A PNSJ abriga os dois únicos gêneros de coníferas existentes no País: a Araucária (*Araucária angustifolia*) e o Podocarpus (*Podocarpus lambertii*), mais conhecidas respectivamente como pinheiro e "pinheiro-bravo".

A Floresta Ombrófila Mista, também denominada de floresta ou mata de araucárias, fica localizada ao longo dos rios, encostas e vales, e surge em altitudes entre 700m até 1400m. Caracterizam-se como florestas heterogêneas e descontínuas, com vegetações de vários portes e diversidades, incluindo no seu estrato superior as araucárias e no estrato arbóreo inferior, bem desenvolvido e denso, a imbuia, as canelalajeana, canela-fogo e canela amarela, a peroba, a bracatinga, o cambota, o cedro, o angico, o pinheirinho e o pinheiro-bravo. Já no estrato das arvoretas destacam-se o leiteiro, o xaxim bugio, a cascad'anta, a taquara e a taquara-poca. No estrato arbustivo, os vacunzeiros. Nas áreas úmidas ou margens de rios, encontramos a árvore do vime. (FERNANDES, 2000).

A Mata de Araucárias marca a presença soberana desse importante exemplar da cobertura vegetal no Planeta. Mais antiga que a espécie humana, contemporânea dos dinossauros e irmã mais próxima das grandes Secóias, na América do Norte, a Araucária está vivendo um momento difícil na história da sua existência. Nos últimos 150 anos, as Matas de Araucária foram intensamente devastadas para exploração de sua madeira.

No ambiente de Urubici e do PNSJ, observamos que o desmatamento se deu através da técnica da escolha dos melhores exemplares da espécie, ou seja, as mais bem formadas, de grande porte, e aquelas de porte menores ou mal formadas geneticamente, formam hoje o que resta dos sobreviventes desta espécie. Nesse sentido, esse singular representante dos mais antigos exemplares vegetais do Planeta, está seriamente

ameaçado de extinção, não só pelo desmatamento, mas também pela não recuperação da qualidade genética da espécie.

A Mata de Araucárias conforma a mata ciliar dos rios dessa região e possui uma enorme diversidade de animais, desde grandes mamíferos até os menores invertebrados que dependem dela para sua sobrevivência, como veremos a seguir.

A fauna do ambiente é muito diversificada, caracterizando-se como uma emergência da conservação dos ecossistemas. Em relação a mastofauna, não houve levantamentos sistemáticos no PNSJ, porém, segundo o MMA (2000), a unidade figura como área prioritária, de extrema importância biológica, para a conservação dos mamíferos. De acordo com informações da população local e com D'alla Alba (1994), podem ser encontrados no PNSJ e seu entorno espécies de: macacos, bugios, bugios-ruivo, gambás, zorrilhos, coatís, cotias, lebres, capivaras, catetos, pacas, guaxinins, tatus, lontras, preás, caxinguelês, ouriços-caixeiro, tamanduás-de-colete, antas, veados, jaguatiricas, raposas e cachorros-do-mato.

Outra espécie característica do ambiente é o Puma concolor (*Felis concolor*), conhecido na região como Leão-baio. É um animal solitário, habitante de lugares de difícil acesso, como florestas e montanhas. A redução e fragmentação de seu habitat, assim como a caça predatória, faz o Leão-baio figurar na lista de espécies ameaçadas em extinção no Brasil. Apesar da vulnerabilidade de suas populações, os leões-baios, são considerados uma espécie-chave no ecossistema, pela posição de topo de cadeia alimentar que ocupam. As grandes áreas que precisam para suprir suas necessidades, abrigam também áreas de ocorrência de outras espécies. Desta forma, a conservação de uma espécie implica na conservação de outras. Por isso, eles podem ser utilizados para estabelecer diretrizes para o manejo de ecossistemas. (SÁ, 2002).

Na região de Urubici, com o avanço da ocupação humana sobre os seus habitats e com os caçadores abatendo os animais que servem para sua alimentação, o leão-baio procura sua sobrevivência nos rebanhos domésticos, tornando-se vítima dos fazendeiros que os exterminam e passam a pleitear sua "extinção legal" (FERNANDES, 2000).

Quanto a avifauna, foram registrados no PNSJ e seu entorno 122 espécies, as quais destacamos algumas: pardais, perdizes, urubus, gaviões, falcões, caracará, araquãs, jacus, garças, seriemas, quero-queros, pombos, rolas, anus, beija-flores,

martins-pescadores, pica-paus, tucanos, joões-de-barro, gralhas-azuis, sabiás-do-campo e pardais (ROSÁRIO, 1996). Segundo o MMA (2000), o Planalto de Araucárias de SC, figura como área prioritária, de extrema importância biológica, para a conservação das aves.

A gralha-azul (*Cyanocorax carcruleus*) é o pássaro símbolo do Planalto Serrano e leva hoje o status de espécie vulnerável no Brasil, devido à destruição de seu habitat natural. Depois dos papagaios, periquitos e araras, as gralhas apresentam o maior índice de aprendizagem, possuindo uma organização social complexa (em bandos, realizam suas atividades em grupos). Esta ave é considerada um agente dispersor da semente do pinheiro. Durante a atividade de alimentação as gralhas transportam o pinhão de uma árvore para outra, deixando muitas vezes a semente cair, a qual penetra no solo, devido ao impacto da queda. Além da gralha, salienta-se, devido a importância, o grimpeirinho e o grimpeiro, duas aves endêmicas que ocorrem no Morro da Igreja e na direção dos Campos de Santa Bárbara.

No que concerne a ictiofauna e a entomofauna, não existem levantamentos sobre as espécies que ocorrem no ambiente de estudo. Porém, segundo o MMA (2000), as cabeceiras do Rio Uruguai (Bacias do Rio Canoas e Pelotas), figuram como áreas prioritárias, de muito alta importância biológica, para a conservação dos peixes e o PNSJ, apesar de área insuficiente conhecida, é de provável importância biológica para a conservação dos invertebrados.

Em relação às riquezas hídricas, o Rio Pelotas e o Rio Canoas são os cursos d'água mais importantes do PNSJ, pois são os principais formadores do Rio Uruguai, da Bacia do Prata. As nascentes do rio Pelotas encontram-se na área do PNSJ, assim como as nascentes dos Rios Urubici, Cachimbo e do Bispo, sendo estes os primeiros formadores do rio Canoas, que nasce no Campo dos Padres, a quase 1.800 m de altitude.

- *Visualização dos fenômenos da dimensão*



Figura 26 – Campos de Altitude – Urubici/SC



Figura 27 e 28 – Mata Nebular – Urubici/SC



Figura 29 – Mata de Araucárias - Urubici/SC



Figura 30 – Araucárias - Urubici/SC



Figura 31 – “Cones” das Coníferas



Figura 32 – Canyons – derramamentos de basalto - Serra Geral/SC



Figura 33 – Planalto Basáltico-Arenítico / Morro da Igreja - Urubici/SC



Figura 34 e 35 – Leão-Baio

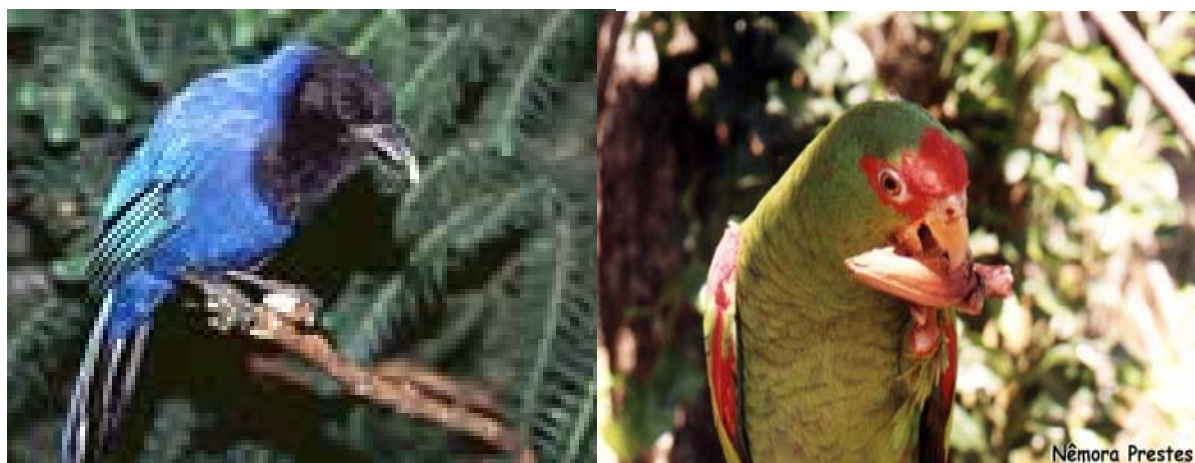


Figura 36 – Gralha Azul

Figura 37 – Papagaio-Charão



Figura 38– Rio Canoas: a montante em direção à nascente - Urubici/SC

□ *Identificação das relações Unidades e Ambientes*

Os ecossistemas foram escolhidos como unidades em relação ao município de Urubici e ao PNSJ, enquanto ambiente. As araucárias são unidades marcantes da paisagem desse ambiente. A fauna, com o Leão-Baio, a Gralha-Azul e todos os animais que habitam esses ecossistemas são unidades fundamentais para o ambiente. Os rios, com suas nascentes, os canyons e toda a geomorfologia também são reconhecidos como unidades que constituem esse ambiente. Por fim, o homem como unidade responsável por estabelecer uma relação sustentável com este ambiente e as demais unidades que o compõem.

○ PNSJ enquanto concepção busca uma relação sustentável com essas unidades frágeis e fundamentais. Sem o reconhecimento e o apoio da comunidade, a relação com as unidades torna-se vulnerável, possibilitando o avanço da degradação e a extinção de espécies únicas (endêmicas) no Planeta.

□ *Proposição das lógicas de comportamento das Unidades e Ambientes*

Por via dialógica, as espécies (auto-organização) dependem da lógica ecológica dos ecossistemas (co-organização), o qual necessita da lógica singular de cada espécie. Assim, emerge a lógica ternária - recorrente, ou seja, de desenvolvimento mútuo e inseparável entre unidades e ambiente.

A lógica ecológica possui quatro leis naturais que explicam o funcionamento relacional dos ecossistemas: a *homeostase* – equilíbrio dinâmico de uma espécie ao longo do tempo, explicada pelo princípio da plenitude biológica; a *resiliência* – relação de interdependência entre a espécie e o ecossistema, definindo a capacidade de suporte de um ecossistema e originando a idéia de sustentabilidade; a *emergência* – resultado que emerge do acoplamento/da relação entre os componentes em um sistema; por fim a *negüentropia* – balanço energético positivo, agregador de ordem e beleza.

A lógica ecológica revela então que a sustentabilidade dos ecossistemas não estão nas unidades/nas espécies, e sim na relação entre as espécies e delas com o ambiente. “A idéia de sustentabilidade não está impressa na biologia do vivo” (SILVA, 1998), precisando ser construída nas relações.

□ *Construção do Padrão de Complexidade da Dimensão*

A identificação do padrão de complexidade desta dimensão buscou perceber quais são os elementos que estão presentes de forma determinante e marcante nessa ecologia, destacando a singularidade revelada pelo padrão.

Assim, valorizando as unidades e o ambiente o padrão identificado foi: o ecossistema proveniente da conjunção do meio geofísico (rios, nascentes, morfogênese) e da biocenose (interações entre araucárias, leão-baio, gralha-azul, etc.) no ambiente (PNSJ e o município de Urubici).

Mas, valorizando as relações o padrão identificado foi: a diversidade de espécies (biodiversidade) com seu complexo de interações (adaptativas, seletivas, integradoras, organizadoras) e sua interdependência de relações complementares, concorrentes e antagonicas, para emergir um padrão de sustentabilidade.

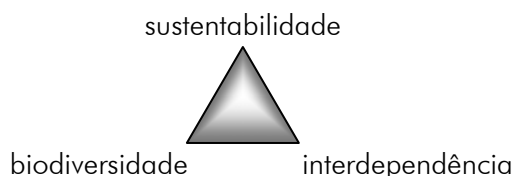


Figura 39 – Padrão de complexidade da dimensão ecológica

□ *Implicações da Visão Complexa*

A visão complexa da dimensão ecológica permitiu o reconhecimento da singularidade dos ecossistemas existentes na região do PNSJ, valorizando os fenômenos como o derramamento de basalto, a formação dos canyons e dos Campos de Altitude, a antiga história das araucárias, a vulnerabilidade da fauna e da flora, as diferentes matas com suas características específicas, a formação das nascentes dos rios, entre outros tantos detalhes que só são possíveis de serem vistos quando observados pelo olhar ecológico (complexo) de um observador.

Assim, diante dessa singularidade e do quadro de extinção de várias espécies surge como implicação a necessidade de preservação dos ecossistemas locais.

Uma outra implicação de grande importância é o reconhecimento da lógica ecológica, com suas leis específicas, e sua distinção fundamental entre as diferentes lógicas identificadas nas outras dimensões, permitindo uma profunda reflexão sobre a sustentabilidade nas relações humanas entre si e com a natureza.

6.2.2 Dimensão Social

□ *Visualização e descrição dos fenômenos da dimensão*

Os fenômenos identificados na dimensão social foram o êxodo populacional (emigração) do município de Urubici, o conflito de usos entre sociedade e natureza e o desconhecimento de conceitos ambientais e de informações a respeito do PNSJ, por parte da comunidade.

O município de Urubici, de acordo com o Censo 2000 do IBGE, tem uma população estimada em 10.252 habitantes, com uma distribuição de 6.661 (64,97%) na zona urbana e de 3.591 (35,03%) na zona rural. Em 1960, habitavam o território urubiciense 10.505 pessoas. Em 1970, esse número se elevava para 12.539 habitantes. Nas décadas seguintes essa situação se inverte e o município passa a apresentar uma redução da população. Assim, em 1980 diminui para 12.261 habitantes e, em 1991 decresce mais ainda para 9.751 pessoas. Em 1996, tem um pequeno crescimento para 10.259 habitantes e, segundo os últimos dados do IBGE pesquisados, em 2003 o município aumentou para 10.406 residentes, o equivalente a uma taxa de crescimento populacional entre 1970 e 2003 de menos 17%.

A redução do número de habitantes observada a partir da década de 70 foi decorrente da decadência da atividade extrativista, devido ao uso abusivo das reservas florestais; da mecanização da produção agrícola, que levou a liberação de mão-de-obra; e da proibição do corte e da exploração de vegetação primária, que gerou o fechamento de inúmeras serrarias.

Assim, restaram poucas perspectivas de trabalho, que somada ao limite imposto para exploração e divisão da terra, a vulnerabilidade dos agricultores em relação ao mercado e a concentração de renda, provocam um êxodo populacional para outras cidades em busca de melhores oportunidades de vida e faz do município de Urubici um dos mais pobres do Estado.

Essa realidade pode ser visualizada através dos índices de desenvolvimento humano (IDH = 168) e de desenvolvimento social (IDS = 256) de Urubici em 2000 (ANDERSEN, 2002), os quais figuram entre os mais baixos, dentre os 293 municípios do estado de Santa Catarina. Esses índices contêm indicadores constituídos, principalmente,

de dados sociais e econômicos, e revelam as precárias condições de saúde, o alto índice de evasão escolar (18,92% no 1º grau e 36,67% no 2º grau), alta taxa de analfabetismo (cerca de 30%), os baixos rendimentos mensais do município, dentre outros, demonstrando a interdependência dos fatores econômicos, ecológicos com os sociais

Observou-se também, através do contato com a dinâmica local, o uso insustentável daquele ambiente, na qual se insere o PNSJ. A exploração florestal é evidenciada através da presença ainda de madeiras, da ocupação da mata ciliar pela atividade agropecuária e do impedimento do desenvolvimento da araucária para o desenvolvimento da monocultura. Essa situação se reflete na unidade social pela insegurança financeira das pessoas, falta de saneamento básico e pelo índice significativo de câncer infantil devido à má utilização de agrotóxicos.

Os conflitos são gerados pela percepção da natureza como um bem infinito para exploração. O PNSJ e os remanescentes florestais do município enquanto áreas a serem preservadas, tornam-se para o contexto social, simultaneamente fatores limitantes do desenvolvimento econômico e locais a serem conservados.

Com relação à capacitação da comunidade para encaminhar um processo de sustentabilidade local, identificamos um desconhecimento significativo de conceitos ambientais, que os qualifiquem para atuar nesse processo. Conforme o contato com agricultores, há um desconhecimento dos limites do PNSJ e as informações são precárias a respeito da UC. Estes agricultores falaram da importância do gado criado na área do PNSJ, o qual impede que o pasto cresça muito evitando a provocação de incêndios, explicitando assim, o quanto à falta de informações sobre os objetivos de conservação da UC contribui para a sua não identificação.

□ *Identificação das relações Unidades e Ambientes*

Em relação aos ambientes do município de Urubici e do PNSJ, as unidades identificadas foram: os proprietários rurais (agricultores e pecuaristas), a comunidade de entorno ao PNSJ, as organizações sociais, privadas e públicas.

Quanto aos proprietários rurais e a comunidade de entorno ao PNSJ no município de Urubici, emerge uma relação antropocêntrica, ou seja, revela fortemente o fenômeno do não reconhecimento de relações de pertinência com este ambiente, devido ao

desconhecimento da importância desta UC e seu entorno para o desenvolvimento sustentável local. A relação predominante é de insegurança quanto às limitações do uso e ocupação das terras e ao processo de desapropriação das propriedades situadas em áreas do PNSJ.

No que concerne às organizações sociais, carecem de autonomia e de pessoas capacitadas para uma atuação pró-ativa eficiente, além do que, existem em número muito pequeno. Nesse sentido, esta unidade social apresenta uma organização interna insuficiente, devido a sua ontogenia e as possibilidades de seu campo epigênico, para estabelecer uma dinâmica de interações, que resultem em atividades, ações e projetos para a preservação do ambiente. Já as organizações privadas, traduzidas nos empresários locais, estabelecem relações capitais com ambiente, utilizando-o como mercadoria e base de rendimentos.

O poder público local, representado pela prefeitura de Urubici, tem o PNSJ como um empecilho para o desenvolvimento econômico das famílias que vivem na sua área, visto que, segundo a opinião de um vereador as leis são formuladas sem conhecimento da realidade local. Entretanto, o poder público federal, representado pelo IBAMA, órgão responsável pela administração do PNSJ, mantém uma relação de isolamento com as demais unidades, caracterizando a centralização das ações referentes ao planejamento da UC, muitas vezes tomadas em Brasília.

□ *Proposição das lógicas de comportamento das Unidades e Ambientes*

A lógica social identificada é de servilismo por parte da comunidade em geral, de resistência com relação aos proprietários de terra e de clientelismo por parte das organizações privadas.

A comunidade local comporta-se de maneira pouco participativa, reivindicando soluções para seus problemas, junto aos órgãos públicos, porém esta atuação é desarticulada e pontual, inexistindo uma organização comunitária que atue de forma efetiva. Em decorrência dessa realidade, a comunidade apresenta um comportamento de passividade e complacência diante das necessidades solicitadas.

Entretanto, observa-se também um interesse por parte da comunidade com relação à participação na preservação, quando identificam a falta de recolhimento do

lixo e de esgotamento sanitário. Salientam a importância de receberem informações sobre a dinâmica dos ecossistemas da região, para poderem interagir de forma adequada com o ambiente. Desta forma, deixam clara sua relação de amor e preservação com a região, principalmente com o rio Canoas, como evidenciado nas conversas com os agricultores.

Percebeu-se uma lógica de resistência à identificação do PNSJ, como uma área a ser protegida, por parte dos proprietários de terra, diante da inexistência de um programa regularização fundiária, as terras não foram desapropriadas e nem indenizados os proprietários e, da compreensão de que com o início do processo de implantação da UC, cria-se à impossibilidade do uso da terra para fins de desenvolvimento econômico.

Além disso, os proprietários de terra operam numa lógica de supervalorização do seu patrimônio, ainda que possa comprometer a conservação dos ecossistemas e o desenvolvimento social do município.

Por fim, os empresários – organizações privadas – operam na lógica do clientelismo, ou seja, aproveitam ao máximo as potencialidades ecológicas do município, mas contribuem pouco para o seu desenvolvimento social.

□ *Construção do Padrão de Complexidade da Dimensão*

O padrão complexo da realidade observada evidencia uma unidade de conservação que existe de direito, por meio de seu decreto, porém não existe de fato. A organização pública responsável pela gestão do PNSJ, desde o IBAMA local até a DIREC em Brasília, carece de interação com a comunidade local e as organizações públicas, sociais e privadas, a fim de oportunizar a percepção sobre a importância desta unidade para o desenvolvimento da região e a preservação do patrimônio ecológico.

A falta de uma rede de comunicação entre as unidades sociais dificulta seu acoplamento estrutural com o PNSJ, impedindo seu reconhecimento e sua valorização enquanto ambiente. Em consequência, as pessoas não se sentem identificadas com a UC ali instituída pelo poder público federal, sem consulta pública, dificultando qualquer tentativa de implementação.

Para configurar um padrão de complexidade de gestão participativa efetiva do PNSJ, seria necessária a abertura de um canal de comunicação criador de possibilidades de informação e diálogo entre as organizações públicas, comunidade local e

organizações sociais e privadas de forma participativa, como base de sustentação dessa gestão. Desta forma, a preservação, o desenvolvimento social e econômico da região, estando incluído o município de Urubici, se daria através de um processo participativo, onde as lógicas de servilismo, clientelismo, e resistência, seriam transformadas em comportamentos pró-ativos, de engajamento na cena social, resultando num apoio da comunidade local para a efetiva implantação do PNSJ.

A gestão participativa do PNSJ foi percebida como o padrão de complexidade não restrito somente a dimensão social, mas como o padrão que relaciona todas as dimensões.



Figura 40 – Padrão de complexidade da dimensão social

□ *Implicações da Visão Complexa*

A visão complexa da dimensão social possibilitou a percepção de algumas fragilidades e potencialidades de Urubici. Podemos constatar que o comportamento corporativista vem enfraquecendo o município. O reconhecimento da força dos grupos sociais enquanto unidades autopoieticas e das relações de interdependência entre as unidades sociais vinculado ao desenvolvimento de políticas públicas participativas são grandes possibilidades para a legitimação e a organização do município, assim como para a fixação da população. Percebe-se que o município de Urubici possui um grande potencial a ser revelado.

Quanto à gestão participativa do PNSJ, implicaria numa integração social entre as unidades sociais (organizações) e ambiente (PNSJ e municípios de entorno), proporcionando uma melhoria da qualidade de vida da população local, a preservação dos ecossistemas, a criação de unidades sócias-organizadas (ONG's e associações comunitárias) e a oportunidade de parcerias interinstitucionais.

6.2.3 Dimensão Cultural

□ *Visualização e descrição dos fenômenos da dimensão*

Os fenômenos identificados na dimensão cultural foram à diversidade cultural, a força da organização familiar e a falta de legitimidade do PNSJ presente no município de Urubici.

Este exibe uma diversidade étnica notável, são culturas de diversas origens distribuídas por toda a sua área. Isto se tornou latente quando se observou a diversidade de religiões, tipologias arquitetônicas, festas, lendas e registros deixados pelas populações passadas (sítios arqueológicos).

Este fato nos remeteu à relação entre sua posição geográfica e a origem de sua ocupação. Primeiramente, observa-se uma ocupação indígena que deixou seus registros nos diversos sítios arqueológicos do Município. Posteriormente, constata-se a presença da cultura campeira relacionada ao tropeirismo que estabeleceu rotas para o deslocamento de gados à região das minas (Caminho dos Conventos). Num terceiro momento sua colonização intensificou com famílias de procedência européia (italianos, alemães, letos, dentre outros) que não se adaptaram nas regiões do pé da serra (Aiurê, Grão Pará, Orleans, Urussanga, Rio Fortuna).

Uma constante observada no Município é à força da organização familiar, isto fica explicitado pelo forte orgulho vindo da ação desbravadora de seus antepassados e de suas origens culturais. Tendo este fato em mente refletiu-se: estas famílias ao desbravarem este espaço localizando-se em regiões distantes de outros grupos e expostas as emergências do novo ambiente, tinham de garantir sua sobrevivência frente às adversidades climáticas e ao confronto assumido com os índios. Fizeram isto se fechando em seus núcleos familiares. Por outro lado, devido ao não reconhecimento de sua legitimidade, os índios tiveram que se proteger da ocupação dos colonos imposta pela constante ação dos *bugreiros* (caçadores de índios).

A questão do PARNA São Joaquim, no seu contexto histórico-cultural, não é legitimada como uma unidade pertencente ao município de Urubici, pois muitas pessoas não sabem da sua existência, pensando, às vezes, que seja em São Joaquim, devido ao nome. O PNSJ só faz parte da realidade das pessoas quando é utilizado para o propósito de suas necessidades de forma utilitarista.

□ *Identificação das relações Unidades e Ambientes*

Nesta dimensão, os diversos grupos étnicos foram identificados como unidades presentes no ambiente, o município de Urubici. A emergência da relação unidade e ambiente são as tradições destes grupos étnicos.

Embora o município tenha conservado esta diversidade cultural, vê-se que esta deriva do fato dos núcleos familiares buscarem locais específicos para se fixarem, implicou na configuração de um território ocupado por culturas desconectadas e de confronto com a cultura indígena já existente.

Como resultado, estes grupos étnicos desenvolveram-se por meio de uma relação de exclusão com os outros grupos na tentativa de garantir a sobrevivência de suas famílias. Com isso, podemos observar diversas culturas fechadas nos seus costumes de origem (religião, técnicas de construção e produção, festas, crenças e lendas) e não acopladas umas as outras.

□ *Proposição das lógicas de comportamento das Unidades e Ambientes*

Percebeu-se nesses grupos étnicos a lógica da afirmação cultural, dada a força que os núcleos familiares, isoladamente, adquiriram para consolidar sua permanência no ambiente e pelos confrontos que resultaram na dizimação dos povos nativos, os quais não se submeteram passivamente as ocupações coloniais.

Após o declínio das atividades econômicas e da proibição das práticas ancestrais, as pessoas não conseguiram conectar seus olhares para as possibilidades de atividades economicamente sustentáveis, como conseqüência prevalece à lógica utilitarista da comunidade em relação ao PARNA São Joaquim

□ *Construção do Padrão de Complexidade da Dimensão*

A noosfera dos habitantes de Urubici mostra o padrão de complexidade que trazem essas pessoas de seu passado, constituindo assim um elemento importante para construção do seu sagrado. Portanto, o sagrado de cada um é essencial como parte de uma nova construção na transição para uma lógica cultural sustentável. Trabalhar com a noosfera que se remete ao PNSJ é uma oportunidade de conexão do sagrado das pessoas com este ambiente.

No padrão complexo, encontrou-se, primeiramente, a necessidade do conhecimento das comunidades locais sobre a ecologia do ambiente e sobre a existência e importância do PNSJ, para criar uma mediação entre o PNSJ e estas comunidades, priorizando inicialmente o município de Urubici. Esse seria o caminho a trilhar para que as pessoas passem a ter uma identidade cultural sustentável com o PNSJ e uma noosfera coletiva mais integrada ao ambiente e não tão sectarizada em etnias.

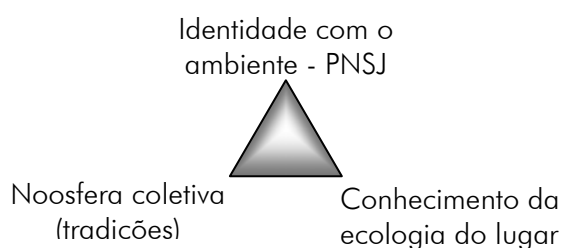


Figura 41 – Padrão de complexidade da dimensão cultural

□ *Implicações da Visão Complexa*

A visão complexa da dimensão cultural permitiu observar como implicação desta forma de se (não)relacionar a falta de uma identidade cultural que caracterize o município como um todo. O que se vê são culturas de origens diversas que, devido ao não reconhecimento da legitimidade do outro, não se relacionam permanecendo como ÍTALO-brasileiras, TEUTO-brasileiras, LUSO-brasileiras, LETO-brasileiras e não somente BRASILEIRAS, ou melhor URUBICIENSE. O desconhecimento com relação aos povos nativos (índios) e o poder da pólvora imposto pelos *bugreiros* também colaborou com este fato. Neste sentido, observa-se que somente os índios desenvolveram uma cultura autóctone, inteiramente acoplada ao ambiente, de estreita observação e relacionamento com o meio. Isto nos remete ao fato que devido à negação ao reconhecimento da cultura indígena esta população teve como legado um presente de degradação ambiental causado pelo desconhecimento do ambiente ocupado. Infelizmente a lógica que imperou em nossa política de colonização foi somente à econômica, não a cultural e ecológica.

Neste contexto, o desafio de construir uma identidade cultural sustentável, que preserve a riqueza do patrimônio natural e cultural do ambiente, é outra implicação da visão complexa da dimensão cultural.

6.2.4 Dimensão Política

□ *Visualização e descrição dos fenômenos da dimensão*

A dimensão política encontra-se estritamente ligada à dimensão jurídica, sob a ótica do poder público ser o executor das políticas públicas regulamentada nas leis.

Nesta dimensão, os fenômenos identificados foram: um despreparo dos administradores públicos, uma centralização das decisões políticas do IBAMA e uma forte inserção econômica na esfera de decisões políticas sobre o PNSJ.

Nas reuniões de capacitação dos secretários da prefeitura de Urubici para o seminário sobre a legislação ambiental, ocorrido em 2003, pudemos constatar o desconhecimento dos mesmos acerca das leis que orientam e regulamentam as políticas públicas das unidades de planejamento e gestão (Estatuto da Cidade, SNUC, Lei da Águas e de Educação Ambiental). Diante dessa realidade, como consequência, vimos o despreparo dos técnicos municipais para elaborar projetos, planos e programas de governo que implementem essas políticas, demonstrando a incapacidade de gerir de forma sustentável e participativa o município.

Além disso, a prefeitura não conta, em seu quadro técnico, com especialistas em planejamento urbano e ambiental. A secretaria de meio ambiente possui apenas um agrônomo e a de obras e serviços – não existe uma secretaria de planejamento urbano – um engenheiro civil.

Desta forma, o processo de municipalização das políticas públicas das unidades de planejamento territorial fica comprometido, visto que também se verificou um desconhecimento do poder legislativo municipal, no tocante a fundamental importância destas leis para o planejamento e a gestão do município.

Quanto aos administradores públicos federais (IBAMA), observou-se um certo despreparo e restrições em encaminhar um processo de gestão participativa do PNSJ. Este fato decorre do atual quadro técnico do PNSJ. Os dois analistas ambientais lotados na unidade têm formação na área das ciências biológicas, sendo um deles o atual chefe do PNSJ. Assim, o analista nunca atuou na gestão de uma UC e, depois de ingressar no IBAMA, pouca capacitação teve nesse sentido. Já o chefe do PNSJ, possui larga experiência em gestão, pois foi chefe do PARNA da Serra da Capivara, uma unidade

administrada em co-gestão com uma ONG, de forma participativa, e que leva em consideração as necessidades das comunidades do entorno.

Porém, apesar da inexperiência e da experiência, estes funcionários sofrem de paralisia, com a excessiva centralização no poder de decisão sobre a gestão do PNSJ. A falta de autonomia administrativa e financeira do chefe do PNSJ fica latente diante da postura da DIREC, em Brasília, a qual não recomenda a execução de um manejo mínimo da UC e o início de um processo de gestão, enquanto não for feita a regularização fundiária do PNSJ.

A forte inserção econômica na esfera de decisões políticas sobre o PNSJ foi observada por um projeto de lei que propõe a diminuição da área do PNSJ sem adotar critérios ecológicos, sociais e culturais, mas sim de atendimento aos interesses econômicos de alguns proprietários de áreas incluídas dentro do PNSJ.

Em 2001, foi encaminhado ao Congresso Nacional o projeto de lei nº 4.589/2001, que dispõe sobre os limites e a demarcação do PARNA São Joaquim Este projeto foi elaborado pela Associação Santa Bárbara do Socorro, do município de Bom Jardim da Serra, com o apoio da Federação da Agricultura do Estado de Santa Catarina e da Confederação Nacional de Agricultura. O projeto justifica-se em virtude da comunidade de Santa Bárbara do Socorro desenvolver atividades econômicas expressivas no campo da pecuária, fruticultura e agricultura, em áreas do Parque, ao longo desse tempo.

□ *Identificação das relações Unidades e Ambientes*

Nesta dimensão, identificou-se como unidades às instituições do poder público-federal, estadual e municipal, responsáveis pela execução das políticas nacionais dos seus respectivos ambientes, PARNA São Joaquim, Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e Município de Urubici, os quais constituem unidades de planejamento e gestão territorial.

O IBAMA, o Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Canoas e a prefeitura municipal de Urubici são as instituições responsáveis pela execução das políticas nacionais, respectivamente, do SNUC, de Recursos Hídricos e Urbana. Essas unidades de planejamento territorial configuram ambientes sobrepostos, isto é, inseridos uns nos outros, e integrados num ambiente maior – o ecossistema, dando a idéia de sistema de

ambientes. Para preservação desse ecossistema são necessários planejamentos territoriais em conjunto por estas instituições.

Entretanto, observou-se a inexistência de relações interinstitucionais entre essas unidades, procurando buscar soluções conjuntas para os problemas ambientais e compatibilizar os diferentes usos e atividades desse ambiente. Ficou evidente a falta de integração e a desarticulação entre os níveis políticos de governo, configurando uma gestão fragmentada do ambiente.

Na administração da prefeitura de Urubici percebeu-se a relação de sectarismo, devido à descontinuidade das ações iniciadas nas administrações anteriores e ao fato de prevalecer a “bandeira” política na tomada de decisões. Não obstante ao sectarismo, observou-se também uma relação de receptividade a novas idéias e propostas externas, técnica e economicamente viáveis, para solucionar os problemas ambientais do município. Entretanto, fica evidente que esta receptividade pode gerar uma vulnerabilidade em relação à absorção de propostas interesseiras e pontuais.

“As ações do poder político são problemáticas porque não há um comprometimento das autoridades que ocupam cargos eletivos, o Ministério Público precisa exigir, e o prefeito deve cumprir, não prejudicando assim sua imagem perante seus eleitores.”(Promotor Estadual de Urubici)

□ *Proposição das lógicas de comportamento das Unidades e Ambientes*

Diante da análise das relações existentes entre os níveis políticos das unidades de planejamento, percebeu-se o predomínio da lógica setorial do planejamento e gestão em vez lógica da integração, que seria oportunizada através da elaboração de ações, planos e projetos em conjunto para a sustentabilidade do ambiente.

No município de Urubici, percebeu-se o predomínio da lógica partidária, em vez da democracia participativa. Este apresenta uma estrutura organizacional desarticulada, onde prevalecem os interesses políticos, que não oferecem condições ao exercício da autonomia da sociedade e tornam ineficazes os processos de gestão, realizados dentro do contexto municipal, para a preservação do ambiente.

□ *Construção do Padrão de Complexidade da Dimensão*

Esta dimensão apresentou um padrão de complexidade configurado pelo distanciamento entre os níveis políticos e a execução de políticas públicas não participativas. A emergência é a imediata aplicação da política difusa, aquela que diz respeito a todos e que para isso exige a participação dos cidadãos. Criando assim a possibilidade real da gestão participativa dos ambientes de planejamento e gestão.

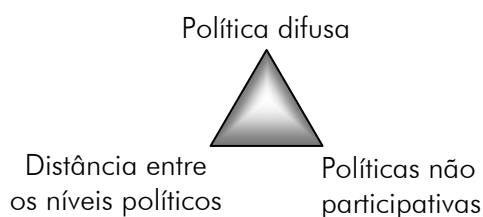


Figura 42 – Padrão de complexidade da dimensão política

□ *Implicações da Visão Complexa*

A implicação direta que compromete a eficácia da implantação do PNSJ e da gestão das unidades territoriais de planejamento é o padrão de complexidade estabelecido, ou seja, a pouca, ou nenhuma, participação social na formulação das políticas públicas.

Neste contexto, outra implicação da dimensão política é o desafio de proporcionar o diálogo entre as esferas de poder e delas com as organizações da sociedade, cada uma com suas respectivas éticas e lógicas, possibilitando, em médio prazo, a construção de outro padrão de complexidade política para as unidades de planejamento, em especial para o PNSJ.

6.2.5 Dimensão Jurídica

□ *Visualização e descrição dos fenômenos da dimensão*

Na abordagem da dimensão jurídica, identificou-se como fenômeno primordial à falta de definição jurídica para a gestão do PNSJ.

Na dimensão jurídica clássica, o Parque Nacional de São Joaquim, decorre de um decreto, datado de 1961, onde o poder público trouxe para seu domínio e propriedade terras dominiais de particulares. É o que se convencionou de desapropriação. E a desapropriação requer indenização financeira, o que ainda não ocorreu. Nos termos técnicos, trata-se de um ato jurídico inacabado, não consumado e que, portanto não atinge os efeitos a que se propõe em relação aos antigos proprietários. Assim o PNSJ, não é um parque nacional perfeito e acabado, mas uma idéia, que habita na noosfera do poder público federal, com limitação física definida.

Por outro lado, no município de Urubici identificou-se o fenômeno de inexistência de leis municipais específicas disciplinando ações de impacto ao ambiente. Essas leis poderiam atender aos propósitos de proteção do ambiente do município, incluindo sua porção do PNSJ, enquanto não ocorre a implantação do mesmo. Apesar da Lei Orgânica e do Plano Diretor Municipal preverem, em alguns artigos, a proteção do ambiente, sua aplicação e fiscalização não ocorrem no município, pelo poder público municipal.

□ *Identificação das relações Unidades e Ambientes*

○ IBAMA, o Ministério Público e a Polícia Ambiental foram identificados como unidades da dimensão jurídica. A relação entre essas unidades e o PNSJ, junto ao município de Urubici, dá-se pela legislação ambiental.

Entre as relações identificadas, foi evidenciada a atuação do Promotor Estadual, o qual através de programas de rádios e reuniões comunitárias, busca uma ação mais educativa para a conservação ambiental. De outro lado, observou-se à dependência das ações da promotoria pública, por parte do poder público municipal e da comunidade em geral.

A eficiência da ação da polícia ambiental no município foi observada pelos constantes patrulhamentos e pela atuação dos policiais procurando mediar o conflito,

levando o conhecimento da lei, as pessoas, relacionado ao motivo da infração, em de simplesmente atuar o infrator.

A ineficiência da ação do IBAMA dá-se pelo sub-aproveitamento da sede do PARNA São Joaquim, existente no município de Urubici, onde os funcionários não têm atuação direta na comunidade, procurando esclarecer as questões que envolvem o manejo do PNSJ, agindo de forma mínima em ações de fiscalização. “Do jeito que o IBAMA está estruturado é melhor que não se autorize nada.” (Promotor Estadual de Urubici)

□ *Proposição das lógicas de comportamento das Unidades e Ambientes*

Considerando que a relação entre as unidades e o ambiente é mediada pela lei, podemos dizer que a lógica das unidades é uma lógica legalista, de imputação normativa. Essa lógica predominante é fruto da concepção clássica do Direito, formada sob o paradigma racional/legal, regulador das relações sociais, que pretende harmonizar com sua “ordem”.

Nosso direito se funda em uma verdadeira dogmática, que é perfeita, única e hermética. Por essa visão, temos um “ordenamento jurídico” que é “único, coerente e completo”, sendo esta completude a propriedade pela qual o ordenamento jurídico tem uma norma para regular qualquer caso.

A dogmática jurídica controla tudo e a todos através das normas, que nada mais são do que tentativas de simplificar as relações sociais e humanas. Através dessa simplificação promete uma segurança absoluta à sociedade no seio de sua ordem. Esse direito, portanto, não pode reconhecer a presença da desordem e da instabilidade como formadoras de organização da sociedade.

O direito assim posto está falindo, como se percebe, nas relações conflituosas presentes no PNSJ e no município de Urubici.

Nesse sentido, a aplicação do texto da lei através da lógica do contexto, poderia ser a forma de superação da falência do Direito – rigoroso, absoluto, de suprema ordem, emergindo um novo Direito – flexível, adaptado à realidade a qual se insere, de controle parcial – que prospera no processo de implantação do PNSJ.

□ *Construção do Padrão de Complexidade da Dimensão*

A perspectiva simplificadora do Direito está focada primordialmente nos conflitos entre indivíduos. Ao promulgar a Constituição Federal de 1988, os legisladores deram um passo adiante em uma nova perspectiva para o nosso sistema jurídico. Eles consagraram um Estado de Direito Democrático preocupado com os conflitos transindividuais, com os direitos difusos. Na sequência surgiram novas leis baseadas no dispositivo constitucional do direito difuso.

Essa nova realidade permitida pela Constituição lançou-nos num paradoxo, entre o Direito praticado e uma nova proposta de Direito, atenta à complexidade das relações sociais e da própria natureza. Atenta sobretudo ao bem estar social e do ambiente.

Na proposta de gestão participativa do PNSJ, podemos observar a crise do sistema jurídico vigente. De um lado os proprietários de terra a reclamar indenização pela perda de suas propriedades e pelo impedimento de suas atividades tradicionais; de outro o direito maior de toda a sociedade em preservar um ambiente natural e singular do uso nocivo e insustentável. No caso, vemos o quanto às normas na forma como são aplicadas, ao invés de criar segurança, têm trazido apenas desesperança a comunidade local e a toda a sociedade consciente da importância da existência do PNSJ.

Mesmo assim, o IBAMA não permite aos proprietários o usufruto pleno de seus domínios, impondo-lhes as restrições das normas ambientais típicas de unidades de conservação. O mesmo faz o Ministério Público e a Polícia Ambiental, agindo coercitivamente, aplicando sanções aos “transgressores do Direito”.

O resultado dessa situação é um estado de permanente insegurança, de conflito. Nesta indefinição, o poder público vê como clandestinas as pessoas estabelecidas na área definida como PNSJ e suas práticas habituais, que de certa forma continuam a executar. Ao mesmo tempo estas se vêem injustiçadas e resistem a idéia de Parque, comprometendo os objetivos finalísticos da unidade de conservação.

Estes comentários complementam o raciocínio iniciado no item anterior e surgiram da construção do padrão de complexidade proposto:

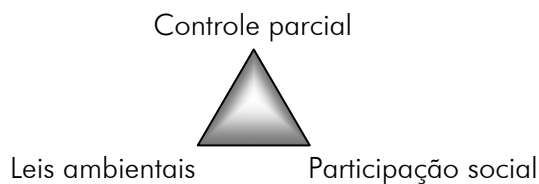


Figura 43 – Padrão de complexidade da dimensão jurídica

□ *Implicações da Visão Complexa*

A primeira implicação do olhar complexo sobre a dimensão jurídica do PNSJ é justamente o reconhecimento de sua insustentabilidade jurídica. É preciso fazer as desapropriações para poder demarcar efetivamente seus limites, tornando-os do conhecimento de todos. É preciso aplicar instrumentos que regulam seu uso.

A segunda implicação é deriva da primeira: criar uma oportunidade para redefinir-se os limites do PNSJ, de acordo com parâmetros ambientalmente mais coerentes e com a participação da comunidade local e científica. Da forma como está definido, o PNSJ abrange áreas que não se justificam nas suas finalidades, enquanto áreas importantes estão fora dos seus limites. Esta redefinição da delimitação do PNSJ, tornaria mais viável sua implantação e implicaria em menor desembolso, por parte do governo, em indenizações por desapropriação, pois abrangeria terras devolutas e terras de difícil uso para agricultura e pecuária, com pouco valor comercial. Esta medida poderia agilizar todo o processo de implementação do PNSJ, possibilitando atender seu objetivo maior, a conservação de um ambiente de singular beleza e importância ecológica.

Nesse sentido, em 2004, o IBAMA, com o propósito de adequar todos os limites do PNSJ à realidade do presente, encaminhou uma nova proposta de delimitação, a ser anexada no referido projeto de lei, abordado na dimensão política, e que hoje se encontra em tramitação no Senado Federal, podendo ser aprovado ou não. A proposta se baseou no estudo técnico de delimitação multicriterial, realizado por Silva *et al*, para a redefinição dos limites do PNSJ, no qual apontou erros na sua delimitação, encontrando uma área de 44.447 ha, cinco mil a menos que a estipulada no decreto. No entanto, a proposta foi elaborada pela DIREC, em Brasília, amparada em saídas de campo pela área, dispensando a colaboração científica do grupo de pesquisadores da UFSC e a opinião da comunidade local, no que, mais uma vez, a centralização das ações do IBAMA, pode gerar inúmeros conflitos e também outros erros na delimitação, devido o desconhecimento profundo da realidade local.

6.2.6 Dimensão Tecnológica

□ *Visualização e descrição dos fenômenos da dimensão*

Os fenômenos marcantes da tecnologia encontrada, suficientemente qualificadores e particulares da realidade do município de Urubici foram: a tecnologia agropecuária, o CINDACTA e a carência de saneamento ambiental.

Destacou-se como fenômeno à tecnologia agropecuária por sua disseminação óbvia ante a importância predominante do setor primário na dimensão econômica, a grande extensão das áreas territoriais envolvidas e a diversidade de ecossistemas relacionados, ainda que a população rural seja minoritária. As tecnologias utilizadas para a produção de hortaliças e frutas de clima temperado, estão fortemente submetidas a "pacotes tecnológicos" que embora valorizem a situação estratégica de clima do local não se coadunam com uma ecologia saudável e nem com o ambiente cultural original, implicando em grande consumo de produtos tóxicos incentivado por comerciantes que divulgam suas "técnicas para melhor produção". Já as tecnologias de produção para subsistência e a pecuária estão fortemente arraigadas às tradições culturais embora possam ser questionáveis sob a ótica ecológica ou econômica.

Outro fenômeno é a existência do CINDACTA, localizado no Morro da Igreja, ícone de tecnologia de ponta da atualidade, processando informações, através de um sistema de radares, utilizadas para uso e controle do espaço aéreo no sul do Brasil. Embora informações sob domínio deste Centro, tais como as condições climáticas da região dentre outras, possam ser de utilidade para o município, aparentemente não há relacionamento entre as atividades do CINDACTA e as necessidades de Urubici, a não ser pela existência da vila militar, no centro urbano, que abriga os operadores desta unidade tecnológica.

Quanto ao saneamento ambiental, o abastecimento de água na maior parte da área rural provém de captações próprias, que na maioria dos casos não dispõem de nenhum tipo de tratamento. Essas captações são essencialmente olhos d'água e nascentes localizados em morros. Poucas pessoas utilizam poços artesianos para abastecimento. Já na área urbana, o abastecimento público é predominante, sendo a CASAN a empresa responsável.

No esgotamento sanitário, o único tipo de tratamento existente é as fossas sépticas, instaladas na maioria das residências, porém sem a devida manutenção. Os efluentes das fossas na área urbana são despejados na rede de drenagem, ocasionando o mau cheiro e contaminando os rios. Na área rural, correm por valas ou bueiros e deságuam também nos cursos d'água. Entretanto, cerca de 45% das residências na zona rural não possuem nem mesmo fossas; e o esgoto corre muitas vezes a céu aberto.

Os resíduos sólidos na área urbana são recolhidos pela prefeitura municipal. Na área rural, a prefeitura coleta o lixo apenas em duas comunidades, a maioria das pessoas dá ao seu lixo destinos inadequados. Margens de rios, barrancos e beiras de estrada são os locais preferidos para o descarte, sendo que algumas pessoas queimam e enterram. De qualquer forma, a população solicita soluções, o que demonstra a sua não satisfação com a própria conduta.

Ainda na zona rural, há grande produção de lixo tóxico pelo uso de defensivos agrícolas, potencialmente perigosos devido a sua composição química. Nesse contexto, já existem alguns movimentos no sentido de recolher os vasilhames dos produtos, guardados em um só lugar e depois incinerados em local apropriado.

Em relação à drenagem, tanto natural quanto o sistema de micro e macro drenagem, apresentam-se deficitárias, pois as bocas de lobo e os canais de drenagem servem para lançamento de resíduos sólidos.

□ *Identificação das relações Unidades e Ambientes*

Nesta dimensão identificou-se a informação como sendo a unidade primária constituinte e a tecnologia como delimitadora da análise do ambiente, tendo claro que a delimitação aqui proposta tem apenas a intenção metodológica de restringir o foco para melhor elucidação, pois a realidade implica em pertinências múltiplas e difusas que transcendem a própria dimensão.

Toda informação, a forma como ela transita no ambiente, as estruturas que a apóiam, sua aplicabilidade e as conseqüências desta, formam a base que dá substantividade à dimensão tecnológica.

A qualidade da comunicação, como carreadora da unidade informação, tem papel fundamental na disseminação de conhecimento, com conseqüente consolidação de tecnologias. Neste aspecto, os instrumentos de disseminação da informação no município de Urubici são extremamente deficientes, restringindo-se o alcance da telefonia fixa, inexistindo telefonia móvel e tendo baixa eficiência de captação de sinal de televisão. O meio de comunicação de massa mais eficiente ainda é o rádio.

Com a visualização dos fenômenos e estabelecidas algumas ligações destes com o ambiente em que se inserem, pôde-se identificar que a relação predominante entre o uso da informação tecnológica, esta voltada, em primeiro plano, para a exploração produtiva dos recursos naturais e a manutenção ou conquista de vantagem econômica. Em planos inferiores estão as relações pertinentes as dimensões social e ambiental.

Evidenciou-se a ausência de informação sobre técnicas de manejo que proporcionasse a sustentabilidade das atividades realizadas na área do PARNA São Joaquim e no entorno.

□ *Proposição das lógicas de comportamento das Unidades e Ambientes*

Estas situações permitiram a demonstração de duas lógicas operativas da unidade no ambiente: de um lado a lógica instrumental dada pelos pacotes tecnológicos que demandam alto consumo de produtos de tecnologia exógena, e de outro a lógica da tradição visando à minimização do consumo de produtos de origem externa e valorizando o culto ao conhecimento empírico, passado de geração para geração e consolidado culturalmente de forma a resistir a mudanças comportamentais.

No entanto, a lógica que sustenta todo o processo da dimensão tecnológica é a lógica binária, de insustentabilidade, que não interage com as outras lógicas existentes, ou interage de forma insuficiente, impedindo que se estabeleça, neste momento, qualquer alternativa sustentável. Uma lógica que não reconhece as relações em outras dimensões da realidade e as degradações resultantes de ações isoladas.

Apesar disso, as experiências locais que buscam minimizar as conseqüências nocivas das tecnologias insustentáveis, evidenciam que uma ação conjunta da comunidade local e do Ministério Público, como alternativa as despejo de resíduos tóxicos nos rios, pode consolidar o início de um compromisso com a sustentabilidade

local. Ainda está distante do ideal, mas já existe uma pequena consciência sobre a necessidade de se utilizar tecnologias menos agressivas ao ambiente, para que se obtenha um desenvolvimento em bases sustentáveis do município.

□ *Construção do Padrão de Complexidade da Dimensão*

A análise das lógicas de comportamento sugeriu que as informações constituintes de tecnologias tradicionais, "autóctones", são pretensiosamente representantes de uma ordem que é abalada pela introdução de tecnologias "exógenas", resultando em uma desconexão entre informações e conseqüentemente entre as unidades.

Nesse sentido, o padrão complexo da realidade observada evidenciou a falta de informação da comunidade local e o uso de tecnologias insustentáveis, com a conseqüente desproteção e degradação dos ecossistemas, como uma emergência a ser considerada e devidamente trabalhada.

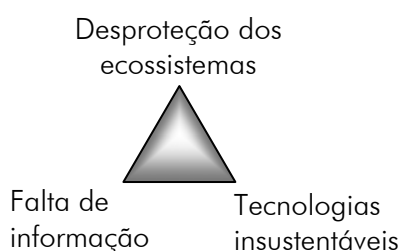


Figura 44 – Padrão de complexidade da dimensão tecnológica

□ *Implicações da Visão Complexa*

A visão complexa da dimensão tecnológica nos permitiu apontar como implicação fundamental à dificuldade de geração de novas tecnologias voltadas para a sustentabilidade. Esta implicação é conseqüência dos conflitos e pertinências gerados tanto pela lógica instrumental como a cultural, resultando em insustentabilidade tecnológica, a qual reflete o estado de degradação ambiental presente.

Entretanto, essa mesma implicação pode ser vista como uma oportunidade para o desenvolvimento econômico sustentável, a partir da inserção de projetos de tecnologias sustentáveis e de educação ambiental na comunidade local.

6.2.7 Dimensão Econômica

Tendo em vista, que, além de ser a ciência social mais antiga do comportamento humano, é a dimensão preponderante no sistema capitalista em que vivemos, com alto grau de influência nas dimensões ecológica, política, social, jurídica, cultural e tecnológica.

□ *Visualização e descrição dos fenômenos da dimensão*

Os fenômenos identificados na dimensão econômica, no município de Urubici, foram à baixa renda familiar, a exploração econômica dos recursos naturais, e a potencialidade econômica-ambiental do município.

A baixa renda familiar, foi constatada pelo fato da metade da população do município não possuir rendimentos fixos, ficando a cargo da incerteza da produção agrícola, predominantemente caracterizada pela agricultura familiar e o uso instrumental da natureza.

A estrutura fundiária do município indica a fragmentação dos estabelecimentos agropecuários. Caracteriza-se, por conseguinte, pelo domínio absoluto de unidades fundiárias de tamanho familiar. A concentração da posse da terra fica evidenciada pelo fato que enquanto um grande número de propriedades ocupa uma exígua parcela de terras, um grupo reduzido de propriedades grandes engloba a maior parte das terras disponíveis. Em consequência, a produção agrícola do município em grande parte provém de um elevado número de unidades produtoras, em que cada uma contribui com pequena parcela (ISRAEL, 1991).

A agricultura possui um segmento produtivo denominado horticultura que, por sua vez, apresenta um ramo – olericultura – que cuida especificamente da cultura de hortaliças. O município de Urubici, cuja produção de hortaliças ocupa o primeiro lugar do estado, tem como principais hortaliças cultivadas: beterraba, vagem, cenoura, batata, abóbora, cebola, tomate, pimentão, couve-flor, repolho e pepino. É a atividade considerada mais importante para cerca de 700 famílias. Na produção agrícola destacam-se ainda o cultivo de feijão, fumo, milho, maçã, pêssego, morango e ameixa.

Entretanto, a produção de hortaliças ocorre sobretudo no verão, momento em que a concorrência desses produtos em todo o país é mais acirrada e os preços estão mais baixos.

A pecuária, por sua vez, tem ocupado o espaço resultante da decadência do valor da produção extrativa vegetal. Apresenta-se pela prática da bovinocultura - criação de gado de corte e leiteiro. A pecuária de corte, de modo geral, aparece associada às áreas de campos típicos do Planalto Basáltico-Arenítico. Porém, como é desenvolvida de forma extensiva, está vinculada, principalmente, a propriedades de grandes dimensões. Já a pecuária leiteira, ligada predominantemente às médias e pequenas propriedades localizadas ao longo do vale do rio Canoas, contribui de forma expressiva na geração de renda do produtor rural.

Todavia, a pecuária extensiva não é mais considerada como um desenvolvimento econômico a ser buscado. Devido ao clima frio da região, às dificuldades de obter matrizes européias adaptadas, à falta de tecnologias adequadas, e, sobretudo, às dificuldades de acesso aos mercados consumidores, a pecuária sempre apresentou magros resultados para o município.

A piscicultura, desenvolvida inclusive em terras localizadas no PNSJ, vem gerando consideráveis contribuições e incentivos fiscais ao município, representada mais significativamente por duas estações de criação de truta, como também a apicultura desenvolvida por aproximadamente 180 produtores, perfazendo um total médio de 13.000 colméias.

O extrativismo ainda se faz presente no município, nas indústrias de vime, erva-mate, madeira e vasos de xaxim. Devido à legislação vigente, grande parte das serrarias e fábricas de vaso de xaxim encontra-se em processo de desativação. Registrou-se ainda a presença da agroindústria de laticínios, envasamento de mel e a indústria de embutidos.

A economia do município de Urubici apresenta concentração excessiva de mão-de-obra no setor primário, que absorve cerca de 49,16% da força de trabalho. Essa constatação demonstra o incipiente aproveitamento do enorme potencial subexplorado para produzir condições econômicas sustentáveis naquele município.

□ *Identificação das relações Unidades e Ambientes*

Nesta dimensão percebeu-se as unidades valor e mercado, como as mais evidentes e pontuais naquela realidade. Esta escolha foi verificada devido às revelações por parte dos agricultores, quando confessaram desconhecer o valor de mercado interno e externo de sua produção. Esses fatos são evidenciados através, de um lado pelo comportamento ingênuo e despreparado dos agricultores na transação de suas atividades econômicas e por outro lado, exploratório do homem e das riquezas naturais, por parte das grandes companhias que compõem o mercado.

□ *Proposição das lógicas de comportamento das Unidades e Ambientes*

A lógica organizacional que permeia essa dimensão tem como emergência utilitária, ou seja a finalidade, o lucro/mais-valia.

A lógica do ambiente dessa dimensão, se caracteriza por um contorno extremamente difuso, visto que o mercado local está sujeito às oscilações do mercado globalizado. O acoplamento estrutural, por ser externo à unidade, ocorre quando a produção é colocada no mercado, tendo a lógica da exploração, como base dessas relações. Quando esse acoplamento não ocorre, simplesmente a unidade é desconsiderada, podendo ser levada a falência.

□ *Construção do Padrão de Complexidade da Dimensão*

O padrão de complexidade caracterizado nesta dimensão tem como por um lado o modelo de produção que não considera a fragilidade do ambiente natural e a qualidade de vida do pequeno agricultor, por outro o mercado que impera com a subjugação pelo desconhecimento e despreparo por parte dos agricultores e pecuaristas. Estes, se sujeitam às leis de mercado impostas pelas empresas dominantes, as quais exercem pressão na mobilidade do capital. Temos então, a exploração como emergência, que se comporta dentro de uma lógica de acúmulo de capital, que intervêm agressivamente nos ecossistemas.



Figura 45 – Padrão de complexidade da dimensão econômica

Neste contexto, como decorrência deste padrão, observou-se outro padrão de complexidade. As atividades econômicas praticadas nas propriedades rurais, diante da lógica do mercado e da exploração da natureza, têm gerado a pobreza dos agricultores e a degradação dos ecossistemas. Temos então, uma economia insustentável como emergência, que precisa ser em breve revertida por outra economia baseada na sustentabilidade das pessoas e do ambiente.

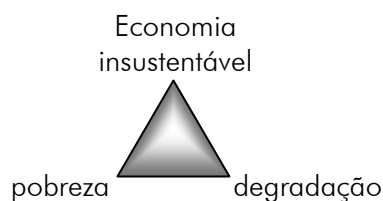


Figura 46 – Padrão de complexidade da dimensão econômica

□ *Implicações da Visão Complexa*

As implicações destas relações são decorrentes das retroações do padrão de complexidade, expressando-se através da reprodução do modo de produção e do modelo econômico vigente. Dessa forma, intensifica-se a exploração, como uma emergência, colocando em risco a capacidade de suporte do ambiente, como também, a oferta de trabalho no município.

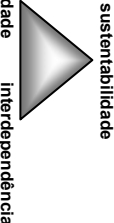
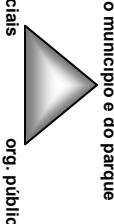
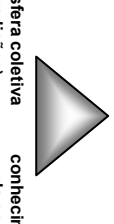
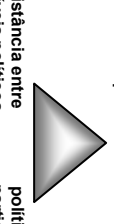
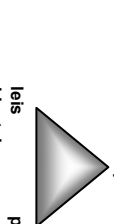
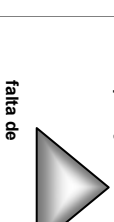
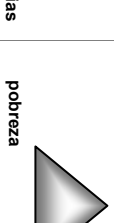
Essas implicações de pobreza, degradação ambiental e de exploração devem ser superadas para o retorno do desenvolvimento social, econômico e ecológico do município, caso contrário, o declínio nas três dimensões continuará até a degradação total do ambiente.

Com a finalidade de mostrar outras implicações percebidas no exercício do olhar complexo para o município de Urubici e o PNSJ, sob a dimensão econômica considerou-se:

- a vocação e o potencial turístico da região, principalmente considerando a existência do P.N.S.J e a estação do inverno, onde com freqüência ocorre geada e neve, aumentando a demanda de visitantes;
- o turismo rural e o eco-turismo, sob orientação, podem ser o promotor e responsável pelo desenvolvimento local, a manutenção do homem no campo e a valorização do município frente ao estado e ao país;

- Devido ao enorme potencial para o desenvolvimento da atividade turística da região, recentemente constata-se a sensibilidade do município como um todo, no sentido de viabilizar o desenvolvimento desta atividade como suporte econômico aos demais setores. No entanto, medidas de planejamento e gestão desta atividade necessitam serem estudadas e discutidas com a população. Para que o turismo se torne realidade, os poderes público e privado, juntamente com a sociedade organizada, devem estar constantemente avaliando, gerenciando e replanejando a atividade.
- O turismo no município desenvolve atividades de trilhas pela encosta da Serra Geral, festa e eventos, como a Festa Nacional da Hortalíça, feira de animais e rodeios crioulos tradicionalistas. A estrutura receptora do turismo conta à presença de hotéis fazenda e pousadas e a secretaria de turismo do município.
- o apoio institucional para o desenvolvimento agropecuário, tendo em vista já uma crescente organização e expansão da agroecologia e da pecuária orgânica, que hoje lida com uma realidade de ineficiência econômica dos produtos, e ao agroturismo;
- aproveitamento das potencialidades do município, adequando o cidadão ao trabalho, dentro de uma perspectiva sustentável, muito em breve Urubici, que já é um dos municípios mais pobres do estado, terá ainda mais dificuldade em se estabelecer e contribuir para a sustentabilidade da nação, pois os reflexos da deficiência deste setor desencadeiam condição de ingerência das outras dimensões, considerando que a economia confere a estabilidade ou a instabilidade homeostática do sistema governamental, neste caso, o município de Urubici.
- Com uma modificação substancial do formato administrativo municipal, esta dimensão poderá vir a apresentar capacidade de desenvolvimento econômico intersetorial integrado e equilibrado, permitindo continuidade e sustentabilidade, tanto para os municípios quanto nas relações de produção e consumo.
- Este quadro ideal para Urubici, será válido, somente se for considerado o ambiente natural como um potencial de riquezas a ser manipulado de forma socialmente justa e ecologicamente prudente, considerando a continuidade das trocas contínuas de energia da natureza, ou seja, a sua negüentropia.

Tabela 5 - Matriz das Dimensões de Complexidade do Ambiente de estudo

Etapas da metodologia	Dimensão Ecológica	Dimensão Social	Dimensão Cultural	Dimensão Política	Dimensão Jurídica	Dimensão Tecnológica	Dimensão Econômica
1 - Visualização e descrição dos fenômenos das dimensões	<ul style="list-style-type: none"> ecossistemas: campos de altitude floresta nebuliar floresta ombrófila mista espécies da fauna riquezas hídricas 	<ul style="list-style-type: none"> êxodo populacional conflito de usos sociedade e natureza desconhecimento de conceitos ambientais 	<ul style="list-style-type: none"> diversidade cultural força da organização familiar falta de legitimidade do PNSJ 	<ul style="list-style-type: none"> despreparo dos administradores públicos centralização das decisões políticas do IBAMA forte inserção econômica na esfera das decisões políticas 	<ul style="list-style-type: none"> falta de definição jurídica para a gestão do Parque Nacional de São Joaquim 	<ul style="list-style-type: none"> tecnologia agropecuária CINDACTA carência de saneamento ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> baixa renda familiar exploração econômica dos recursos naturais potencialidade econômica-ambiental do município
2 – Identificação das relações e das Unidades/Ambientes	<ul style="list-style-type: none"> Unidades: ecossistemas homem <ul style="list-style-type: none"> Ambientes: município Urubici Parque Nacional de São Joaquim 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades: proprietários rurais comunidade de entorno ao Parque organizações sociais, privadas e públicas <ul style="list-style-type: none"> Ambientes: município Urubici Parque Nacional de São Joaquim 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades: diversos grupos étnicos <ul style="list-style-type: none"> Ambientes: município Urubici Parque Nacional de São Joaquim 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades: instituições do poder público federal, estadual e municipal <ul style="list-style-type: none"> Ambientes: município Urubici Parque Nacional de São Joaquim Bacia Hidrográfica do Rio Canoas 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades: IBAMA Ministério Público Polícia Ambiental <ul style="list-style-type: none"> Ambientes: município Urubici Parque Nacional de São Joaquim 	<ul style="list-style-type: none"> informação tecnologia <ul style="list-style-type: none"> Ambientes: município Urubici Parque Nacional de São Joaquim 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades: valor mercado <ul style="list-style-type: none"> Ambientes: município Urubici Parque Nacional de São Joaquim
3 – Proposição das lógicas Unidades/Ambientes	<ul style="list-style-type: none"> ecológica 	<ul style="list-style-type: none"> servilismo clientelismo resistência 	<ul style="list-style-type: none"> afirmação cultural utilitarista 	<ul style="list-style-type: none"> setorial partidária 	<ul style="list-style-type: none"> legalista normativa do contexto 	<ul style="list-style-type: none"> instrumental da tradição de insustentabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> lucro/mais valia exploração
4 – Construção do padrão de complexidade das dimensões							
5 – Implicações da visão complexa sobre o ambiente	<ul style="list-style-type: none"> singularidade dos ecossistemas destaque da lógica de sustentabilidade do ecossistema necessidade de preservação premente daquela natureza com as pessoas 	<ul style="list-style-type: none"> enfraquecimento do município integração da comunidade nos processos de gestão participativa do município e do parque 	<ul style="list-style-type: none"> falta identidade cultural com o ambiente desafio de construir uma identidade cultural que preserve a riqueza do patrimônio natural e cultural do ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> pouca participação social na formulação das políticas públicas desafio de diálogo entre as esferas do poder e delas com a sociedade, com suas respectivas éticas e lógicas 	<ul style="list-style-type: none"> insustentabilidade jurídica e por isso conflitos gerados pela falta de regularização fundiária e uso indevido da terra oportunidade da revisão do decreto que estabelece a área do parque 	<ul style="list-style-type: none"> insustentabilidade tecnológica: dificuldade de implantar novas tecnologias inserção de projetos de tecnologias sustentáveis e de educação ambiental na comunidade local 	<ul style="list-style-type: none"> pobreza, degradação ambiental e exploração retorno do desenvolvimento social, econômico e ecológico potencialidades ecológicas e turísticas do município

6.3 Gestão Social do Ambiente

As considerações apresentadas neste trabalho visam evidenciar alguns aspectos - legais, institucionais e sociais - que, segundo nossa episteme, congregam características importantes para o encaminhamento de um processo de gestão social do ambiente, de forma integrada e participativa, entre o Parque Nacional de São Joaquim, a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e o Município de Urubici.

Essas considerações são válidas também para estabelecer um processo de gestão social do ambiente entre essas três unidades de planejamento em qualquer região do país. Assim como para os outros municípios e unidades de conservação da Bacia do Rio Canoas.

A ênfase dessas considerações de forma alguma está em divulgar novas estruturas governamentais na forma de órgãos e entidades de execução, nem tampouco sugerir novas proposições legislativas, mas sim de evidenciar as relações existentes entre as políticas públicas de planejamento e gestão territorial legalmente instituídas e incidentes sobre o ambiente de estudo, sobretudo as pertinências entre si, principalmente em relação aos fundamentos, às diretrizes e aos instrumentos de aplicação que coadunam para o surgimento de instâncias de articulação dos sistemas e da coordenação das entidades já existentes. Do mesmo modo, de apontar algumas ações necessárias para o desenvolvimento do processo de gestão social do ambiente – integrado e participativo – e evidenciar a educação ambiental como uma estratégia fundamental a ser adotada, corroborando para a implementação da gestão descentralizada, participativa e integrada entre o PARNA São Joaquim, a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e o Município de Urubici.

6.3.1 Aspectos Legais da Gestão Social do Ambiente

6.3.1.1 Políticas Públicas Nacionais incidentes no Parque Nacional de São Joaquim, Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e Município de Urubici

O termo política foi criado na Grécia a partir da atividade social desenvolvida pelos homens da 'polis' (MAAR, 1992).

Partimos do entendimento de que as políticas públicas constituem a aplicação do conjunto de procedimentos formais e informais que manifestam relações de poder e que se destinam à resolução pacífica de conflitos quanto a bens públicos (RUA, 1998).

Diferem das políticas governamentais, na medida em que a esfera governamental não esgota suas possibilidades, já que envolvem diversos setores da sociedade que intervêm nos bens públicos (PAGNOCCHESCHI, 2000).

Segundo Moraes (2002), as políticas públicas podem ser agrupadas em três categorias: políticas econômicas, sociais e territoriais. De acordo com esta classificação, tanto a política urbana como as políticas ambientais constituem modalidades territoriais das políticas públicas, tendo em vista a presença, nesta categoria política, da lógica espacial que preconiza a configuração do espaço terrestre e da lógica ambiental que pressupõe o tratamento das questões ambientais distribuído por todo o ato de produção do espaço.

Políticas territoriais orientadas para a viabilização de objetivos em que ainda predominam o imediatismo econômico correm o risco de intervenções insustentáveis. O espaço entre áreas de concentrações urbana, ocupado ou não por atividades econômicas, é visto ainda de modo linear como a distância entre pólos econômicos e como produtor de alimentos, ou, quando isolado, como natureza a ser preservada para fins recreativos. A visão linear da ocupação territorial ainda prevalece. Uma forte tendência que emerge das dinâmicas de ocupação territorial no País aponta na direção do aumento da complexidade e da fragmentação no uso do território brasileiro e dos riscos provenientes das desigualdades sociais (SANTOS; CÂMARA, 2002).

O estado em que se encontra o território brasileiro, expresso na baixa qualidade das águas, do solo e do ar devido aos impactos gerados pelos processos de ocupação, requer a aplicação das diretrizes e instrumentos das políticas territoriais, articulados entre si e orientados para o propósito do desenvolvimento urbano sustentável e da gestão territorial integrada. Nesse sentido, a gestão ambiental deveria acompanhar toda atividade de gestão do território.

As questões referentes às áreas protegidas, bem como a gestão dos recursos naturais e gestão urbana tem sido tratadas de forma setorial no âmbito do governo federal. O exemplo disso é o tratamento da gestão territorial, fragmentado em diversos ministérios e desvinculado de outras questões ambientais e territoriais. É fundamental buscar um modelo de gestão integrada do território, que leve em conta as unidades de conservação, as áreas de reserva legal das propriedades rurais, as bacias hidrográficas e

os municípios em cada bioma do País, articulado e descentralizado nas instâncias políticas apropriadas (CAPOBIANCO, 2002).

Neste contexto, apresentaremos as principais políticas públicas que incidem sobre as três unidades territoriais de planejamento e gestão, visando identificar quais, dentre o conjunto, são fundamentais para implementar um processo de gestão integrada e participativa do Parque Nacional de São Joaquim com a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e o município de Urucibi.

No levantamento das políticas públicas foram identificados, num amplo universo de investigação, alguns conjuntos de leis que apresentam maior incidência e/ou prioridade sobre estas áreas. Dentre as políticas públicas incidentes verificou-se que muitas não apresentam diferenciação de âmbitos espaciais para aplicação, ou seja, não definem áreas geográficas para sua execução, outras, no entanto, conforme a localização da matéria tratada ou do campo de atuação são mais especializadas. Contudo, considera-se que a articulação de suas diretrizes constitui importante elemento na promoção da gestão integrada da área em questão.

No grupo das políticas sem âmbito espacial de aplicação, emergem pela extrema importância e estreita relação ao processo de gestão integrada, o conjunto de políticas de saneamento ambiental, ou seja, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos, uma vez que a saúde das populações dessa área dependem da qualidade dos recursos naturais da bacia de recepção e drenagem.

Na mesma categoria de políticas sem definição geográfica, está o conjunto de políticas sociais voltadas a promoção da saúde; a proteção social, com destaque para os programas de geração de emprego e renda e de combate a fome, mantidos pelo Governo Federal; e a disseminação da educação, com ênfase no Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), com o objetivo de capacitar o ensino formal e não-formal, entendendo que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional.

Referente ao conjunto de políticas setoriais mais especializadas, que se enquadram no contexto do presente estudo, podem ser mencionadas a política de turismo, através do Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT), com o objetivo de fomentar o desenvolvimento turístico sustentável dos municípios; a política florestal, por meio do

Programa Nacional de Florestas, com a missão de promover o desenvolvimento florestal sustentável e compatibilizar a política florestal com as demais políticas públicas do governo; a Lei de agrotóxicos (nº 7.802/89), através do Programa Nacional de Racionalização do uso de agrotóxicos e a política agrícola (Lei nº 8.171/91), através de diversos programas, tais como, de fortalecimento da agricultura familiar; de conservação de solos na agricultura e monitoramento, prevenção e controle das queimadas na agricultura.

Contudo, está no conjunto das políticas territoriais - urbana e ambientais, estrito senso, as políticas públicas que de fato estabelecem diretrizes para a implementação de um processo de gestão integrada e participativa do Parque Nacional de São Joaquim com a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e o município de Urubici.

Nesse sentido, teve-se em parte deste estudo à leitura destas políticas aplicada ao contexto da gestão integrada em dois grupos: as políticas transversais, balizadoras e indutoras do processo de gestão integrada e as políticas que definem as unidades territoriais de planejamento e gestão, da área em questão, a saber a unidade de conservação, a bacia hidrográfica e o município.

As políticas transversais são: a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), como estratégia global de preservação e melhoria da qualidade ambiental, que incide sobre as três unidades de planejamento da área, buscando assegurar condições ao seu desenvolvimento sócio-econômico e a Política Nacional de Educação, como estratégia a ser adotada no processo de gestão integrada para promover a participação social qualificada.

E as políticas específicas das unidades de planejamento são: o Sistema Nacional de Unidades de Conservação; a Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Urbana, detalhadamente abordadas e analisadas no capítulo 4.

A tabela 6 substancia, as principais características desse conjunto de políticas públicas, onde podem ser identificadas as relações, as pertinências e as afinidades existentes entre os dispositivos destas leis que coadunam para o processo de gestão social do Parque Nacional de São Joaquim com a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas e o município de Urubici.

Tabela 6 – Características das Políticas Públicas de Gestão Social Incidentes sobre o PNSJ, a Bacia do Rio Canoas e o Município de Urubici

CARACTERÍSTICAS	PNMA	PNRH	SNUC	ESTATUTO DA CIDADE	EDUCAÇÃO AMBIENTAL
LEI	Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.	Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.	Nº 9.985, de 18 de julho de 2000.	Nº 10.257, de 10 de julho de 2001.	Nº 9.795, de 27 de abril de 1999.
MATÉRIA	- Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional de Meio Ambiente SISNAMA, institui o Cadastro de Defesa Ambiental e dá outras providências. - Fundamentada nos incisos VI e VII do art.23 e no art. 235 da Constituição Federal.	- Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989.	- Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação e dá outras providências.	- Regulamenta os arts. 182 e 183 da constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.	- Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
ABRANGÊNCIA	Todo território nacional em sua área continental e o mar territorial.	- Todo território nacional em sua área continental.	- Todo território nacional em sua área continental e águas jurisdicionais	- Todo território nacional em sua área continental	- Todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal

CARACTERÍSTICAS	PNMA	PNRH	SNUC	ESTATUTO DA CIDADE	EDUCAÇÃO AMBIENTAL
<p>PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS CONCEITOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista ao uso coletivo; - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; - Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacita-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - a água é um bem de domínio público; - a água é um recurso natural limitado, de valor econômico; - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; - a gestão dos RH deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; - a bacia hidrográfica é a unidade territorial de planejamento da PNRH e atuação do SNGRH; - a gestão dos RH deve se descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - A unidade de conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção; - conservação da natureza; - diversidade biológica; - recurso ambiental; - preservação; - proteção integral; - conservação <i>in situ</i>; - manejo; - uso direto; - uso sustentável; - zoneamento; - plano de manejo; - zona de amortecimento; - corredores ecológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - o uso da propriedade urbana em prol do coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; - a permanente avaliação crítica do processo educativo; - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

CARACTERÍSTICAS	PNMA	PNRH	SNUC	ESTATUTO DA CIDADE	EDUCAÇÃO AMBIENTAL
<p>OBJETIVOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação do meio ambiente e do equilíbrio ecológico; - definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico; - estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental ambientais; - desenvolvimento de pesquisas e tecnologias nacionais para orientadas para o uso racional de recursos ambientais; - difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de informações ambientais e à formação de uma consciência pública de preservação ambiental; - preservação e restauração dos recursos ambientais; - imposição ao poluidor e ao predador, da obrigação e recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> - contribuir para a manutenção da diversidade biológica; - proteger as espécies ameaçadas de extinção; - contribuir a preservação da diversidade de ecossistemas naturais; - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento; - proteger paisagens naturais de beleza cênica; - proteger e recuperar recursos hídricos; - proporcionar meios para atividades de pesquisa científica e monitoramento ambiental; - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; - promover educação ambiental, a recreação e o turismo ecológico; - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente. 	<ul style="list-style-type: none"> - ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. - Não estabelece um conjunto de objetivos específicos, somente o geral. 	<ul style="list-style-type: none"> - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas; - a garantia da democratização das informações ambientais; - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; - o incentivo à participação permanente na preservação do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania; - o estímulo a cooperação entre as diversas regiões do País, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios de democracia, justiça social e sustentabilidade; - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia; - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade.

CARACTERÍSTICAS	PNMA	PNRH	SNUC	ESTATUTO DA CIDADE	EDUCAÇÃO AMBIENTAL
DIRETRIZES	<p>- as diretrizes da PNMA serão formuladas em normas e planos, destinados a orientar a ação dos governos da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico, observados os princípios estabelecidos no art. 2º.</p>	<p>- gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;</p> <p>- adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do país;</p> <p>- a integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental;</p> <p>- articulação do planejamento dos recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;</p> <p>- articulação da gestão dos recursos hídricos com a do uso do solo;</p> <p>- a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.</p>	<p>- Representação de amostras significativas dos diferentes ecossistemas,</p> <p>- envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão do SNUC;</p> <p>- participação efetiva das populações locais na criação implantação e gestão das UC's;</p> <p>- cooperação de ONG's, organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de pesquisas, práticas de educação ambiental, lazer e de turismo ecológico, monitoramento, na gestão das UC's;</p> <p>- Populações locais e as organizações privadas a estabelecer e administrar UC's;</p> <p>- sustentabilidade econômica das UC's;</p> <p>- processo de criação e a gestão das UC's de forma integrada com políticas de terras e águas do entorno;</p> <p>- proteger grandes áreas, por meio de m conjunto integrado de UC's, ZA e corredores ecológicos;</p> <p>- garantia de sustentabilidade econômica das populações locais.</p>	<p>- garantia do direito a cidades sustentáveis;</p> <p>- gestão democrática na execução política urbana;</p> <p>- cooperação entre os governos, a iniciativa privada e setores no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;</p> <p>- planejamento do desenvolvimento das cidades, das atividades econômicas do Município de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;</p> <p>- ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: a poluição e degradação ambiental;</p> <p>- integração entre atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento sócio-econômico;</p> <p>- adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com a sustentabilidade ambiental;</p> <p>- proteção e recuperação do ambiente natural e construído e o patrimônio.</p>	<p>- capacitação de recursos humanos;</p> <p>- desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;</p> <p>- produção e divulgação de material educativo</p> <p>- acompanhamento e avaliação.</p>

CARACTERÍSTICAS	PNMA	PNRH	SNUC	ESTATUTO DA CIDADE	EDUCAÇÃO AMBIENTAL
<p>INSTRUMENTOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; - zoneamento ambiental; - avaliação de impactos ambientais; - licenciamento e revisão de atividades efetiva ou com potencial poluidor; - incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; - criação de áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; - Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente; - Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental; - Relatório de Qualidade do Meio Ambiente ; - Cadastro Técnico Federal de atividades com potencial poluidor e/ou utilizadoras dos recursos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plano de Recursos Hídricos; - enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; - outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; - cobrança pelo uso dos recursos hídricos; - compensação a Municípios; - Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Plano de Manejo das UC's; - 12 Categorias de manejo (proteção integral e uso sustentável); - Cadastro Nacional de UC's; - Relatório de Avaliação Global da situação das unidades de conservação federais do País. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plano Diretor principal instrumento da política urbana - Desenvolvimento urbano: Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios; - IPTU progressivo no tempo; - Desapropriação com pagamento em títulos; - Direito de superfície; - Outorga onerosa do direito de construir; - Transferência do direito de construir; - Operações urbanas consorciadas; - Estudo de Impacto de Vizinhança; - Direito de preempção. <p>Regularização fundiária:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usucapião especial de imóvel urbano; - Zonas especiais de interesse social. 	<ul style="list-style-type: none"> - educação ambiental no ensino formal; - educação ambiental não-formal; - educação ambiental difusa.

CARACTERÍSTICAS	PNMA	PNRH	SNUC	ESTATUTO DA CIDADE	EDUCAÇÃO AMBIENTAL
GESTÃO	<p>SISNAMA é constituído:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MMA, órgão superior; - CONAMA, órgão consultivo e deliberativo; - SEMAM, órgão central; - Órgãos seccionais, órgãos ou entidades da Administração Pública Federal cujas as atividades estejam associadas a proteção da qualidade ambiental e os órgãos estaduais responsáveis pelo controle e fiscalização de atividades capazes de degradar o ambiente; - Órgãos Locais, órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização das atividades capazes de degradar o ambiente. 	<p>SNGRH é constituído:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conselho Nacional de Recursos Hídricos; - Conselhos Estaduais e do Distrito Federal de Recursos Hídricos; - Comitês de Bacias Hidrográficas; - Agências de Águas; - Organizações públicas federal, estaduais e municipais cujas competências se relacionam com a gestão de Recursos Hídricos. 	<p>Para o SNUC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CONAMA, com a função de acompanhar sua implementação; o - MMA com a finalidade de coordená-lo - IBAMA, órgãos estaduais e municipais, com a atribuição de implementar o sistema, dar subsídio às propostas de criação e administrar as unidades de conservação nas suas respectivas esferas de atuação. <p>Para a gestão das UC's de proteção integral:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conselho consultivo - organizações da sociedade civil de interesse público, com objetivos afins da unidade. 	<p>gestão democrática da cidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - órgãos colegiados da política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal; - debates, audiências e consultas públicas; - conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; - iniciativa popular de projeto de lei, planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano; - organamento participativo, no âmbito municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> - órgãos e entidades do SISNAMA, responsáveis por promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do ambiente; - instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino; - órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e as organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental.

6.3.1.2 As Relações entre as Políticas Públicas Nacionais de Unidades de Conservação, Recursos Hídricos e Urbana

A gestão social do ambiente de estudo dar-se-á mediante a aplicação estratégica da Política Nacional de Meio Ambiente e da Política Nacional de Educação Ambiental de formas articuladas e compatibilizadas com as demais políticas incidentes, sobretudo, com as Políticas de Unidades de Conservação, Recursos Hídricos e Urbana.

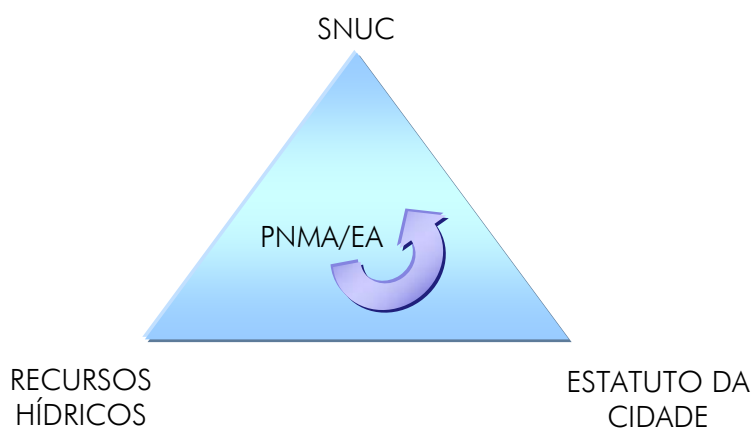


Figura 47 – Gestão Social do Ambiente

Com áreas de incidência e atuação comuns sobre o PARNA São Joaquim, a Bacia do Rio Canoas e o Município de Urubici, é possível identificar na política de Unidades de Conservação, Recursos Hídricos e Urbana, relações que evidenciam pertinências entre seus fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos, que fazem emergir as afinidades existentes entre elas.

A partir da análise da sobreposição dos campos de abrangência e atuação, com base na estrutura e no espírito de cada lei construído no capítulo 4, foi possível construir uma matriz de relações e afinidades entre estas políticas de forma a apontar onde, à luz do contexto da gestão social do ambiente – integrada e participativa, cada política coaduna-se com as demais.

□ *Matriz de Relações e Afinidades*

A matriz foi construída de forma a poder demonstrar o produto das relações entre os domínios comuns (tabela 7), possibilitando identificar e colocar em evidências pontos de maior identidade e articulação entre cada uma das políticas em relação às demais, dentro do contexto da gestão social do ambiente entre unidade de conservação, bacia hidrográfica e município.

Sua elaboração partiu da seguinte questão, repetida a todas as políticas deste conjunto:

Quais as afinidades entre a estrutura da política (C1) com a estrutura da política (L1) no contexto da gestão social do ambiente – integrada e participativa – de unidade de conservação, bacia hidrográfica e município?

Tabela 7 – Matriz de Relações e Afinidades

C1 \ L1	SNUC	PNRH	Estatuto da Cidade
SNUC		Conceitos – Art. 2º; I, II, IV, V Objetivos - Art. 4º; I, III, IV, VIII, IX Diretrizes – Art. 5º; I, II, III, IV, VIII Instrumentos – Art. 28; § 1º, Art. 50; § 1º, Art. 51 Gestão - Art. 6º; Art. 29	Conceitos – Art. 2º; I, II, IV, V Objetivos - Art. 4º; I, III, IV, V, VI, VII, IX Diretrizes – Art. 5º; I, II, III, IV, VIII Instrumentos – Art. 28; § 1º, Art. 50; § 1º, Art. 51 Gestão - Art. 6º; Art. 29
PNRH	Fundamentos – Art. 1º; I, V, VI Objetivos - Art. 2º; II, III Diretrizes – Art. 3º; II, III, IV Instrumentos – Art. 5º; I, II, III, VI Gestão - Art. 32; Art. 33		Fundamentos – Art. 1º; I, V, VI Objetivos - Art. 2º; II, III Diretrizes – Art. 3º; II, IV, V Instrumentos – Art. 5º; I, II, III, V, VI Gestão - Art. 32; Art. 33
Estatuto da Cidade	Fundamentos – Art. 1º; parágrafo único Objetivos - Art. 2º; Diretrizes – Art. 2º; I, II, IV, VI g, VII, VIII, IX Instrumentos – Art. 4º; I, II, III a, b, c, V e, f, l, m, o, VI Gestão – Art. 26; Art. 43; Art. 45	Fundamentos – Art. 1º; parágrafo único Objetivos – Art. 2º; Diretrizes – Art. 2º; I, II, IV, VI g, VIII, IX Instrumentos – Art. 4º; I, II, III a, b, c, V f, l, m, o, VI Gestão – Art. 26; Art. 43; Art. 45	

Cabe salientar no conjunto de políticas públicas analisado, que os pontos de maior identidade, que evidenciam, de forma bastante explícita, a capacidade de integração e articulação, no que se refere à gestão social do ambiente, integrada e participativa, entre unidade de conservação, bacia hidrográfica e município, referem-se aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos destas políticas.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), no que se refere à gestão social do ambiente, é bastante enfática ao ter por diretrizes a integração da gestão dos recursos

hídricos com a gestão ambiental e com a do uso do solo. A participação da sociedade, condição fundamental para o processo de gestão social, está definida na PNRH como um de seus fundamentos, ou seja, a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades, através dos Comitês de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas.

O SNUC, acerca da gestão social, não é menos enfático, quanto ao seu propósito de articulação com a política de recursos hídricos e a urbana, como também de participação social, quando destaca nas suas diretrizes assegurar que o processo de criação e gestão das unidades de conservação seja feito de forma integrada com as políticas de administração das terras e águas circundantes, considerando as condições e necessidades sociais e econômicas locais, e com a efetiva participação das populações locais. Esta participação se dá por meio dos conselhos consultivos das unidades de conservação.

O Estatuto da Cidade prevê a integração entre as políticas, de forma menos explícita em relação a PNRH e ao SNUC, nas suas diretrizes através da cooperação entre as esferas do governo no processo de urbanização. A participação da sociedade está prevista no estatuto através da gestão democrática da cidade, exercida de forma cooperativa entre o setor público, privado e social e, no sentido mais amplo, por meio da participação popular na implementação da política urbana.

Contudo, o ponto mais importante e extremamente favorável ao processo de gestão social entre as três unidades territoriais de planejamento na área de estudo é a integração e a articulação dos instrumentos de aplicação previstos na PNRH, no SNUC e no Estatuto da Cidade. Alguns desses instrumentos, inclusive, representam a possibilidade concreta de diálogo permanente entre estas políticas, abrindo possibilidade de sintonia e ação articulada. Esses instrumentos de integração e articulação permanente destas políticas são: o *plano da bacia*, o *plano de manejo* da UC e o *plano diretor* municipal.

Os *planos da bacia* devem permitir a evolução no tempo, já que o município é um sistema dinâmico; articular a discussão entre municípios; orientar os planos diretores e planos de manejo, o licenciamento de uso do solo, as densidades de ocupação e, de modo geral, os instrumentos do estatuto da cidade. Os *planos diretores*, por sua vez, promovem o ordenamento de uso e ocupação do solo e definem, entre outras, áreas de

proteção dos recursos naturais no município, através de zoneamento. Já os *planos de manejo* definem também o zoneamento das UC's, as normas de uso e manejo dos recursos naturais da área e as restrições de uso na zona de amortecimento.

Outros instrumentos da PNRH importantes para subsidiar o planejamento e gestão de UC's e, em especial, dos municípios são: o *enquadramento dos corpos de água em classes de uso* e a *outorga de direito de uso dos recursos hídricos*. O primeiro deve ser aplicado de forma participativa, ou seja, a comunidade de um município deve decidir como enquadrar seus cursos d'água, permitindo a mesma estabelecer relações de preservação com as bacias hidrográficas e perceber a importância de manter os níveis de qualidade da água de seus mananciais. Já o segundo opera no controle qualitativo e quantitativo dos usos da água e, no que tange a poluição dos recursos hídricos, permite o controle do lançamento do esgoto sanitário nos cursos d'água.

No Estatuto da Cidade, dentre uma gama enorme de instrumentos, destacamos alguns que têm estreita relação com a PNRH e o SNUC, dentro da realidade analisada: o *direito de preempção*, que possibilita a criação de unidades de conservação e a proteção de áreas de interesse ambiental; a *transferência do direito de construir*, que também proporciona a proteção de áreas de valor ambiental (como as áreas de mananciais) e destinadas à implantação de programas sociais; as *zonas de interesse social*, que, mediante plano de urbanização, agrega qualidade ambiental aos assentamentos urbanos populares, geralmente localizados em áreas de mananciais ou de preservação permanente; e o *estudo de impacto de vizinhança*, que avalia a implantação de grandes empreendimentos na cidade, como medida de proteção ao direito de vizinhança e áreas ambientalmente frágeis da cidade (junto com o EIA/RIMA).

Por fim, vale reforçar a necessidade de se investir, com mais propriedade e dinamismo, na regulamentação dos instrumentos de planejamento e gestão destas políticas recentes e de se construir ligações mais efetivas entre eles. Assim, estaremos garantindo a proteção dos bens públicos – água, unidade de conservação e cidade sustentável e promovendo novas formas de desenvolvimento social e econômico, associadas à preservação dos recursos naturais e a capacidade de suporte dos ecossistemas.

6.3.2 Aspectos Institucionais da Gestão Social

A gestão social entre as referidas unidades territoriais pressupõe, além da observância e da compatibilização das políticas incidentes, a articulação dos diferentes setores da administração federal, estadual e municipal responsáveis pela gestão dos recursos ambientais. Assim tem de se levar em conta:

- A adoção da unidade de conservação, da bacia hidrográfica e do município como unidades territoriais de gestão e planejamento estratégico, com vistas a definir metas específicas para o desenvolvimento regional e a sustentabilidade ecológica da região;
- A convocação de novas categorias de usuários e da sociedade para representatividade junto ao Comitê de Gerenciamento da Bacia, de forma a ampliar e garantir o espaço para a participação ampla não só ligadas à gestão de recursos hídricos, mas à gestão de todos os demais recursos naturais da bacia hidrográfica;
- A representação cruzada dos órgãos executores das políticas públicas junto aos fóruns locais, estaduais e nacionais, visando a integração entre os Sistemas de Unidades de Conservação, de Recursos Hídricos e de Órgãos Colegiados da Política Urbana.
- A abordagem de estratégias de utilização sustentável dos recursos naturais da região, dentro de limites e critérios específicos, respeitando a capacidade de suporte dos ecossistemas;
- A destinação de recursos financeiros e humanos para a elaboração e implementação de programas contínuos e integrados de educação ambiental.

Quanto à estrutura institucional, a gestão social do ambiente demanda e exige entidades aptas a implementar, com eficiência, a proposta de gestão. O aproveitamento recíproco de estruturas institucionais, informações e experiências realizadas devem ser mais efetivos, visto que favorece a consolidação de ações cooperativas e integradas em todo o processo. Assim o SNGRH, o SNUC e os Órgãos colegiados da Política Urbana devem compartilhar as informações já levantadas, para a elaboração de propostas de gestão conjunta.

Para a implantação de um processo de gestão social entre as três unidades de planejamento e gestão, no contexto do ambiente de estudo, seria necessária a criação de estruturas institucionais, previstas nas respectivas legislações, que ainda não foram estabelecidas, tais como: a Agência de Água da Bacia do Rio Canoas, o Conselho

Consultivo do PARNA São Joaquim e o Conselho da Cidade do Município de Urubici, que já dispõe de Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CONDEMA. No Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Canoas, legalmente instituído, seria necessário incorporar a representação do responsável pela administração do PNSJ e, de acordo com seu plano estratégico, realizar um estudo da sua representatividade legal e propor a reconstituição de seus membros com base no conceito de sociedade sustentável, visto que não incorpora a participação de várias organizações essenciais ao processo de gerenciamento.

Já para sua eficácia, o processo de gestão social do ambiente, deve ser capaz de exercer as seguintes funções:

- Gestão interinstitucional – relativo às relações entre os diferentes níveis de governo, tendo por base a articulação entre eles, de forma a promover a integração dos sistemas de gestão e dos diversos órgãos e instituições ligadas aos recursos naturais das três unidades de planejamento. A execução desta função no caso das unidades de conservação, das bacias hidrográficas e dos municípios fica ao encargo da coordenação articulada dos órgãos superiores do sistema como o Conselho Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e Conselho das Cidades (EC).
- Gestão integrada das intervenções na bacia hidrográfica, na unidade de conservação e no município – de forma a compatibilizar os planos setoriais, com a participação de representantes do setor público, privado e social, de forma a estabelecer um plano multissetorial e integrado de intervenções para estas unidades de planejamento. A execução desta função deve ser exercida por um colegiado unificado, como no caso do Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Canoas, sendo necessário para isso à convocação de novas organizações para integrar a sua composição.

Nesse contexto, a elaboração dos planos de bacia, planos de manejo e planos diretores poderiam ser realizadas de forma coordenada e articulada pela Agência de Bacia, a administração da UC e a secretaria de planejamento municipal, e submetidos à aprovação, respectivamente, do Comitê de Gerenciamento da bacia, do Conselho Consultivo da UC e do Conselho da Cidade. Os planos seriam portanto, elaborados numa escala mais coerente para assegurar uma gestão global da água e dos demais recursos naturais das três unidades territoriais de planejamento.

6.3.3 Aspectos Sociais da Gestão Social do Ambiente

A gestão social do ambiente tem como pressuposto fundamental a participação social. Para a eficácia do processo de gestão como um todo, se faz necessário que essa participação seja qualificada. Assim, a informação e a educação ambiental assumem o papel de qualificação da sociedade no processo de planejamento e gestão.

6.3.3.1 Participação Social

A gestão social do ambiente exige que a participação da sociedade seja mais legitimada, a fim de garantir um processo genuinamente descentralizado, representativo e participativo. Para isso, as estruturas que realmente constroem a participação social nas referidas políticas públicas, como os comitês e conselhos, devem admitir maior diversidade, de forma a congregar representantes sociais das três unidades de planejamento, convergindo para uma representação mais irrestrita das diversas organizações sociais importantes nesse processo, levando em conta sua diversidade e representatividade, proporcionando além disso uma forma de participação menos excludente.

Embora a participação social no planejamento e gestão do ambiente venha se caracterizando pela exclusão da maioria da população no processo, hoje dispomos de algumas estruturas legítimas que incorporam e garantem a participação da sociedade no planejamento ambiental.

As principais estruturas da PNRH, do SNUC e do Estatuto da Cidade, apresentadas no capítulo 4, são o Comitê de Bacias, o Conselho Consultivo das UC's, o Conselho Municipal das Cidades e as audiências públicas previstas na Política Urbana. Além destas, a Resolução do CONAMA que estabelece diretrizes para Uso e Implementação de Avaliação Ambiental, e os diversos instrumentos da PNMA, garantem a participação do cidadão, organizado ou não, de intervir no procedimento de tomada de decisão ambiental. O instrumento que garante esta participação é a audiência pública, onde o órgão público presta informações à sociedade e a sociedade passa informações à administração.

Contudo, a participação, nestas estruturas institucionais, tem sido interpretada como consulta à população, sobre determinados projetos, programas planos de cuja concepção e elaboração não participou, e geralmente é para validar decisões técnicas

ou políticas previamente estabelecidas, emitindo a falsa impressão de que se está promovendo a participação popular.

Portanto, é preciso consolidar estruturas participativas interativas para estimular as comunidades a participar do planejamento de ações, com vistas a não deixar parcelas da sociedade à margem dos processos de discussão e tomadas de decisão na elaboração de políticas públicas, de programas e projetos sociais, bem como do planejamento e gestão voltados a elas (comunidades), ao seu ambiente (ecossistemas) e aos recursos dos quais dependem (água, solo, ar, fauna, flora).

Neste contexto, existiria realmente participação e compromisso, pois as pessoas teriam acesso às informações, estariam envolvidas num processo coletivo de construção do conhecimento, sendo capazes de exercer uma participação qualificada, baseada na cooperação e na solidariedade, possibilitando assim cumprir sua cidadania ambiental de forma plena.

6.3.3.2 Informação

A informação, no contexto das práticas sociais, é uma peça fundamental, uma vez que, através do seu acoplamento a redes de comunicação, permite a disseminação de conhecimento à sociedade, habilitando a tomada de decisão, individual ou coletiva, tornando-se indispensável ao exercício da cidadania.

No processo de gestão social do ambiente, a informação é essencial para estabelecer-lo de forma descentralizada e com a participação efetiva da sociedade. Para a eficácia do processo se faz necessário dispor a sociedade, sobretudo aos seus representantes (membros do comitê da bacia, do conselho consultivo das UC's, representantes do poder local, entre outros), informações confiáveis e representativas sobre: os processos ecológicos do ambiente; as condições ambientais das unidades de planejamento; os respectivos mandatos legais; a aprovação de planos e projetos; a regulação de obras e a avaliação das políticas públicas executadas, dentre outras.

Nesse sentido, o Plano Estratégico do Comitê Canoas, na sua estratégia de gerenciamento, aponta duas ações estratégicas: definir o sistema de informações e o banco de dados e disponibilizar as informações do diagnóstico da bacia à sociedade e elaborar um banco de dados das organizações da bacia (SILVA, 2002c). Entretanto, podemos complementar com outras estratégias necessárias à gestão social do ambiente:

- Ⓢ promover a criação de banco de dados, pelo setor público, privado e social, de acesso gratuito, e organizar a difusão dessas informações utilizando técnicas e tecnologias adequadas para atingir diferentes públicos;
- Ⓢ democratizar as informações ambientais e socializar os bancos de dados existentes, para atingir de forma ampla todos os setores da sociedade;
- Ⓢ elaborar informações destinadas a permitir uma visão de conjunto (diagnóstico) dos problemas ambientais das três unidades de planejamento, das possibilidades de tratamento e das medidas a serem adotadas, bem como, suas prioridades;
- Ⓢ incentivar pesquisas para produção de informações e disseminação de conhecimentos sobre a realidade da região, como aporte às ações das entidades e gestão e de educação ambiental;
- Ⓢ promover eventos locais, tais como seminários, palestras, cursos e encontros, para incentivar a produção de conhecimento, o intercâmbio de informações e a capacitação da sociedade acerca das potencialidades ecológicas, sociais e econômicas da região;
- Ⓢ dispor pelos variados meios de comunicação informações sobre aspectos ambientais, sociais, culturais, históricos, turísticos e políticos da região.

Cabe salientar que a informação deve ser entendida como um bem social e um direito coletivo assim como qualquer outro, sendo tão fundamental quanto o direito à saúde, à educação, à moradia, à justiça, ao trabalho, ao saneamento ambiental e tantos outros direitos da coletividade. A falta de acesso ou acesso limitado a informações compromete a prática da cidadania, e por consequência o todo o processo de gestão social do ambiente.

6.3.3.3 Educação Ambiental

A educação ambiental pressupõe uma abordagem articulada, democrática, participativa, representativa e descentralizada das questões ambientais, entre União, estados e municípios e sociedade, fortalecendo a cidadania ambiental.

A EA trata da inter-relação dinâmica entre a sociedade e a natureza e tem por objetivo melhorar a qualidade de vida de todos os seres vivos. Um princípio fundamental é entender a EA como um processo permanente composto de ações que vinculem a ética, o trabalho, a educação e as práticas sociais.

Assim, a educação ambiental permite construir e fortalecer valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas a conduzir a população:

- Ⓐ nos processos de sensibilização e construção do conhecimento para o exercício de sua cidadania ambiental;
- Ⓑ a reconhecer e compreender a existência das múltiplas e complexas relações entre a unidade de conservação, a bacia hidrográfica e o município, assim como a interdependência das dimensões ecológica, social, cultural, econômica, tecnológica, jurídica e política do ambiente;
- Ⓒ ao conhecimento de novos conceitos e tecnologias, importantes para melhorar a compreensão das questões ambientais e problemas relacionados;
- Ⓓ na formulação de estratégias e, principalmente, no domínio de práticas orientadas pelo paradigma da sustentabilidade.

Nesse contexto, surge a EA como um processo estratégico e essencial à gestão social do ambiente, capaz de capacitar e qualificar os representantes dos setores público, social e privado, bem como a sociedade em geral, para que de forma organizada administrem os recursos naturais de maneira responsável, permitindo a formação de consciência necessária à população para estabelecer relações mais sustentáveis com a natureza e, por conseqüência, a garantia de um ambiente saudável para as futuras gerações.

Como podemos observar, a EA é necessária para que o processo de gestão social, integrado e participativo, das três unidades territoriais de planejamento seja efetivo. Sua eficácia como estratégia depende que se torne um processo permanente, não limitado somente ao ensino formal, mas também exercida de modo não-formal e difuso, a fim de que todos possam ter acesso a informações e a oportunidades de construção dos conhecimentos necessários a formação dos valores e habilidades essenciais ao desenvolvimento do processo.

Desta forma, torna-se imprescindível para implantação de um processo de gestão social do ambiente a elaboração e execução de programas e projetos contínuos e integrados de educação ambiental, em todas as modalidades, de acordo com os princípios e objetivos estabelecidos na PNEA, a fim de se promover o desenvolvimento sustentável nas três unidades territoriais de planejamento.

O Plano Estratégico do Comitê Canoas, na sua estratégia pedagógica aponta três ações estratégicas de EA: desenvolver a EA formal em todos os níveis e modalidades de ensino na bacia; desenvolver a EA em todas as organizações da bacia a começar pelas representadas no Comitê e desenvolver a EA difusa através dos meios de comunicação e de campanhas específicas, divulgando as ações do comitê e estimulando a participação da sociedade (SILVA, 2002c).

Assim, com base nessas ações estratégicas e, sobretudo na PNMA, sugere-se quatro linhas de ação voltadas para o processo de gestão social do ambiente ser considerado na implementação de atividades de EA no âmbito do PNSJ, Bacia do Rio Canoas e Município de Urubici.

☉ *Educação Ambiental Formal* – para todos os níveis e modalidades de ensino no âmbito do ambiente de estudo. Ações estratégicas:

- capacitar professores e técnicos das instituições de ensino pública e privada, que atuarão como multiplicadores do processo de EA por meio de cursos, palestras e oficinas;
- inserir nos currículos das instituições temas sócio-ambientais relativos a recursos hídricos, unidades de conservação e o papel do município na preservação dos recursos naturais, no intuito do reconhecimento da importância e legitimação das unidades territoriais de planejamento;
- produzir material educativo acerca dos ecossistemas da bacia, parque e município, buscando a noção de escala da paisagem e de unidades de planejamento, e da legislação ambiental, tentando facilitar sua compreensão e aplicação;

☉ *Educação Ambiental Não-Formal* – para as comunidades (agricultores, pecuaristas, piscicultores, associações, cooperativas, sindicatos, bem como, representantes de outras atividades). Ações estratégicas:

- promover programas, projetos, cursos e oficinas de EA e de difusão tecnologias voltadas para o uso sustentável dos recursos naturais, para as comunidades, a fim de que em suas atividades produtivas ou de lazer adotem procedimentos e comportamentos coerentes com a capacidade de suporte dos ecossistemas;
- apoiar iniciativas das comunidades, sindicatos, associações na difusão de conceitos ambientais, como biosfera, ambiente, desenvolvimento sustentável, cidadania ambiental,

entre outros, contribuindo com metodologias pedagógicas para disseminação dos conceitos;

- explorar datas comemorativas como semana da água, semana do meio ambiente, dia da mata atlântica, festas populares, para disseminar informações acerca do ambiente em atividades de EA.

☉ *Educação Ambiental para Gestão Social do Ambiente* – para os que detêm o poder decisório nas estruturas institucionais das políticas públicas, como os gestores públicos, ONG's, lideranças dos movimentos sociais e ambientalistas, representantes do setor privado – empresários e comerciários, entre outros. Ações estratégicas:

- promover a capacitação permanente, por meio de oficinas, cursos e treinamentos, para os tomadores de decisão, sobretudo para membros do conselho consultivo da UC, membros do Comitê da Bacia, membros do conselho consultivo da cidade e do CONDEMA, gestores públicos, vereadores, os promotores públicos, organizações do setor social e privado, que conduzam por meio de um enfoque sistêmico e construtivista, a construção do conhecimento acerca dos aspectos sócio-ambientais da região, dos conceitos ambientais, da história ambiental, da legislação ambiental e a elaboração de estratégias e ações de desenvolvimento sustentável;

- estabelecer junto com as comunidades locais temas prioritários para seminários, cursos e treinamentos em todo o ambiente de estudo, considerando as relações entre desenvolvimento e conservação, de modo que conduzam ao entendimento do impacto das atividades exercidas no ambiente e suas conseqüências, contribuindo para implementação de programas de desenvolvimento capazes de incorporar estratégias de equilíbrio ambiental nas unidades territoriais de planejamento.

☉ *Educação Ambiental Difusa* – para a sociedade. Ações estratégicas:

- Apoiar e promover a veiculação de informações de caráter educativo sobre a temática ambiental, incluindo a importância das unidades e bacias hidrográficas como unidades ambientais de planejamento, através dos meios de comunicação em geral, especialmente emissoras de rádio local;

- realizar campanhas específicas e temáticas, visando a difusão de informações a respeito da preservação dos ecossistemas e das potencialidades ecológicas locais, a proteção de espécies ameaçadas, do controle da poluição hídrica, da disposição adequada de resíduos sólidos e líquidos, e assuntos correlatos.

6.4 Zona de Amortecimento do PARNA São Joaquim no município de Urubici

Os resultados obtidos com o desenvolvimento desse produto da dissertação foram os seguintes:

- Identificação de critérios para delimitação de zonas de amortecimento de unidades de conservação;
- Identificação de atributos ambientais que, por si só, requerem ser preservados no sistema de estudo;
- Identificação de áreas extremamente frágeis à dinâmica do ambiente e a ação do homem, onde se encontram sobrepostos dois ou mais atributos;
- Geração de arquivos gráficos em meio digital, editados e estruturados para utilização em um *software* de geoprocessamento;
- Arquivo em meio digital contendo a proposta de delimitação da Zona de Amortecimento do PARNA São Joaquim no município de Urubici;

6.4.1 Mapa Base

O mapa base de Urubici contém: a área urbana; a estrutura viária, com as rodovias que cortam o município, as ruas e os principais caminhos; a topografia, representada pelas curvas de nível com equidistância de 100m e, sua rede hidrográfica.

A rede hidrográfica é representada, sobretudo, pelo alto curso da bacia do rio Canoas. Entre os seus afluentes destacam-se, pela margem direita, os rios: das Antas, dos Bugres, Águas Brancas, do Sérgio, do Engano e do Leste; pela margem esquerda, os rios: do Bispo, Cachimbo, Urubici, Vacariano, Gargantilho, do Tigre e Rufino que em sua maior extensão marca a divisa com Lages.

A outra bacia hidrográfica que drena terras de Urubici é o alto curso do rio Lava-Tudo, afluente do rio Pelotas. Entre seus tributários na área do município destacam-se, pela margem direita, os rios: Crioulas, do Correia, Pessegueiro e Tapera que serve de divisa com Urupema. Pela margem esquerda, os rios: Morro Grande, Lajeado Liso e Pericó que estabelece o limite de São Joaquim.

6.4.2 Mapa Geológico

O município de Urubici, do ponto de vista geológico, ocupa uma pequena extensão da área de domínio da Bacia Sedimentar do Paraná, onde afloram rochas do Paleozóico e Mesozóico, além de alguns sedimentos do Cenozóico.

A divisão estratificada das rochas na área do município, representada no mapa geológico, é a seguinte:

□ Paleozóico – apresenta rochas sedimentares de idade Permiana Superior, pertencente ao grupo Passa-Dois, constituídas de duas formações:

- Formação Rio do Rastro: corresponde aos terrenos da maior parte do fundo e encostas do vale do rio Canoas e seus principais afluentes. Os sedimentos apresentam coloração variada sendo representados basicamente por siltitos, argilitos e arenitos.

- Formação Terezina: os sedimentos afloram numa pequena faixa ao longo de um trecho do vale do rio Canoas. As rochas típicas são os argilitos, siltitos, arenitos finos e folhetos.

□ Mesozóico – as rochas que afloram no município pertencem ao Grupo São Bento e corresponde a duas formações:

- Formação Serra Geral: é constituída na sua essência por rochas efusivas basálticas, originadas pelo intenso vulcannismo que afetou enorme extensão da Bacia do Paraná em sucessivos derrames de lavas. Os afloramentos de rochas eruptivas basálticas, que aparecem capeando o Arenito Botucatu, constituem a maior extensão da área do município, sendo sua extensão interrompida pela presença do rio Canoas e curso inferior de seus tributários que escavaram um vale bastante profundo. O limite dessa formação é marcado pela escarpa abrupta da Serra Geral.

- Formação Botucatu: a sua expressão em afloramentos restringe-se a uma faixa estreita e contínua ao longo das vertentes do vale do Canoas, cobrindo os sedimentos da Formação do Rio do Rastro e sendo recoberta pelas lavas basálticas. É formada por arenitos avermelhados de origem eólica e conhecidos por Arenito Botucatu.

□ Cenozóico – ao longo do vale do Canoas, desde da localidade de São José, pouco abaixo da cota 940 m, até seu limite com os municípios de Bom Retiro e Lages, junto à calha do Rio Canoas, bem como no curso baixo de seus afluentes, verifica-se a ocorrência de depósitos de sedimentos quaternários (continentais), que formam níveis de planícies e terraços, sobretudo, por areias e argilas provenientes da alteração dos rochas mencionadas anteriormente.

6.4.3 Mapa de Uso do Solo

No mapa de uso do solo procurou-se verificar a densidade da cobertura vegetal existente no município. Desta forma, verificou-se para este tema a presença de três classes: floresta ombrófila mista, gramíneas e/ou campos de altitude e solo exposto e/ou áreas ocupadas.

Para a representação deste tema buscou-se variações nos tons de verde e de terra. Neste sentido, um tom mais escuro de verde foi utilizado para representar floresta ombrófila mista, um tom intermediário de verde para gramíneas e/ou campos de altitude e um tom terra para solo exposto e/ou áreas ocupadas.

A densidade das araucárias relaciona-se com as características de solo e relevo. As maiores concentrações, no município, se encontram ao longo dos rios, vales e encostas, enquanto nos terrenos ondulados predominam os campos.

A floresta ombrófila mista, em Urubici, caracteriza a paisagem de toda a bacia hidrográfica do rio Canoas, com exceção de certas áreas mais elevadas da Serra Geral como é o caso da região do Campo dos Padres. A mata de araucárias também ocorre em certas áreas da bacia superior do rio Lava tudo, em terrenos do Planalto Basáltico-Arenítico. Mesmo onde dominam as formações campestres é comum a presença de araucárias formando capões ou mata-galerias, o que configura um aspecto peculiar à paisagem.

A área de maior extensão de ocorrência dos Campos de Altitude é a sudoeste no município de Urubici, que é drenada pelo rio Lava-Tudo. Outras duas manchas dessa vegetação aparecem nas áreas mais elevadas da Serra Geral, formando os Campos dos Padres e de Santa Bárbara.

Já o solo exposto, a área de maior extensão de ocorrência corresponde ao vale do Canoas, onde as araucárias foram suprimidas da paisagem, cedendo lugar à exploração agropecuária do solo.

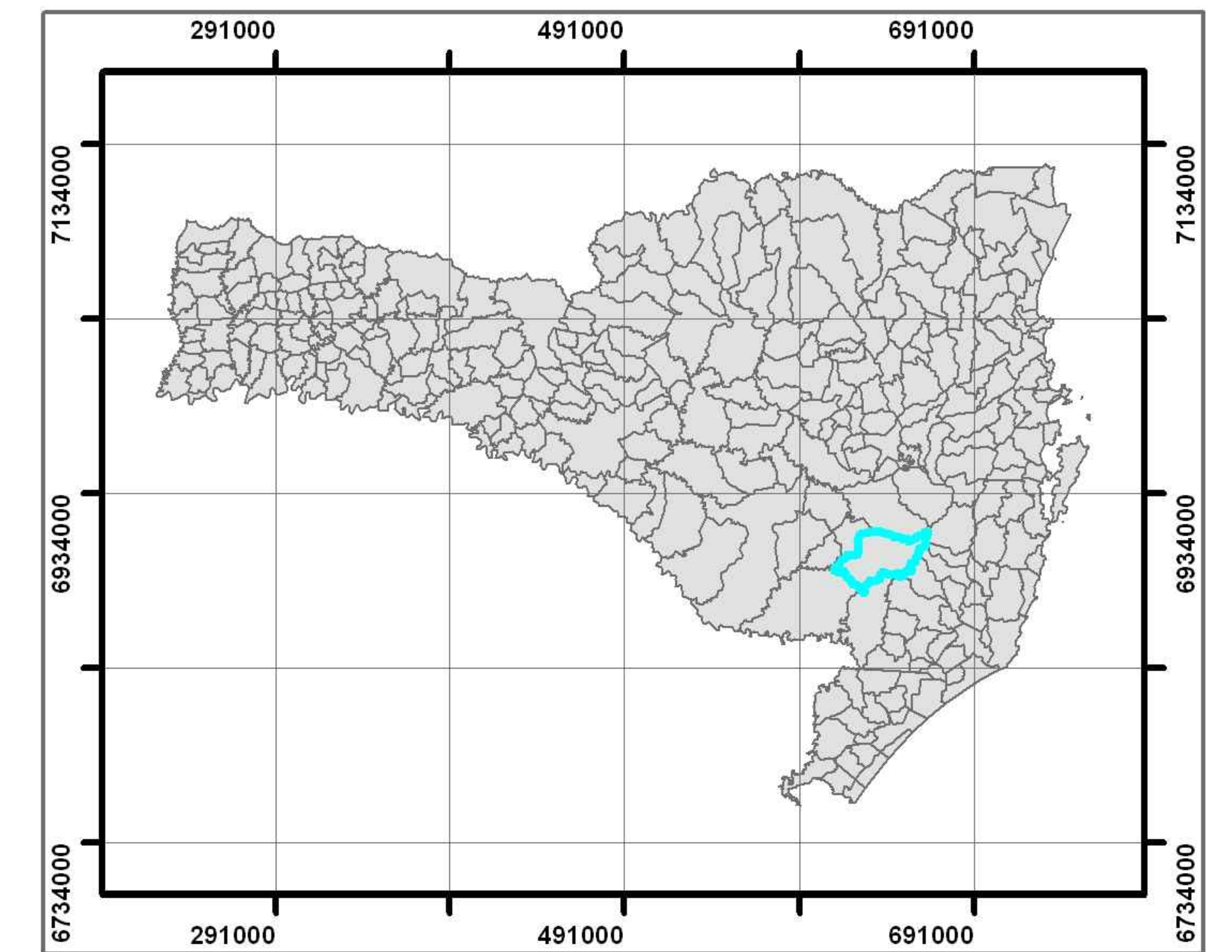
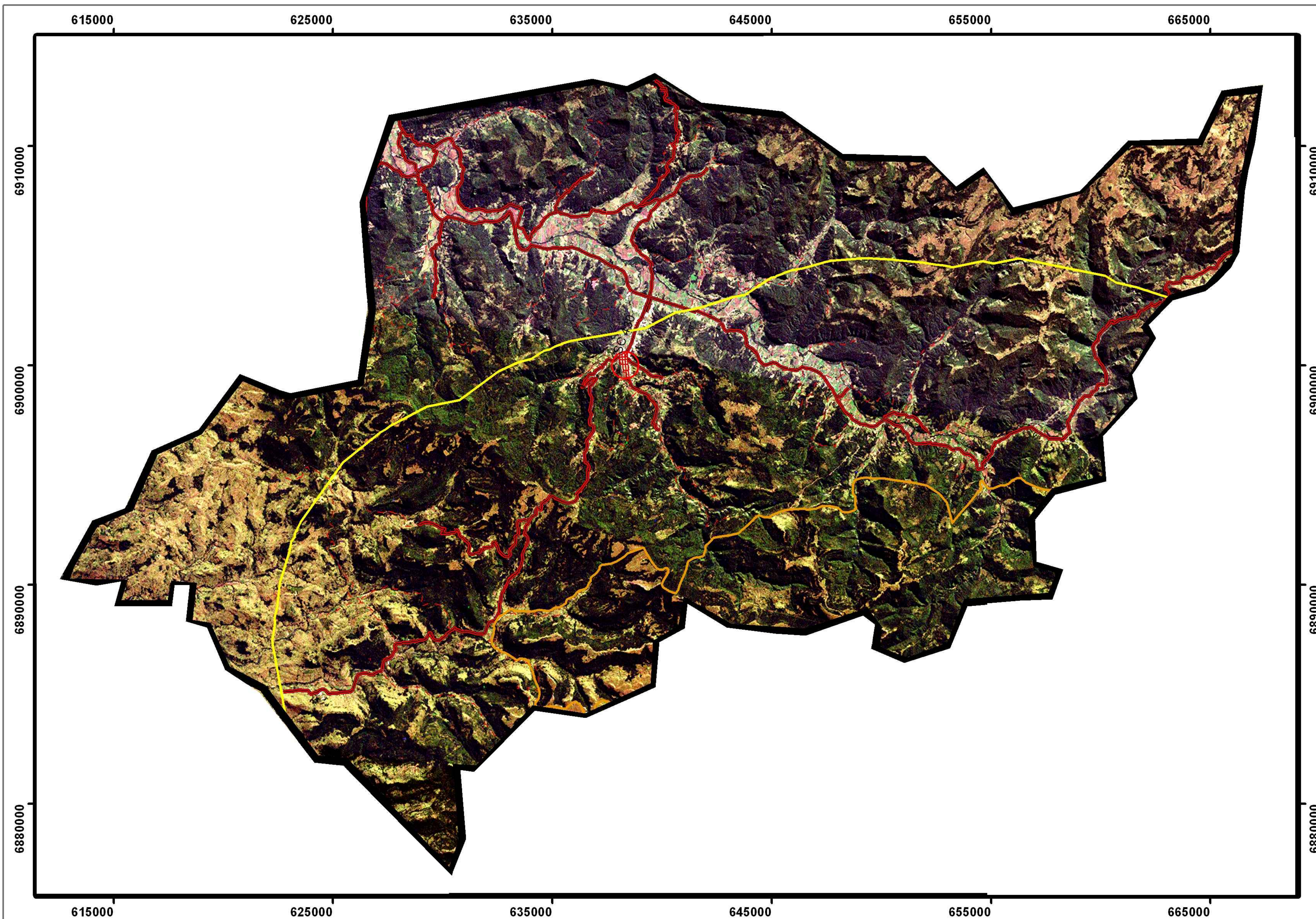
6.4.4 Modelo Digital do Terreno

No modelo digital do terreno - bidimensional - pode-se verificar as altimetrias, de Urubici, distribuídas em nove classes de elevação. Foram escolhidos tons claros de azul e verde para representar as classes mais baixas, e tons escuros de marrom e cinza para as

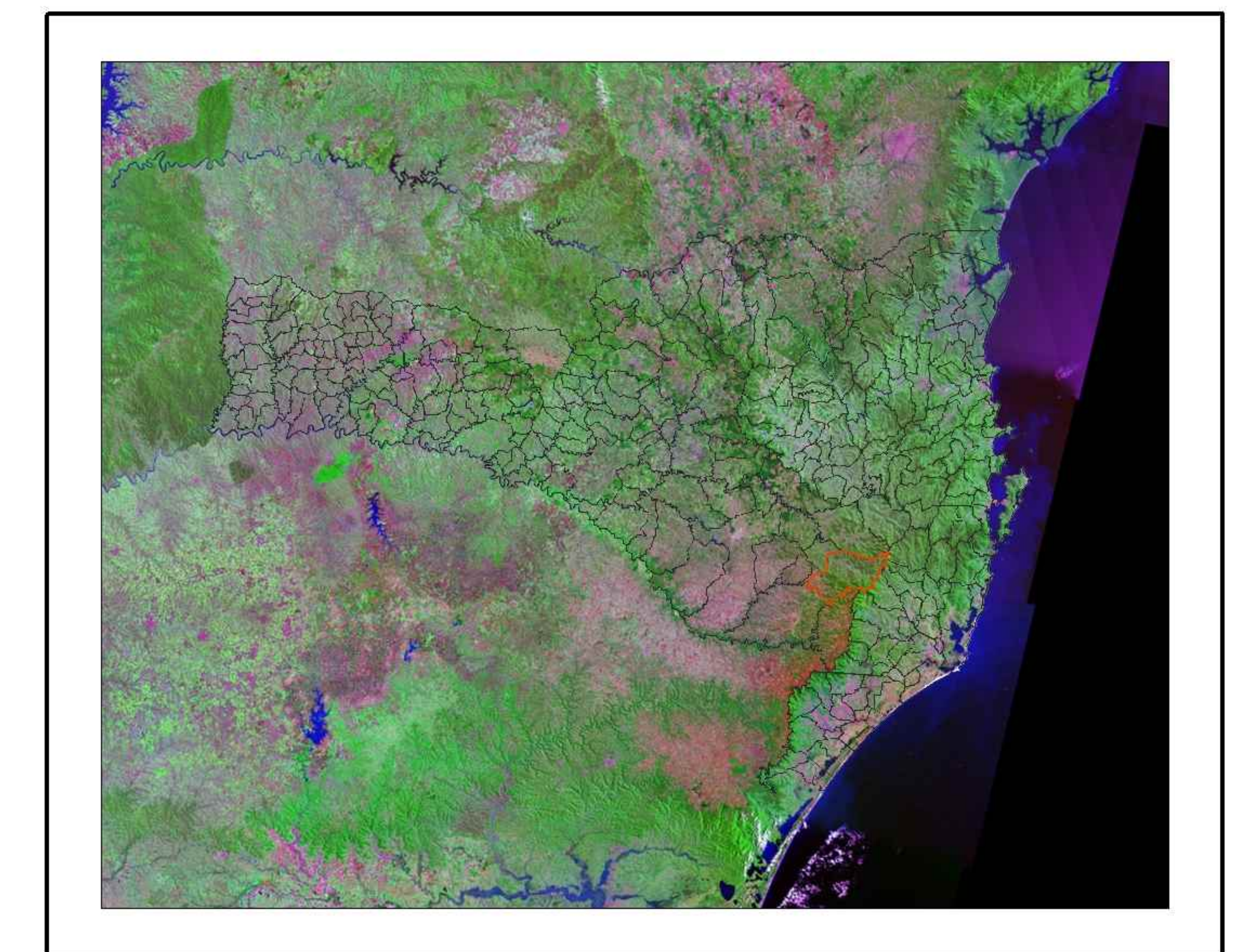
mais altas. A classe menor, na faixa entre 840 m e 948 m, compreende as margens do rio Canoas em quase toda a sua extensão no município. A classe maior, na faixa entre 1711 m e 1820 m, está situada no Morro da Igreja e no Morro da Boa Vista.

6.4.5 Mapa de Declividades

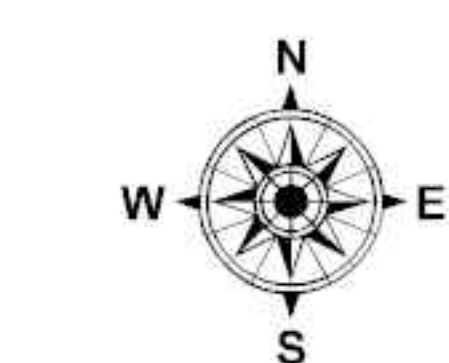
No mapa de declividades estipulou-se cinco cores para representar cada faixa de valores associados ao grau de vulnerabilidade a morfogênese. Na representação de cores procurou-se fazer a diferenciação entre a representação dos graus de vulnerabilidade por meio da utilização de diferentes tons de uma mesma cor. Isto é, para situações que induzem a uma dinâmica mais intensa, alta vulnerabilidade, foi associada uma tonalidade mais escura de uma determinada cor. Cabe salientar que esta associação foi proposta no sentido de favorecer a compreensão das informações contidas no mapa. Assim, para o tema declividade optou-se pela cor vermelha e suas variações de tonalidade.



Localização Geográfica do Município de Urubici



Mosaico de Imagens Land Sat 7 do Estado de Santa Catarina



Legenda Geográfica

- Zona de Amortecimento
- Limite do Parna São Joaquim
- Área Urbana

Rodoviário

- Caminho
- Rodovia
- Rua

Limite Municipal

Imagem Land Sat 7 ETM+ Bandas 3,2,1 Resolução 30 metros
 Cenas: 220/079 - 220/080, Data: 05/07/2000.
 Processamento e montagem do mosaico de imagens no
 Software ENVI 3.2. Aquisição das bandas através de download do
 site da Universidade de Maryland - EUA.

Fonte:
 Mapeamento Sistemático do Brasil - IBGE
 Escala 1:50000

Folhas:
 SG-22-Z-C-VI-3
 SG-22-Z-C-VI-4
 SG-22-Z-C-IV-3
 SH-22-X-A-II-1
 SH-22-X-A-II-2
 SH-22-X-B-II-1

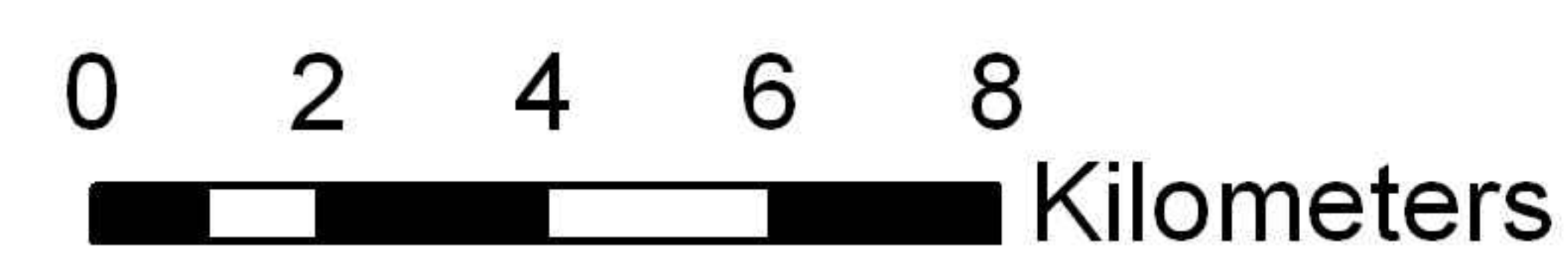


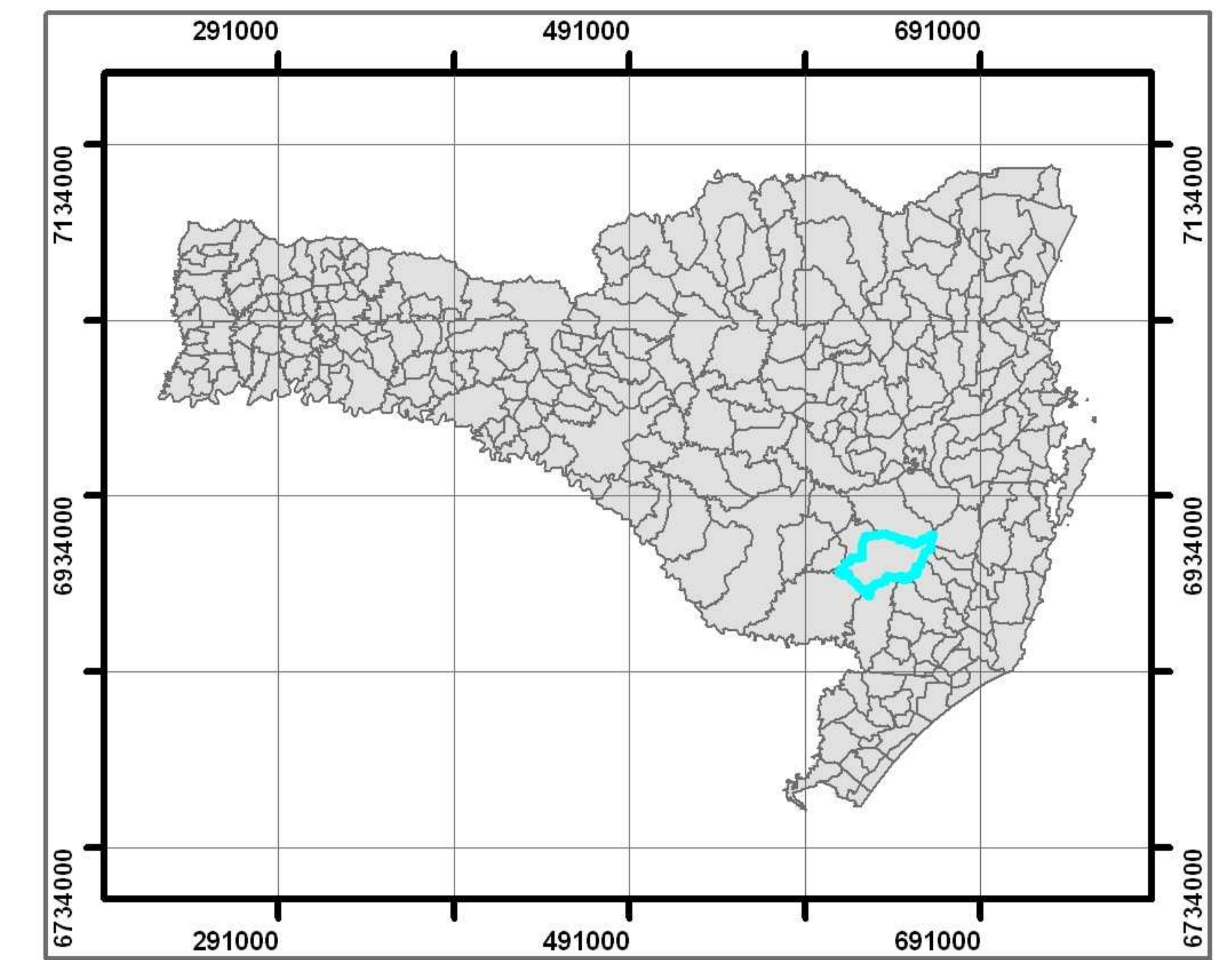
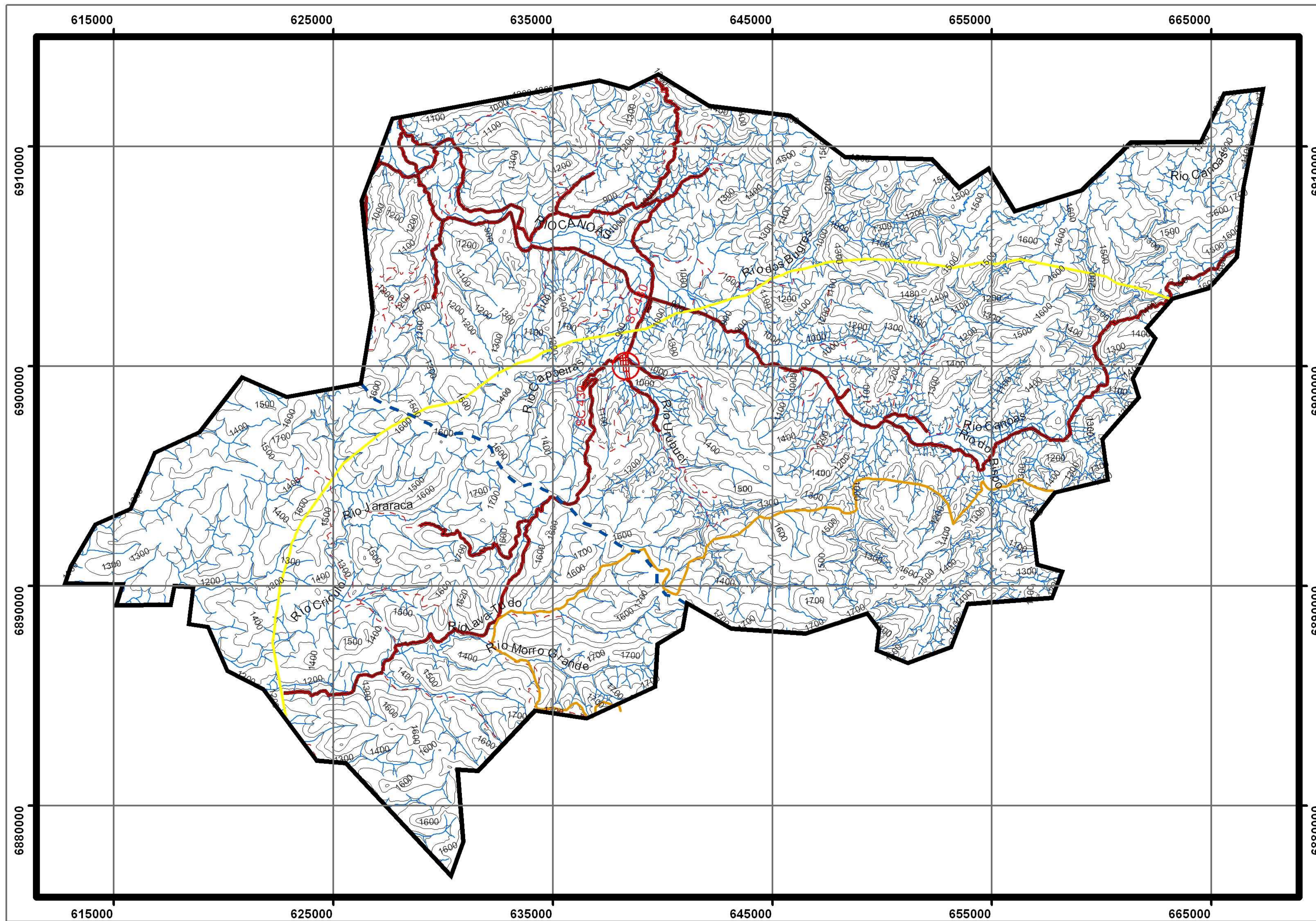
Imagem Land Sat 7 ETM+ do Município de Urubici

Proposta de Delimitação da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici - SC

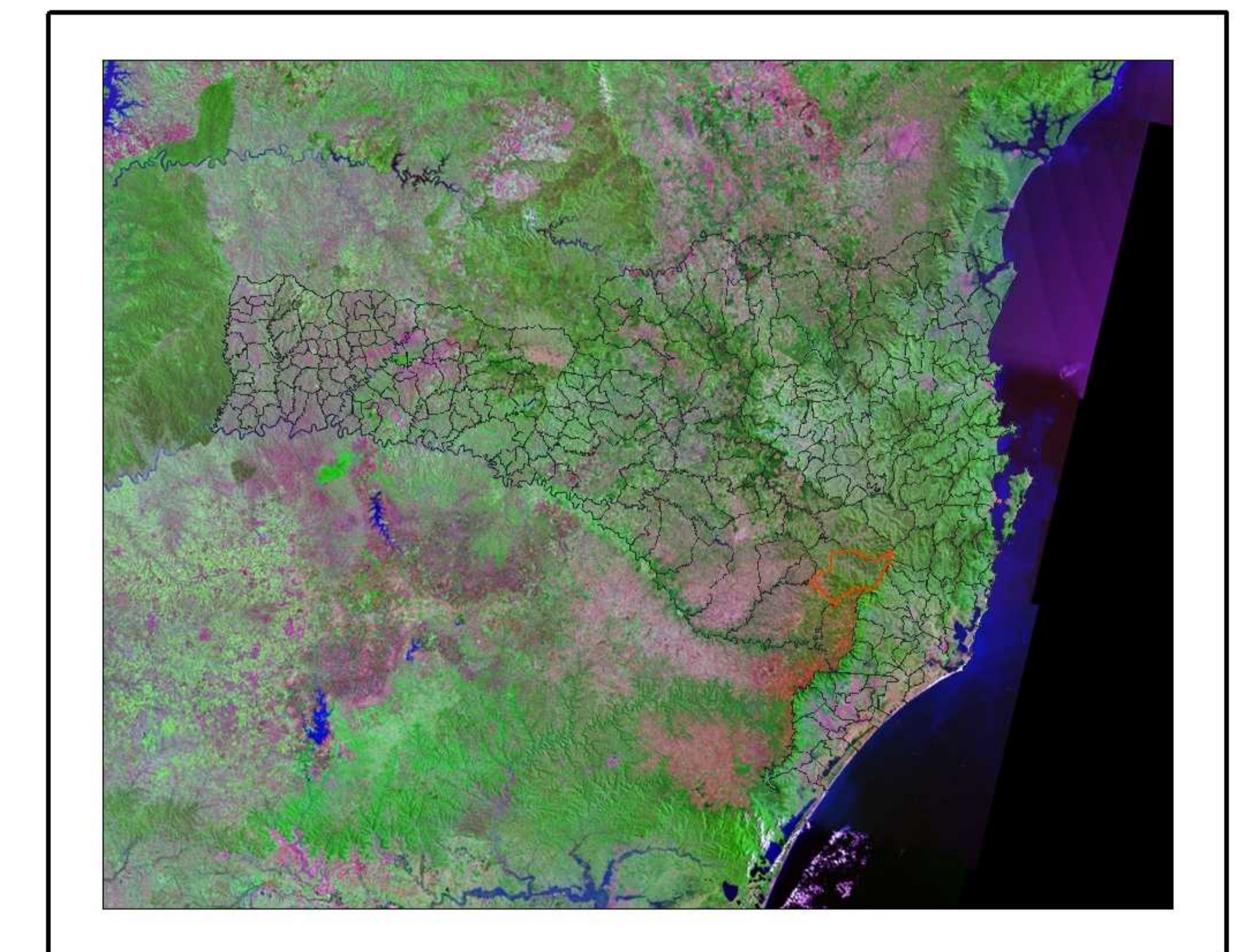
Escala: **1:200000**

Elaboração Cartográfica:
 Geóg. Alvaro Jr. CREA/SC 069109-3
 Carla Meirelles Caldas

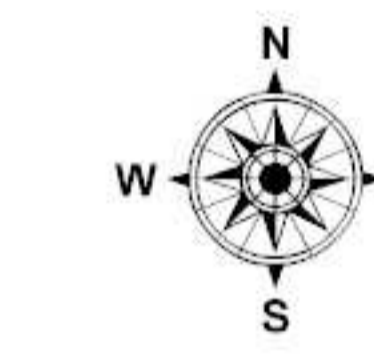
Projeção:
 UTM - Transversa de Mercator
 Datum: SAD69



Localização Geográfica do Município de Urubici



Mosaico de Imagens Land Sat 7 do Estado de Santa Catarina



Legenda Geográfica

- Divisão Bacias do Canoas e Lava Tudo
- Hidrografia
- Zona de Amortecimento
- Limite do Parna São Joaquim
- Área Urbana

Rodoviário

- Caminho
- Rodovia
- Rua

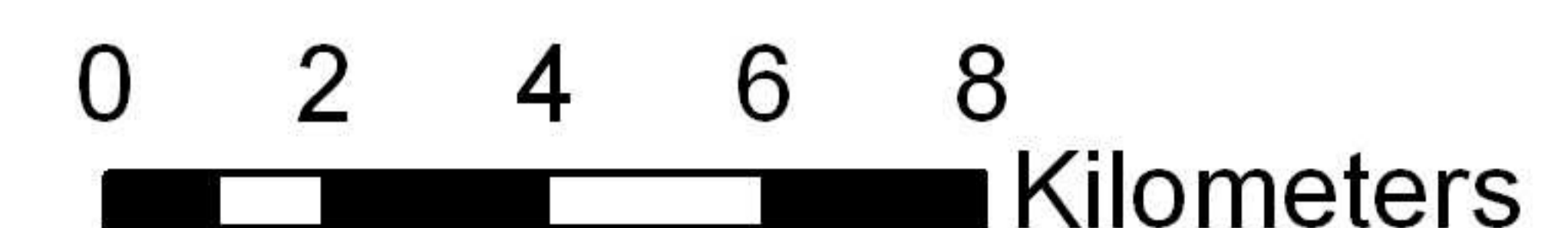
Curvas de Nível

- Mestra

Limite Municipal

Fonte:
Mapeamento Sistemático do Brasil - IBGE
Escala 1:50000

Folhas:
SG-22-Z-C-VI-3
SG-22-Z-C-VI-4
SG-22-Z-C-IV-3
SH-22-X-A-III-1
SH-22-X-A-III-2
SH-22-X-B-III-1



**Mapa Base
do Município de Urubici**

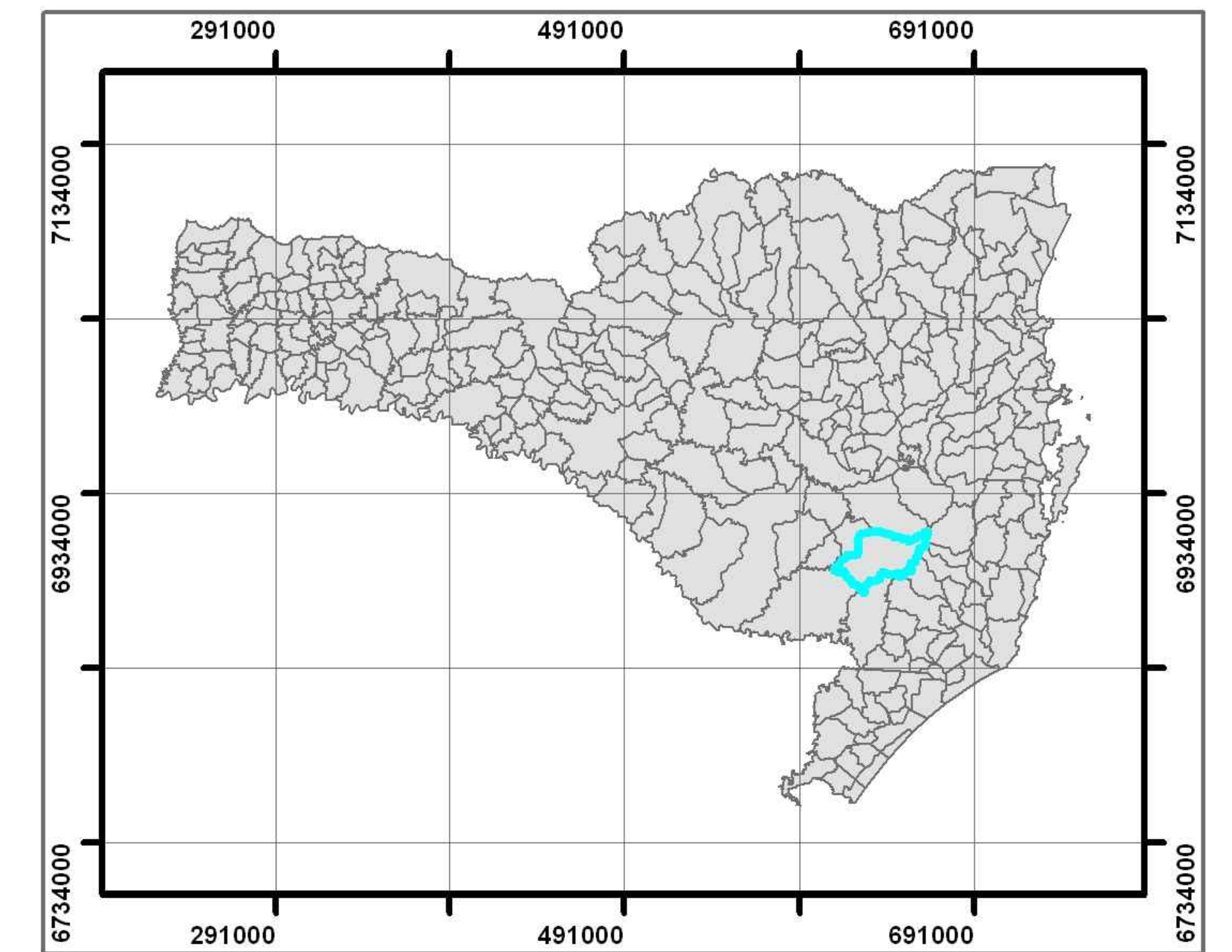
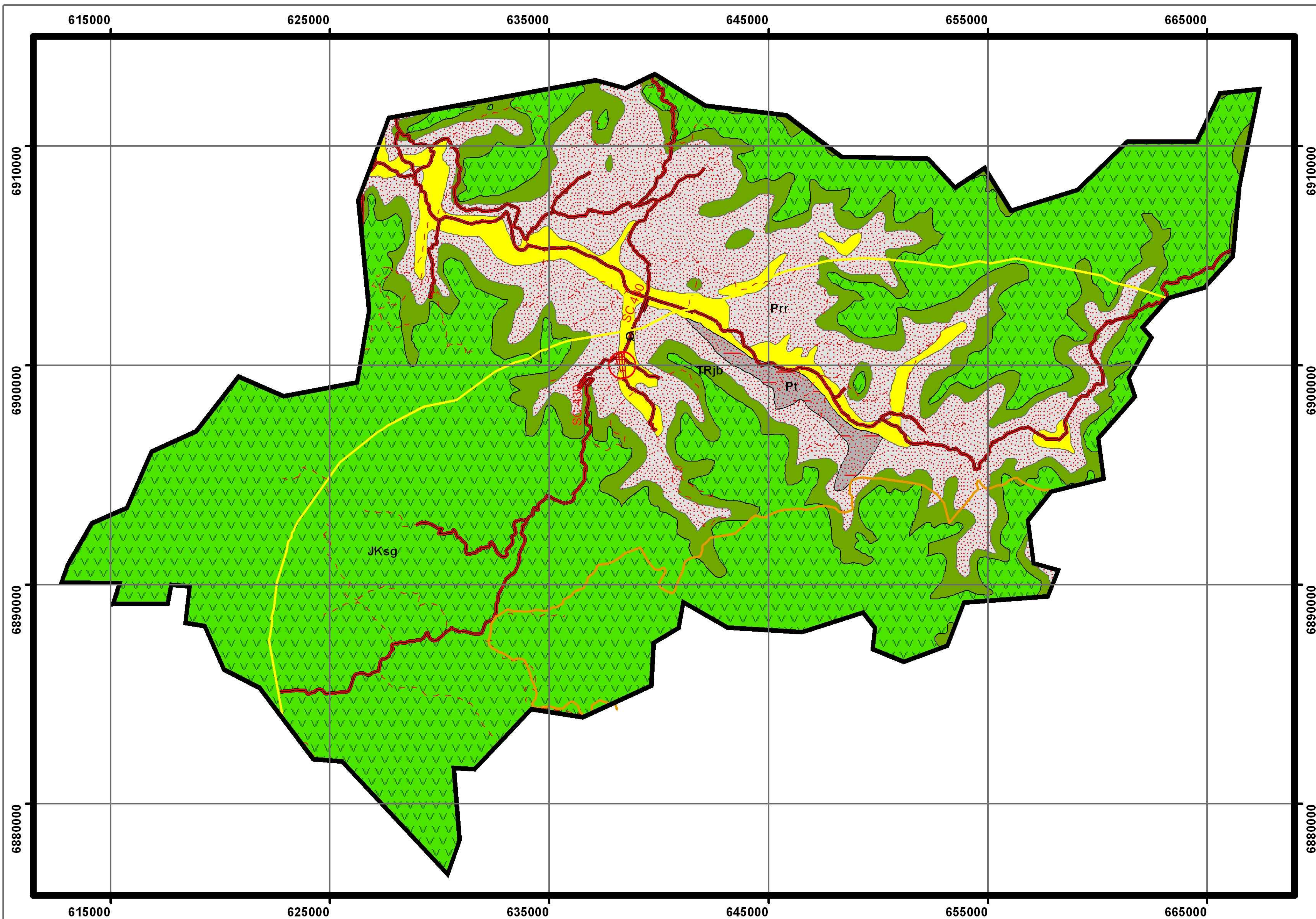
Proposta de Delimitação da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici - SC

Escala: **1:200000**

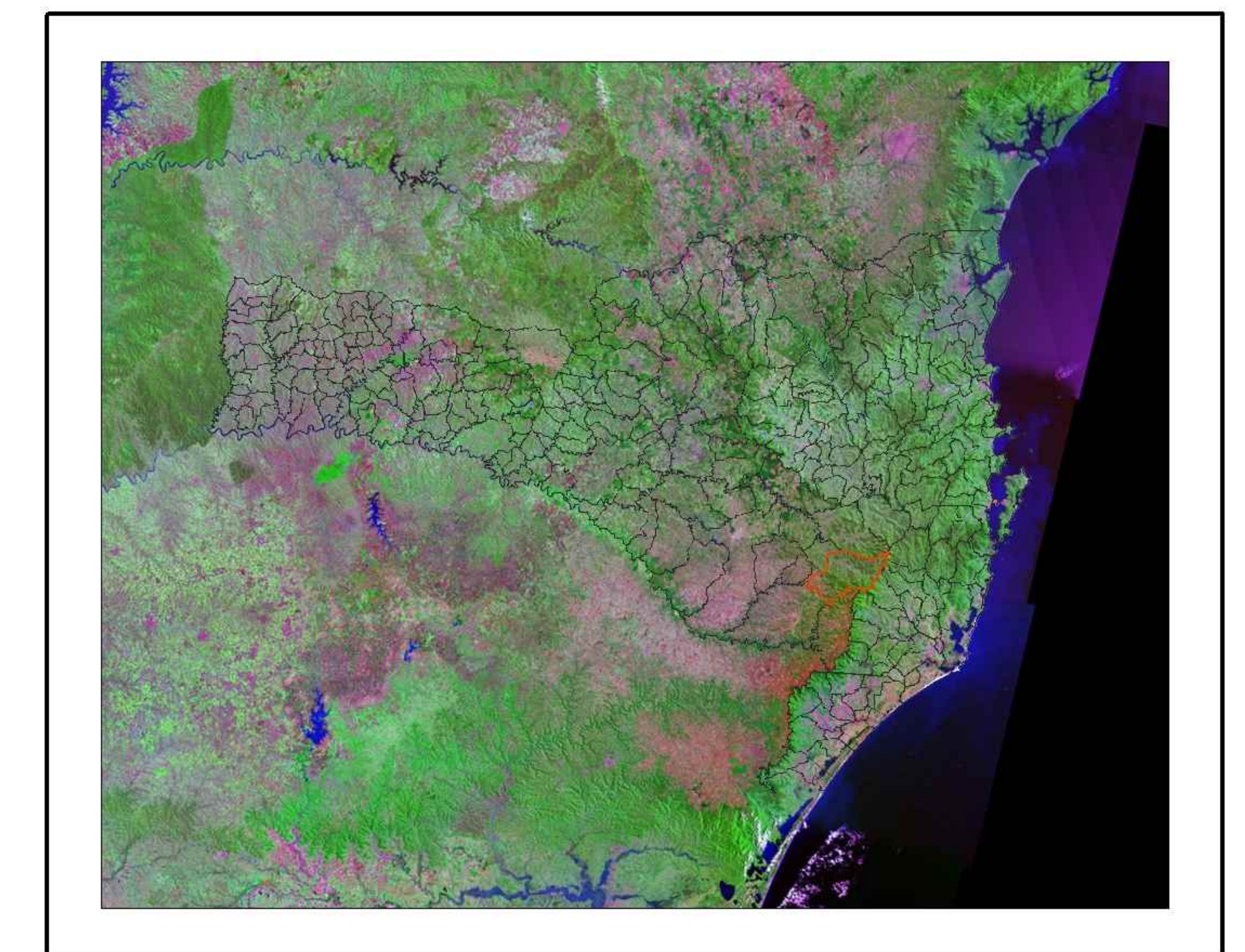
Elaboração Cartográfica:
Geóg. Alvaro Jr. CREA/SC 069109-3
Carla Meirelles Caldas

Projeção:
UTM - Transversa de Mercator
Datum: SAD69

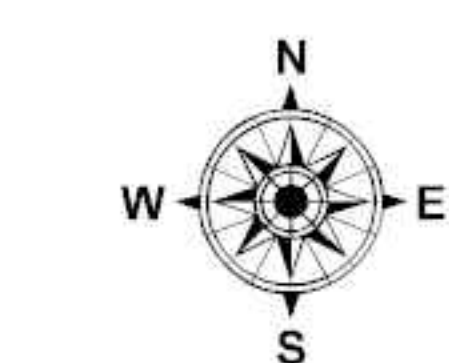




Localização Geográfica do Município de Urubici



Mosaico de Imagens Land Sat 7 do Estado de Santa Catarina



Fonte:
Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina - DNPM/1986
Escala: 1:500000

Fonte:
Mapeamento Sistemático do Brasil - IBGE
Escala 1:500000

Folhas:

- SG-22-Z-C-VI-3
- SG-22-Z-C-VI-4
- SG-22-Z-C-IV-3
- SH-22-X-A-II-1
- SH-22-X-A-II-2
- SH-22-X-B-II-1

Legenda Geográfica

- Zona de Amortecimento
- Limite do Parna São Joaquim
- Área Urbana

Rodoviário

- Caminho
- Rodovia
- Rua

Limite Municipal

Legenda Geologia
Formações Geológicas

Quaternário

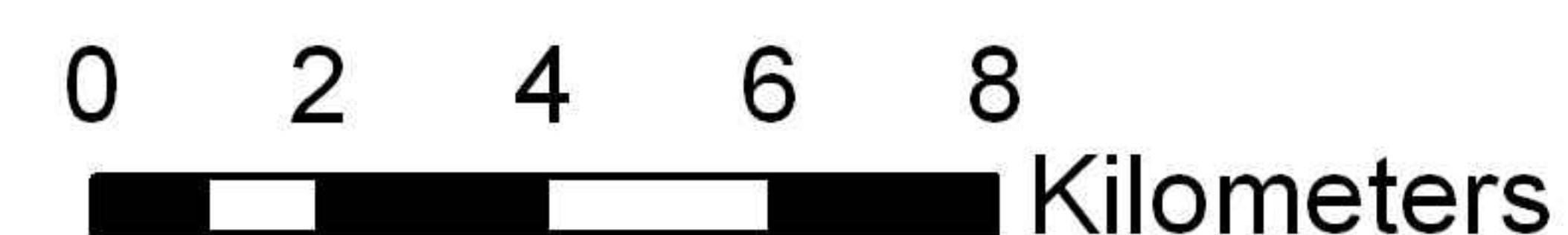
- Q - Sedimentos Continentais

Mezozóico

- TRjb - Formação Botucatu
- JKsg - Formação Serra Geral

Paleozóico

- Prr - Formação Rio do Rastro
- Pt - Formação Terezina



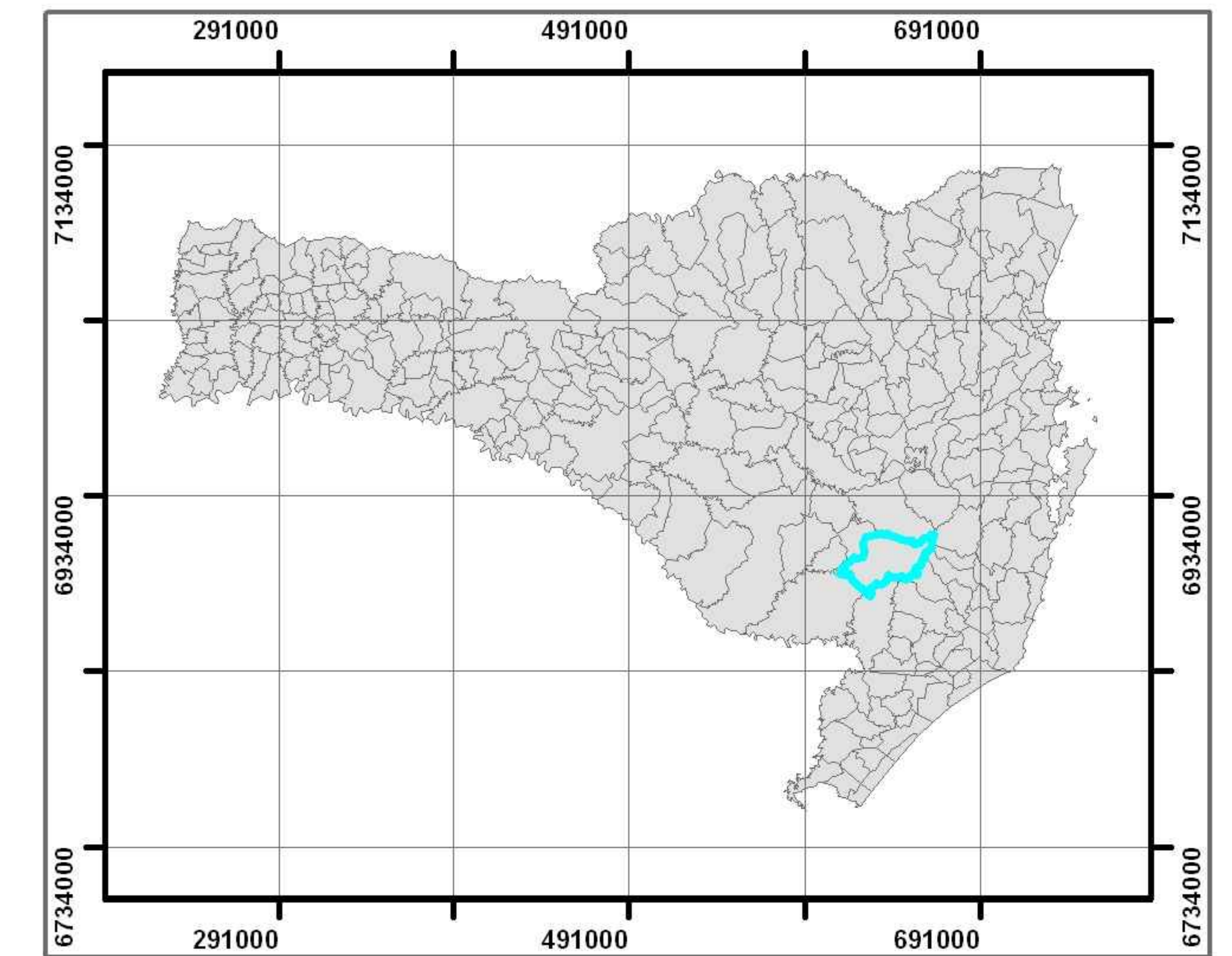
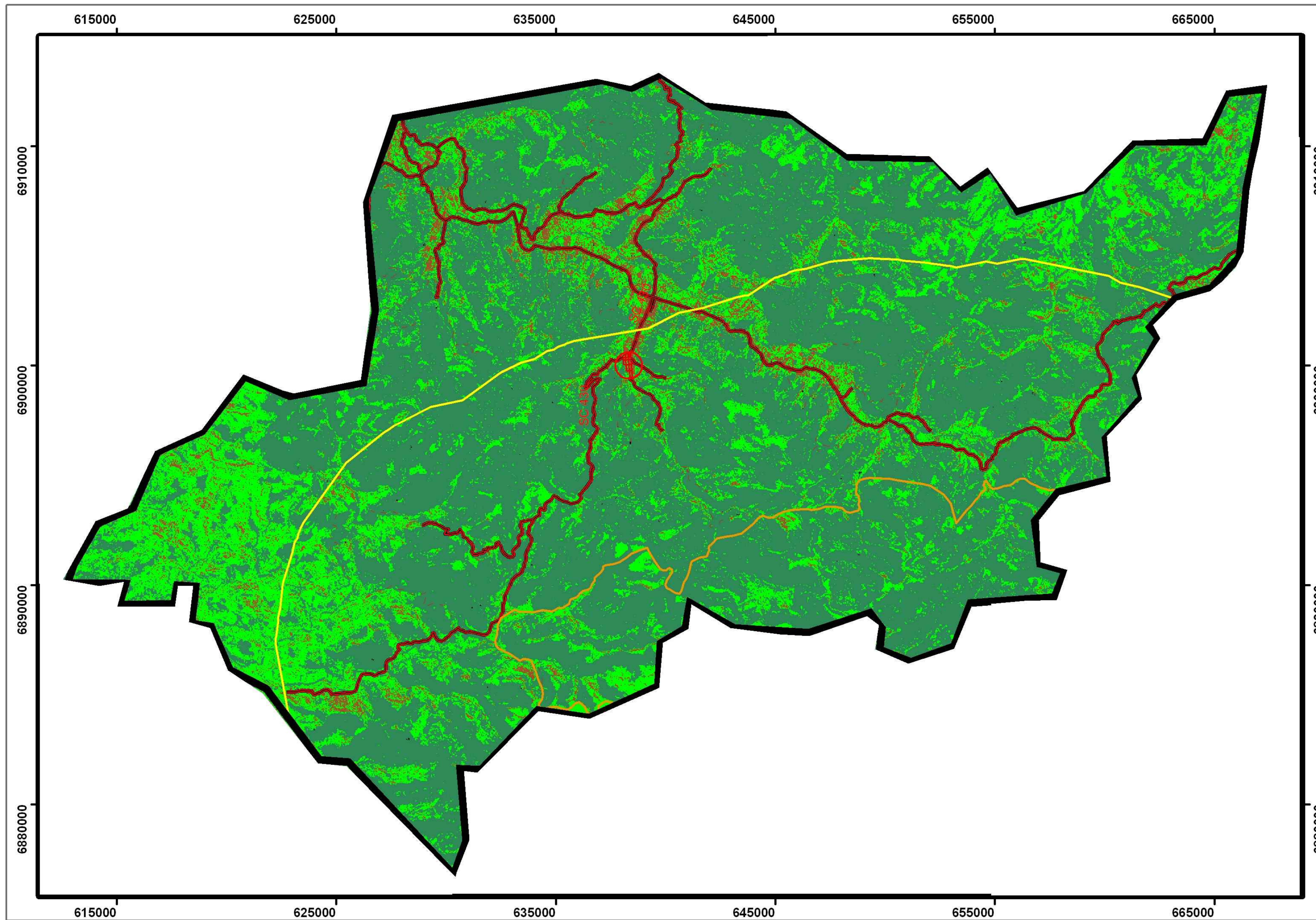
Mapa Geológico do Município de Urubici

Proposta de Delimitação da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici - SC

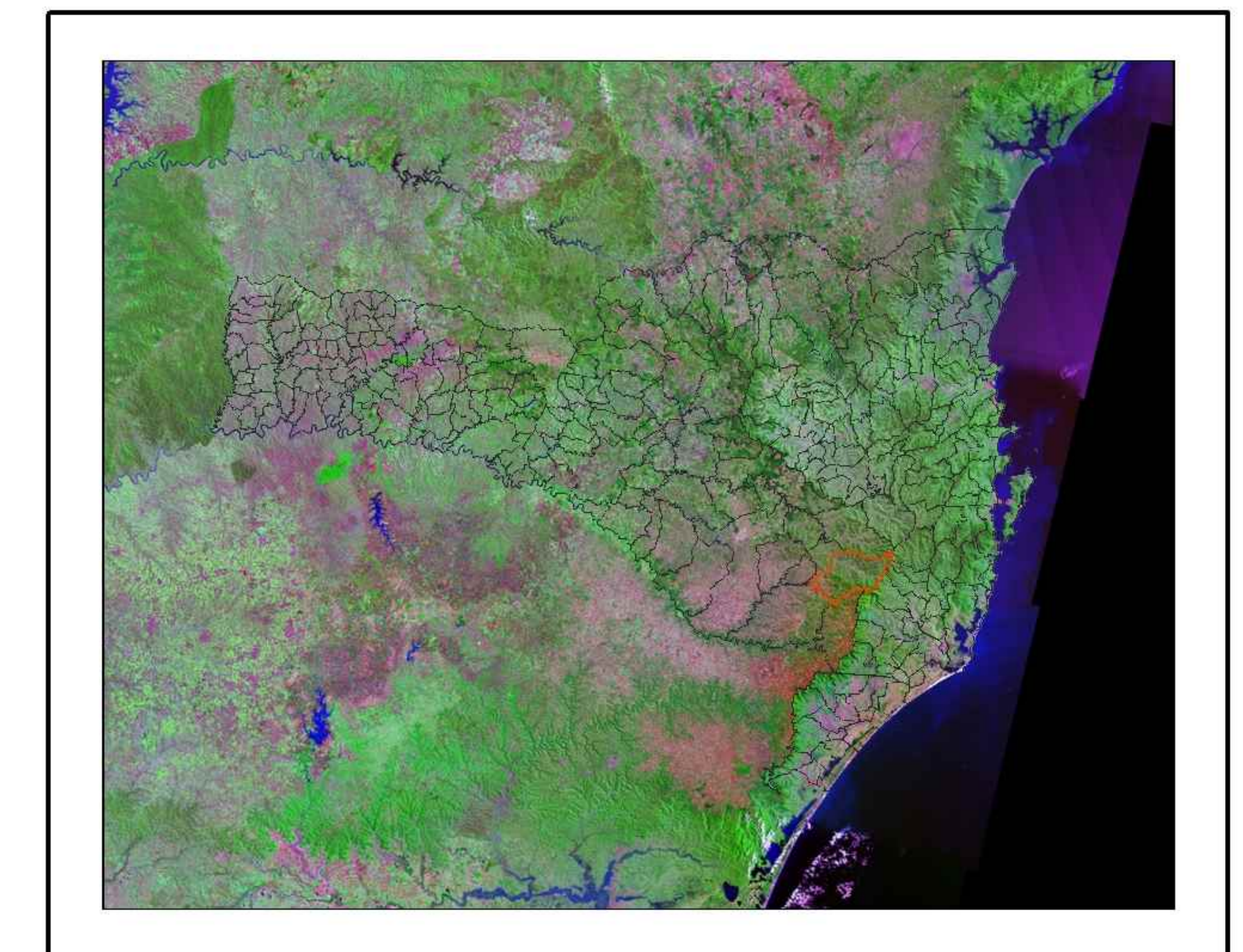
Escala: **1:200000**

Elaboração Cartográfica:
Geóg. Alvaro Jr. CREA/SC 069109-3
Carla Meirelles Caldas

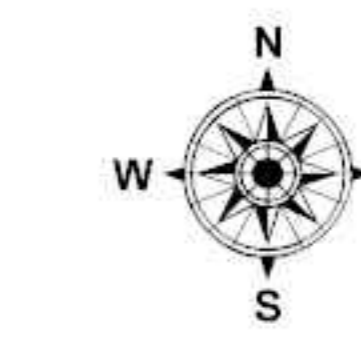
Projeção:
UTM - Transversa de Mercator
Datum: SAD69



Localização Geográfica do Município de Urubici



Mosaico de Imagens Land Sat 7 do Estado de Santa Catarina



Legenda Geográfica

- Zona de Amortecimento
- Limite do Parna São Joaquim
- Área Urbana

Rodoviário

- Caminho
- Rodovia
- Rua

Limite Municipal

Legenda Uso do Solo

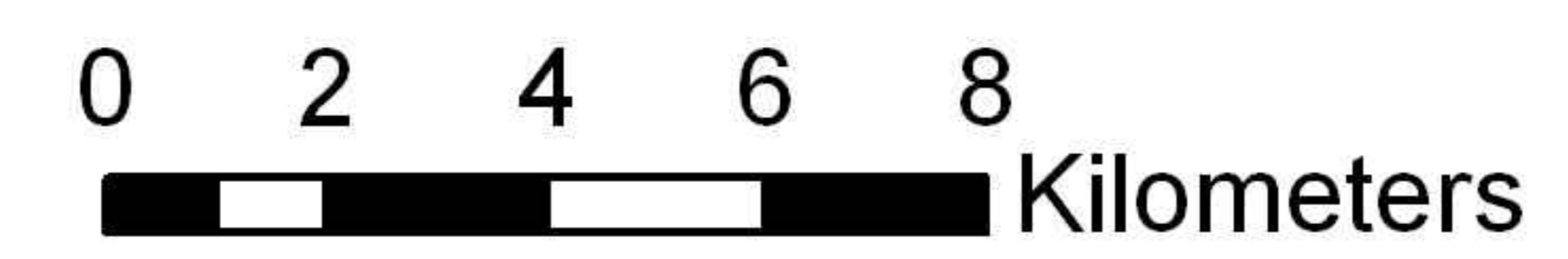
Classes de Uso do Solo

- Gramíneas e Campos de Altitude
- Floresta Ombrófila Mista
- Áreas Ocupadas e Solo Exposto

Mapa de Uso do Solo gerado a partir da Imagem de Satélite Land Sat 7 ETM+ Bandas 3,2,1 - Data: 05/07/2000 Cenas: 220/079 - 220/080
 Software utilizado: ENVI 3.2
 Mapa de Uso do Solo gerado através do processo de classificação por mínima distância.

Fonte:
 Mapeamento Sistemático do Brasil - IBGE
 Escala 1:50000

Folhas:
 SG-22-Z-C-VI-3
 SG-22-Z-C-VI-4
 SG-22-Z-C-IV-3
 SH-22-X-A-III-1
 SH-22-X-A-III-2
 SH-22-X-B-III-1



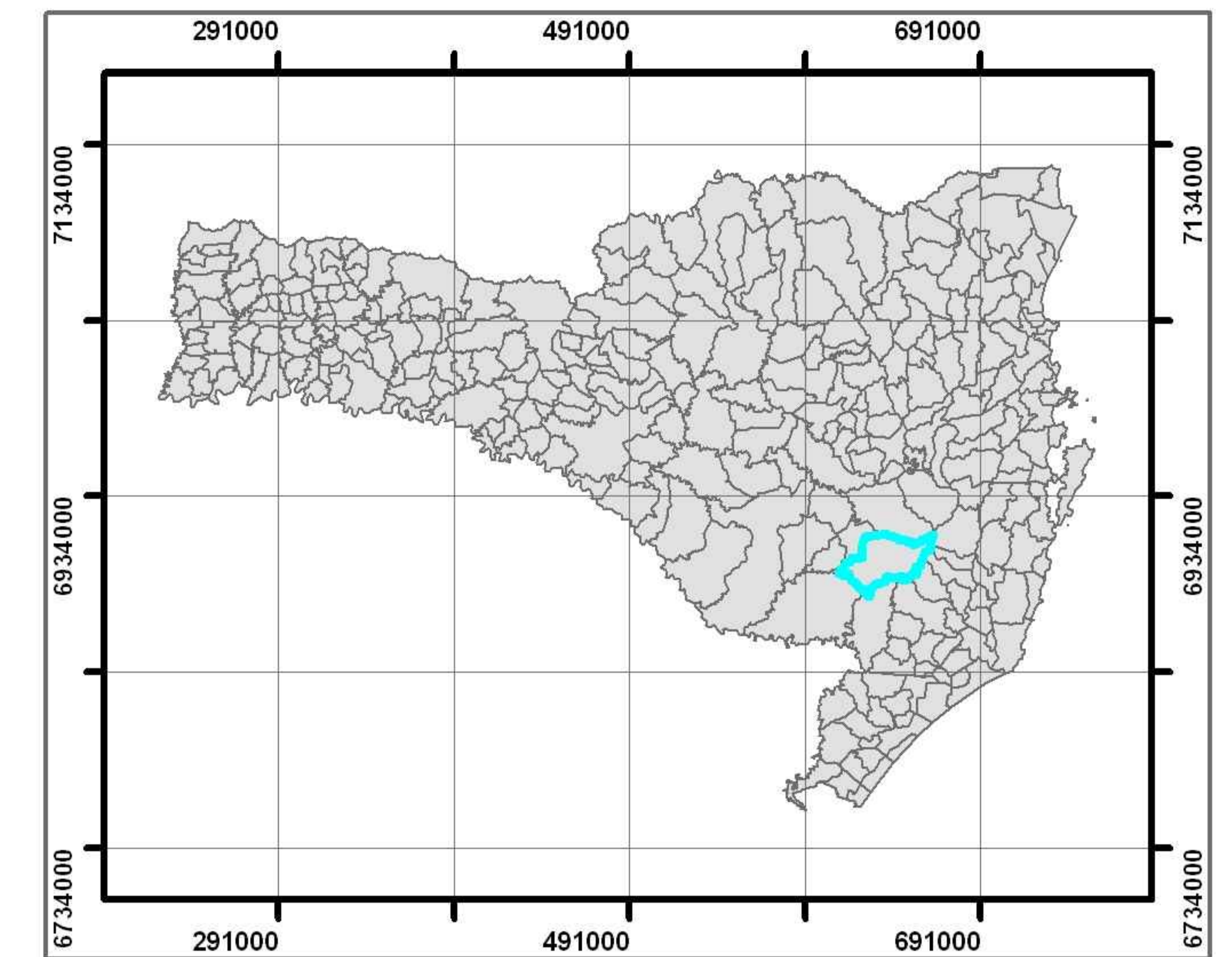
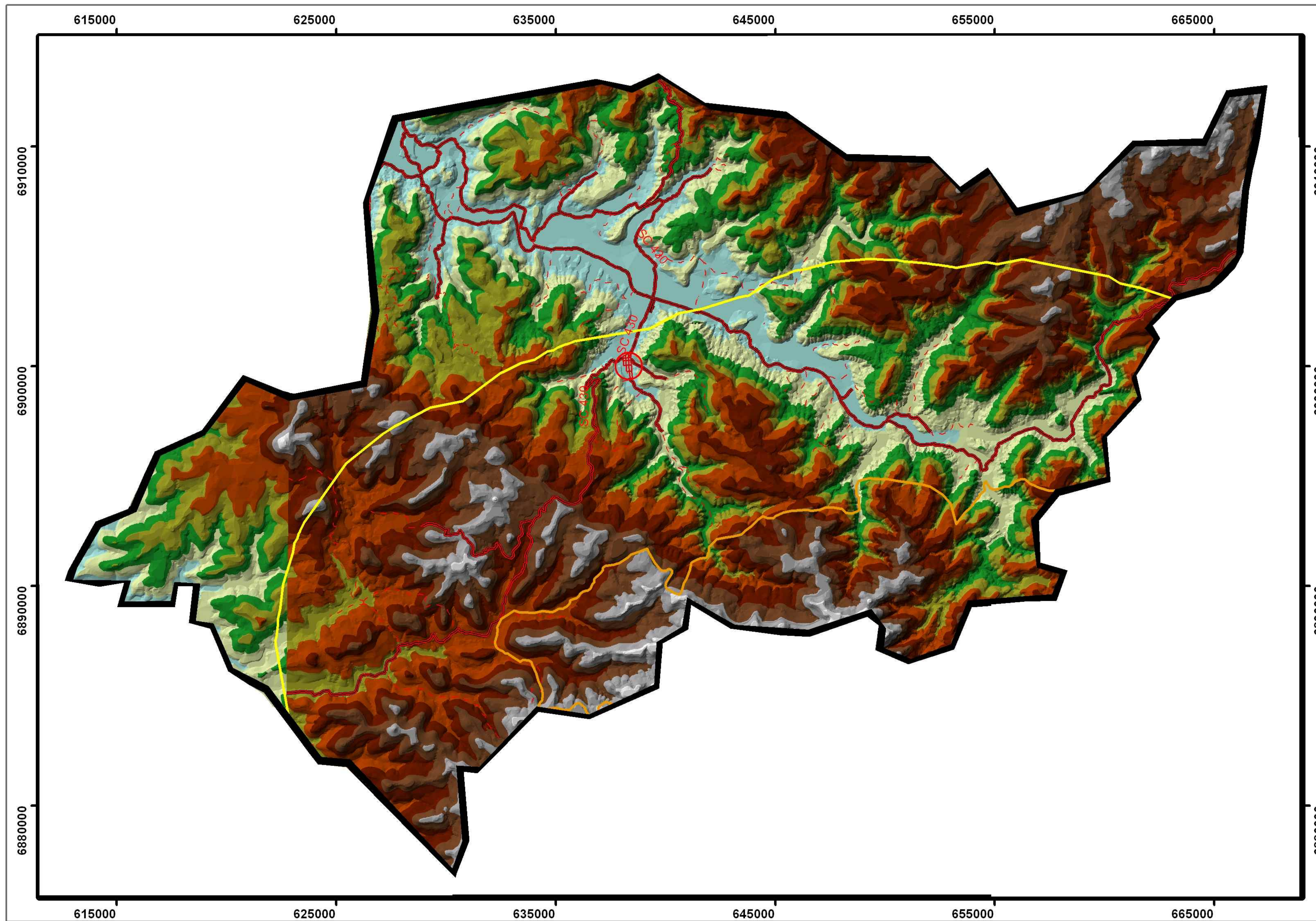
Mapa de Uso do Solo do Município de Urubici

Proposta de Delimitação da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici - SC

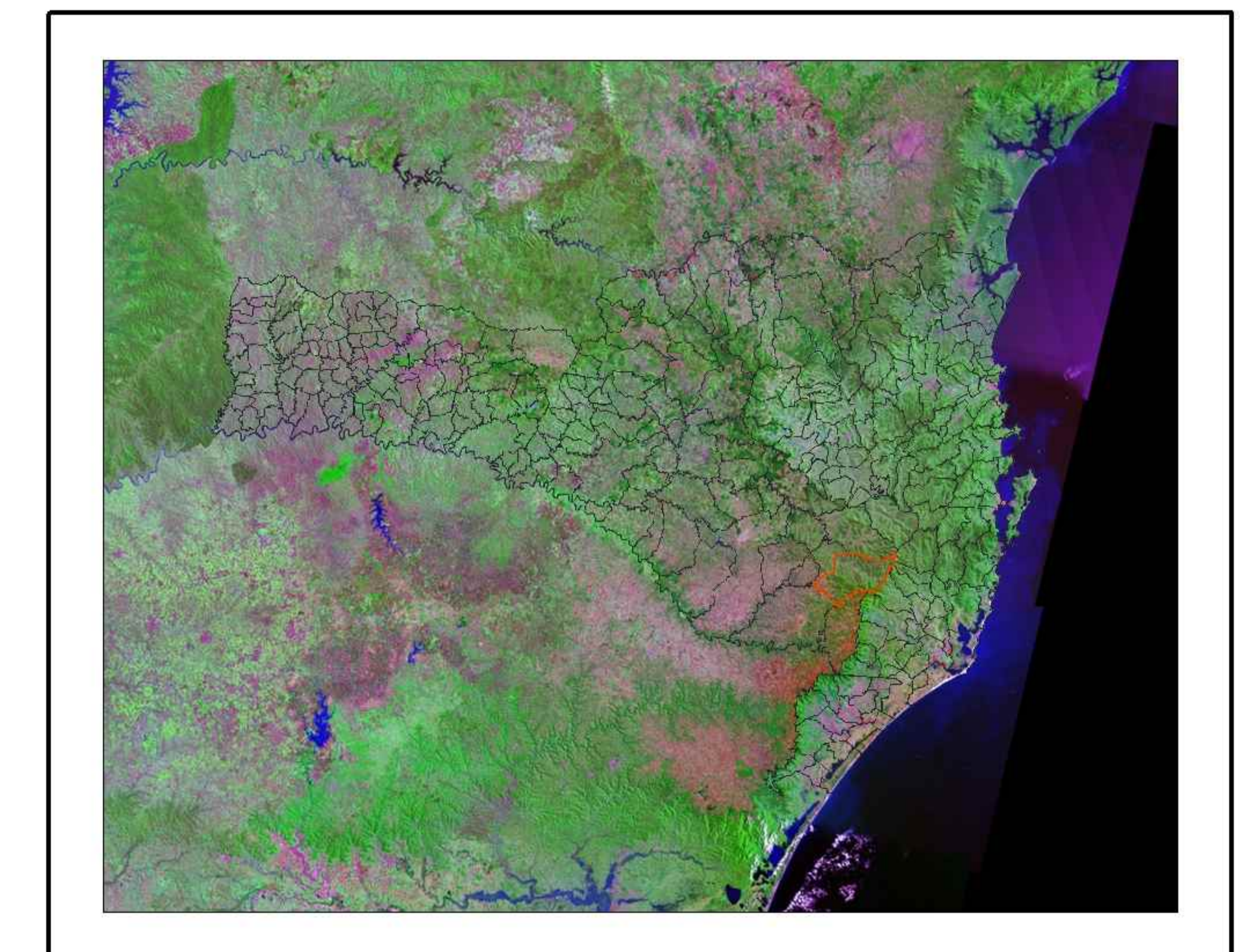
Elaboração Cartográfica:
 Geóg. Alvaro Jr. CREA/SC 069109-3
 Carla Meirelles Caldas

Projeção:
 UTM - Transversa de Mercator
 Datum: SAD69

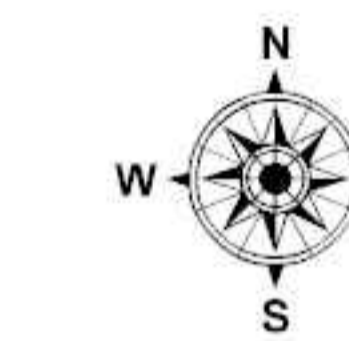
Escala: **1:200000**



Localização Geográfica do Município de Urubici



Mosaico de Imagens Land Sat 7 do Estado de Santa Catarina



Legenda Geográfica

- Zona de Amortecimento
- Limite do Parna São Joaquim
- Área Urbana

Rodoviário

- Caminho
- Rodovia
- Rua

Limite Municipal

Legenda MDT

Elevação

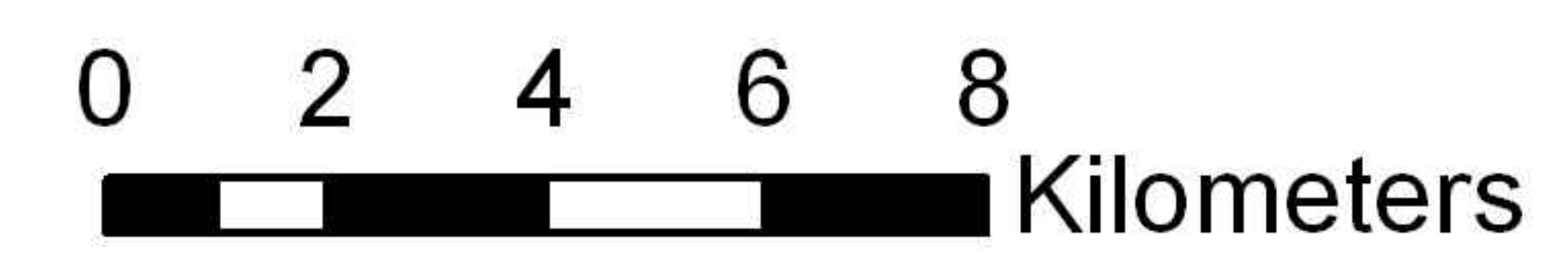
- 1711 - 1820
- 1602 - 1711
- 1493 - 1602
- 1384 - 1493
- 1275 - 1384
- 1166 - 1275
- 1057 - 1166
- 948 - 1057
- 840 - 948

Modelo Digital de Terreno gerado a partir das curvas de nível do Mapeamento Sistemático do Brasil - IBGE - Escala 1:50000. Modelo digital gerado no Software ArcView 3.2

Fonte:
Mapeamento Sistemático do Brasil - IBGE
Escala 1:50000

Folhas:

- SG-22-Z-C-VI-3
- SG-22-Z-C-VI-4
- SG-22-Z-C-IV-3
- SH-22-X-A-III-1
- SH-22-X-A-III-2
- SH-22-X-B-III-1



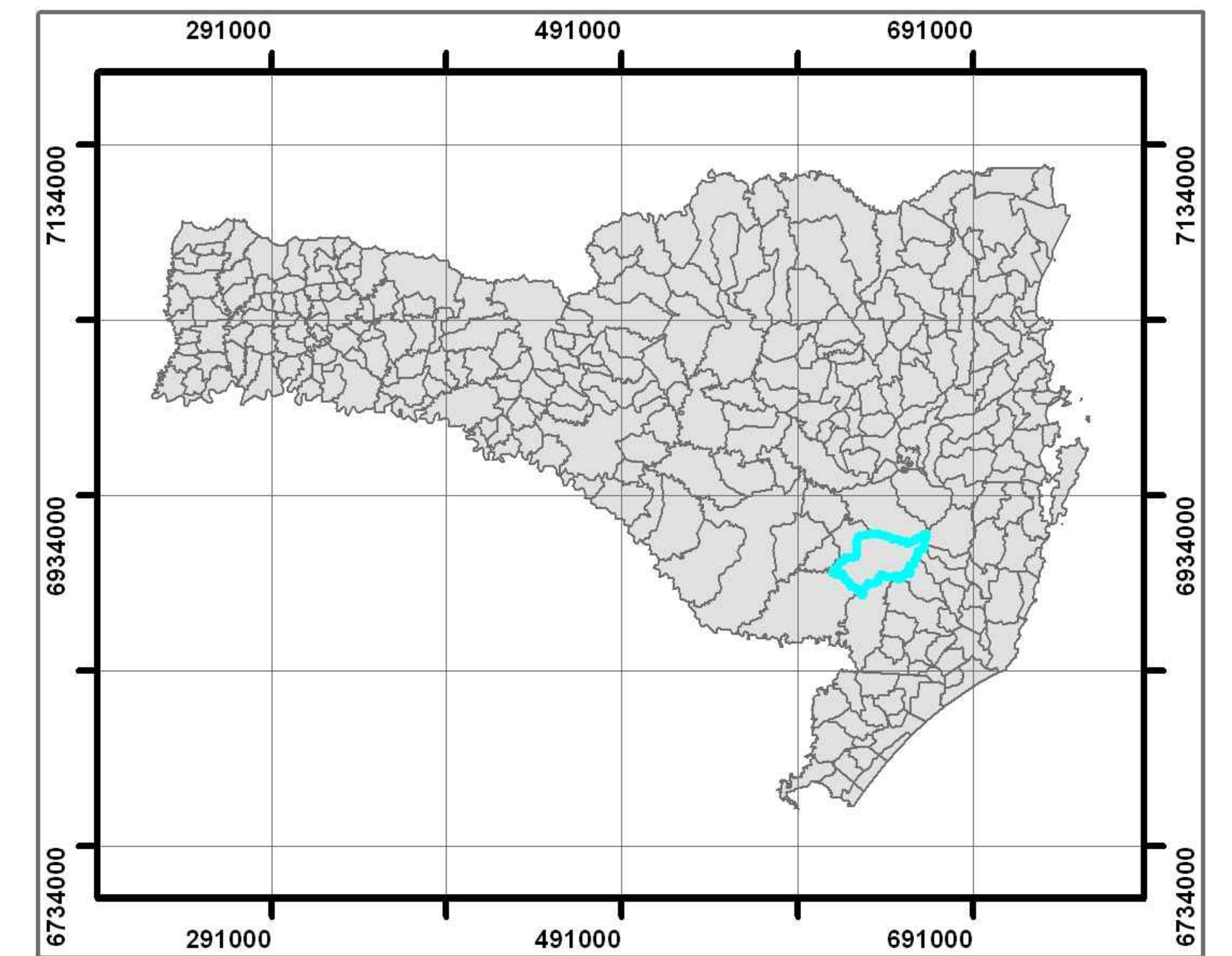
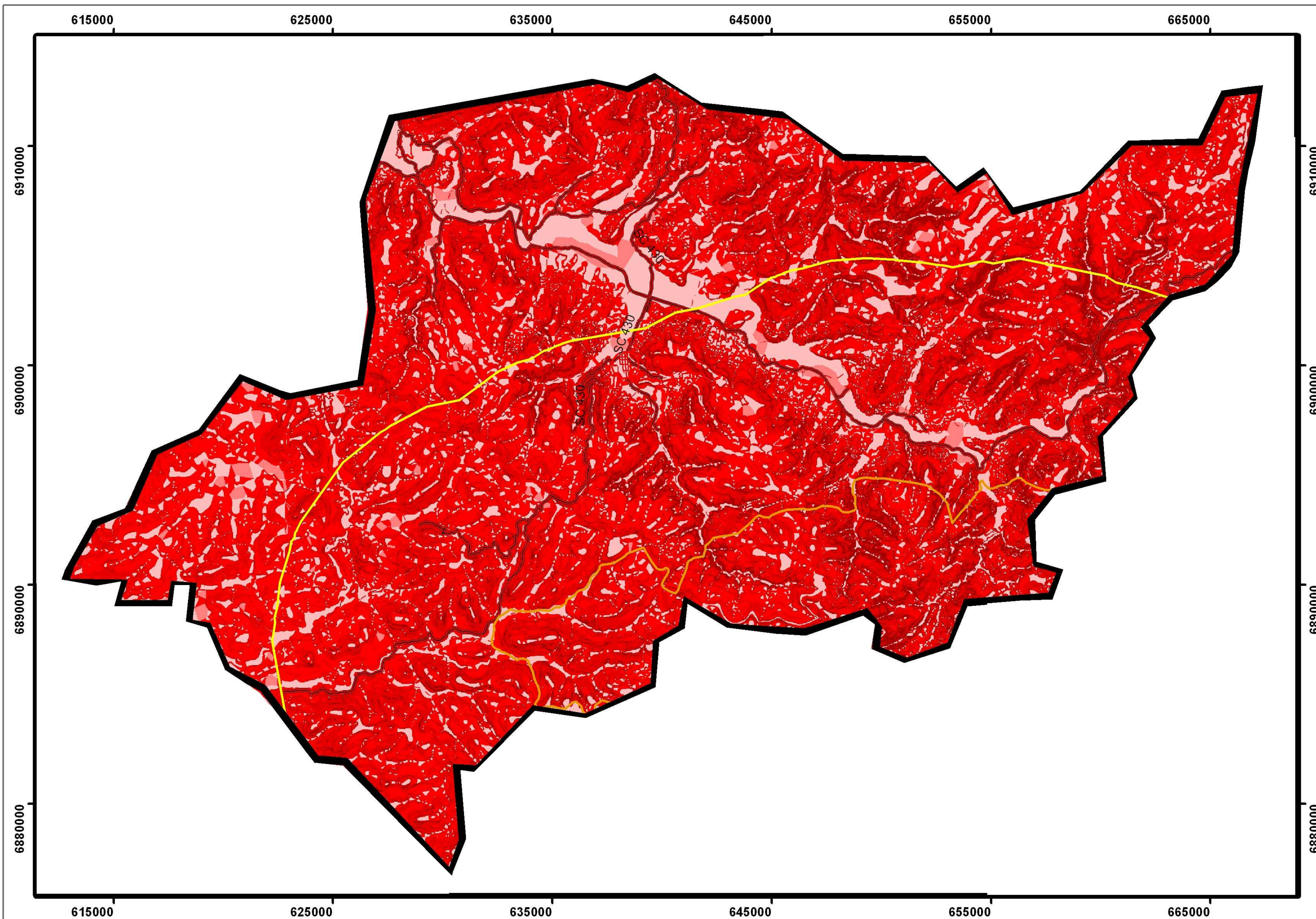
Modelo Digital de Terreno do Município de Urubici

Proposta de Delimitação da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici - SC

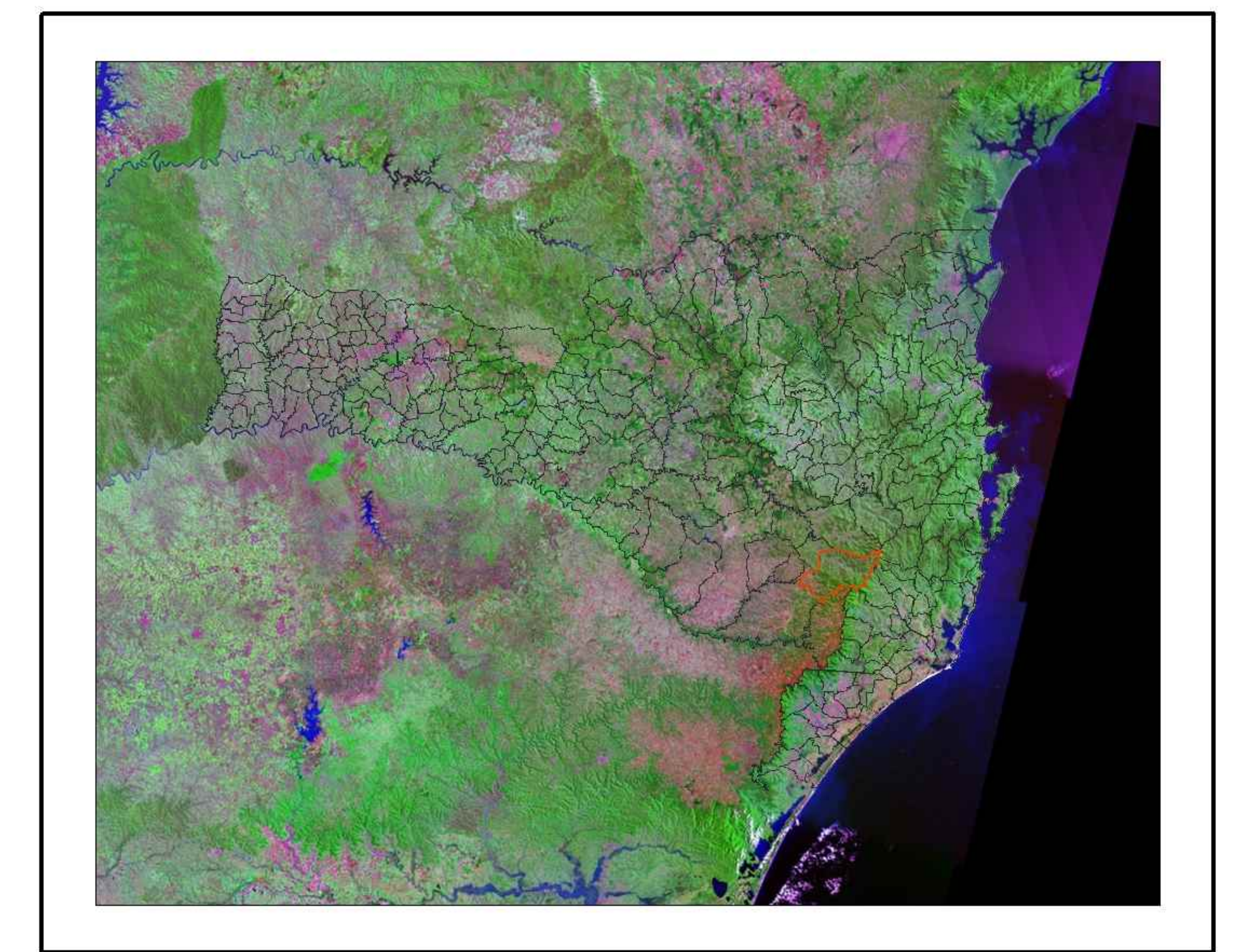
Elaboração Cartográfica:
Geóg. Alvaro Jr. CREA/SC 0691 09-3
Carla Meirelles Caldas

Projeção:
UTM - Transversa de Mercator
Datum: SAD69

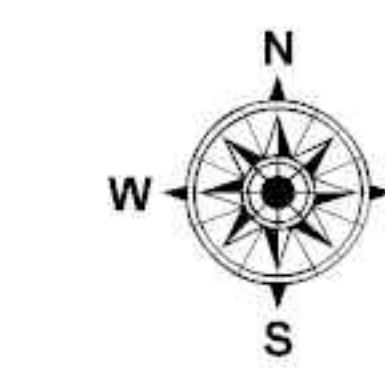
Escala: **1:200000**



Localização Geográfica do Município de Urubici



Mosaico de Imagens Land Sat 7 do Estado de Santa Catarina



Legenda Geográfica

- Zona de Amortecimento
- Limite do Parna São Joaquim
- Área Urbana

Rodoviário

- Caminho
- Rodovia
- Rua

Limite Municipal

Legenda Declividades

Declividades em Porcentagem

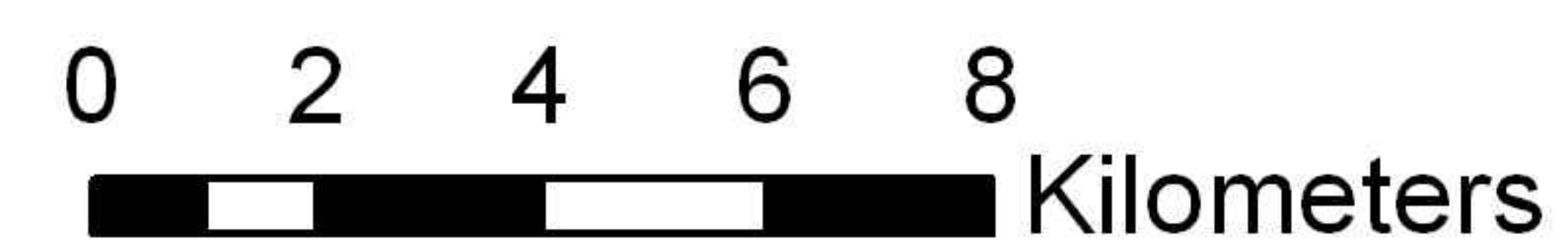
- >2%
- 2 - 6%
- 6 - 20%
- 20 - 50%
- <50%

Mapa de Declividades gerado a partir do Modelo Digital de Terreno do município de Urubici, com base nas cartas topográficas do Mapeamento Sistemático do Brasil - IBGE - Escala 1:50000. Mapa de Declividade processado no Software ArcView 3.2

Fonte:
Mapeamento Sistemático do Brasil - IBGE
Escala 1:50000

Folhas:

- SG-22-Z-C-VI-3
- SG-22-Z-C-VI-4
- SG-22-Z-C-IV-3
- SH-22-X-A-II-1
- SH-22-X-A-II-2
- SH-22-X-B-II-1



Mapa de Declividades do Município de Urubici

Proposta de Delimitação da Zona de Amortecimento do Parque Nacional de São Joaquim no Município de Urubici - SC

Escala: **1:200000**

Elaboração Cartográfica:
Geóg. Alvaro Jr. CREA/SC 069109-3
Carla Meirelles Caldas

Projeção:
UTM - Transversa de Mercator
Datum: SAD69

6.4.7 Cenários Ambientais

Com a análise integrada dos recursos ambientais pode-se perceber a complexidade do ambiente vinda da interdependência dos critérios adotados. Desta forma, essa percepção permitiu a construção de relações de pertinência entre os atributos e, assim, foi possível identificar áreas prioritárias à conservação e preservação.

Constatou-se que é na relatividade de um atributo em relação ao outro que cada um adquire e assegura a própria existência.

6.4.7.1 Cenário 1

O cenário 1 permitiu constatar áreas onde houve sobreposição de remanescentes da floresta ombrófila mista sobre áreas de afloramento do Arenito Botucatu.

A importância desse resultado diz respeito à identificação de áreas cuja preservação favorece a manutenção da função ambiental de proteção dos recursos hídricos subterrâneos.

Percebeu-se que a faixa estreita de afloramentos do arenito Botucatu está encoberta quase que totalmente pelos remanescentes de vegetação. Estes remanescentes desempenham a função de retenção de água e assim contribuem para aumentar a capacidade de recarga do Aquífero Guarani.

6.4.7.2 Cenário 2

O cenário 2 permitiu visualizar áreas onde se constatou a presença de nascentes de cabeceira sobre os afloramentos do arenito Botucatu. Essas áreas, portanto, têm relevância na priorização para preservação, pois são muito vulneráveis à contaminação, tanto dos recursos hídricos superficiais quanto subterrâneos.

Notou-se que as nascentes de cabeceira estão localizadas em áreas de remanescentes de floresta ombrófila mista. Estas nascentes, de certa forma, estão protegidas pela vegetação, uma vez que a mata ciliar é fundamental para a manutenção dos fluxos hidrológicos.

Percebeu-se, também, que as sub-bacias do rio Canoas são estratégicas do ponto de vista de proteção, uma vez que alimentam as áreas de recarga do Aquífero Guarani no município.

6.4.7.3 Cenário 3

O cenário 3 permitiu verificar áreas onde ocorreu a sobreposição de declividades acima de 50% com os demais atributos ambientais selecionados para a análise integrada dos recursos.

Constatou-se, que as áreas de maior incidência dessas declividades estão sob os afloramentos do arenito Botucatu e recobertas de remanescentes da floresta ombrófila mista. Estas áreas encontram-se ao longo das vertentes, configurando os vales encaixados, contendo inúmeras nascentes de rios.

Identificou-se nas encostas íngremes dos vales do rio canoas e do rio urubici, as regiões que apresentam a superposição destes atributos ambientais. Portanto, nestas regiões recomenda-se medidas para conservação e preservação da cobertura vegetal, de forma a garantir a contenção dos processos erosivos e a qualidade dos recursos hídricos. Por sua vez, nestas áreas não se recomenda qualquer tipo de uso e ocupação do solo, devido à vulnerabilidade à morfogênese ser muito alta.

6.4.8 Proposta de delimitação da Zona de Amortecimento do PARNA São Joaquim no município de Urubici

Após a análise integrada dos recursos ambientais, através dos cenários, realizou-se o cruzamento do cenário 3 com o mapa das paisagens cênicas, a fim de se obter uma base com todos os atributos espacializados, para prosseguir a delimitação da zona de amortecimento.

Apresenta-se a seguir o texto propositivo do traçado da zona de amortecimento, resultante da aplicação da metodologia:

Partindo do limite sudoeste do município de Urubici, segue pelo divisor de águas da sub-bacia do rio Crioulo até encontrar o limite noroeste, inflexionando para nordeste pelo mesmo divisor de águas. A partir daí, segue pela cota 1400 até encontrar o divisor de águas da sub-bacia do rio Morro Azul e passa a percorrer a margem deste rio até encontrar a cota 1000. Segue por esta cota, contornando as nascentes de cabeceira desta sub-bacia e a área urbana do município, até encontrar o rio Canoas. A seguir, passa a percorrer a margem do rio Canoas e sobe pelo divisor de águas da sub-bacia do rio dos Bugres, seguindo por este até o seu divisor com a sub-bacia do rio Santa Fé. Na

seqüência, acompanha este divisor até o limite nordeste no município. Neste ponto, começa a percorrer a divisa municipal, com Bom Retiro, até a nascente do rio Canoas.

No traçado da linha, priorizou-se os divisores de sub-bacias como delimitadores da zona de amortecimento, garantindo que em seu interior fosse contemplado o maior número possível das áreas mencionadas nos cenários. Para utilizar os divisores das sub-bacias, a linha demarcadora da ZA avançou o limite de 10 km. Por sua vez, para excluir a zona urbana da ZA recuou nesse limite. Procurou-se um traçado proporcional a forma do parque no município.

A zona de amortecimento do PARNA São Joaquim em Urubici possui um perímetro de 168,50 km² e uma área de 664,50 km², ou seja, 66% da extensão territorial do município. Abriga 10 sub-bacias, entre elas, destaca-se a do rio Urubici. Nesta bacia, tendo em vista os resultados obtidos no cenário 3 e a sua ocupação com 65% da população do município, deve ser elaborado, o mais breve possível, um plano de manejo dos recursos e o planejamento do uso do solo. Desta forma, podem ser tomadas medidas de proteção dos recursos fundamentais à conservação e previstas atividades de uso do solo ecologicamente compatíveis com a vulnerabilidade do ambiente.

Com esta metodologia, identificou-se que praticamente todo o município apresenta áreas com sobreposição de dois ou mais atributos ambientais e que sua porção norte ficou fora da área da zona de amortecimento. Assim, torna-se fundamental a municipalização da política urbana, de recursos hídricos e do SNUC, de forma integrada e participativa, em Urubici.

Com um sistema de unidades de conservação municipal pode-se estabelecer um mosaico de áreas protegidas de usos sustentáveis. O município pode se tornar uma APA, constituída de RRPN's nas reservas legais das propriedades rurais, áreas de relevante interesse ecológico nas áreas de paisagens cênicas, dentre outras possibilidades. A implementação do sistema de UC's teria de vir junta à da política urbana, através da adequação do plano diretor ao Estatuto da Cidade e a de recursos hídricos, por meio do enquadramento dos rios em classes preponderante de usos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória percorrida neste trabalho se encerra com algumas considerações que emergiram no final deste percurso, de modo recorrente a toda a pesquisa. Conservar-se a certeza de que os objetivos propostos foram alcançados. Reconhece-se, contudo, a importância e a necessidade de se continuar e ampliar as pesquisas e os diálogos em torno do tema abordado – planejamento e gestão social do ambiente entre unidade de conservação, bacia hidrográfica e município, para um maior aprofundamento no conhecimento de sua complexidade.

A consecução dos objetivos propostos conduziu a elaboração de produtos específicos acerca do tema tratado, voltado para o ambiente de estudo - Parque Nacional de São Joaquim, Município de Urubici e a Bacia Hidrográfica do Rio Canoas, de sorte a estimular e promover o diálogo em torno deste, de forma que, a médio prazo, se possa ter a questão fomentada na região e, quem sabe, uma futura abordagem e consideração de sua aplicabilidade em outros municípios e unidades de conservação da Bacia do Rio Canoas.

Nesse contexto, a teoria da autopoiesis mostrou o acoplamento estrutural entre essas unidades territoriais de planejamento, cada uma com sua lógica autônoma interna, e seu ambiente – ecossistema, com sua lógica ecológica. Apontou também a capacidade do processo cognitivo, ou seja, de aprender com o próprio operar na elaboração desse trabalho. A teoria da complexidade, por sua vez, mostrou a importância do pesquisador pensar de forma complexa, ou seja, pensar a realidade nas suas múltiplas dimensões, entrelaçadas, inter-relacionadas e interdependentes.

A metodologia de complexidade, proposta por Silva (2002b), contribuiu significativamente para o processo do olhar ecológico, para a ampliação da percepção no sentido de focar a dimensão observada e percebê-la a partir dos seus fenômenos, das suas relações, suas lógicas e da sua essência. Nesse sentido a recorrência entre as etapas metodológicas e a permanente incerteza sobre os resultados apresentados, fazem parte da complexidade enquanto paradigma. A cada novo olhar, uma nova reflexão, novas percepções e constatações, em uma dinâmica que faz dialogar a episteme do observador com as emergências do ambiente.

Desta forma, pode-se afirmar que a metodologia se mostrou adequada para analisar a complexidade do ambiente de estudo, através da construção das sete dimensões de complexidade. Cabe ressaltar a importância da realização dessa análise para os outros três municípios nos quais está localizado o PARNA São Joaquim, para também compreender as relações destes com a UC, visando obter uma visão integrada de todo o entorno do parque.

Na análise das relações entre as políticas públicas de unidades de conservação, recursos hídricos e municípios os pontos de maior identidade que evidenciam, de forma bastante clara, a capacidade de interação e articulação, no que se refere à gestão social do ambiente, atribuem-se aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos dessas políticas, demonstrados na matriz de pertinências e afinidades. Assim, ficou evidente que para a implementação de um processo planejamento e gestão social do ambiente é preciso a articulação entre essas políticas e as demais incidentes, sobretudo a Política Nacional de Meio Ambiente e a Política Nacional de Educação Ambiental.

Nesse sentido, é preciso, por um lado, promover de forma estratégica a articulação entre suas diretrizes, uma vez que estabelecem os caminhos a serem percorridos para a Gestão Social, sendo uma questão crucial para o desenvolvimento sócio-econômico e a conservação da natureza dessas unidades de planejamento. Por outro lado, a compatibilização e integração entre seus instrumentos via a elaboração de articulada de: planos de bacia, de manejo e diretores; zoneamento ecológico-econômico e enquadramento dos recursos hídricos em classes de uso; o direito de preempção ou a transferência do direito de construir com a criação de unidades de conservação e áreas de proteção ambiental, dentre outros.

Tendo em vista que o plano da bacia do rio Canoas não foi elaborado, nem o plano de manejo do PNSJ, e que o plano diretor de Urubici precisa se adequar aos dispositivos do Estatuto da Cidade, seria uma oportunidade para exercitar a elaboração articulada e integrada dos referidos planos dessas unidades territoriais.

Quanto aos aspectos institucionais, a articulação interinstitucional é fundamental para que haja integração dos níveis de governo; das funções de planejamento e gestão; do SNUC, SNGRH, SISNAMA e Órgãos Colegiados da Política Urbana; de modo a não sobrepor esforços nem comprometer a participação das organizações do setor público, social e privado e da comunidade no processo de gestão social do ambiente.

Para a gestão social do ambiente de estudo é preciso criar, o mais breve possível, o Conselho Consultivo do PARNA São Joaquim, o Conselho da Cidade do Município de Urubici e a Agência de Águas da Bacia do Rio Canoas, para impulsionar a implementação dessas políticas e assegurar a participação legítima de representantes dos diversos segmentos da sociedade ao lado de representantes do poder público nos processos de tomada de decisão.

Cabe dizer que para encaminhar o processo de gestão social através dessas instituições, no ambiente de estudo, é preciso maiores níveis de organização social do que aqueles observados até o presente momento, sendo essas organizações locais condição essencial para a comunidade não ficar à margem do processo e poder representar seus próprios interesses, através de seus representantes assentados nos conselhos e comitê.

Assim, é necessário dar impulso a um processo de mobilização social no ambiente com o propósito de levar ao conhecimento da comunidade a existência e a importância destas três unidades de planejamento e suas respectivas políticas e assim atingir níveis maiores de apoio e de participação na gestão social.

Neste contexto, as contribuições do projeto Ecologia e Gente de Montanhas da UFSC no sentido de iniciar no município um processo de empoderamento das comunidades locais, através de estratégias que visem a construção do conhecimento acerca do viver nas montanhas, conseguiram uma certa mobilização da comunidade para trabalhar temas ambientais, como as potencialidades ecológicas do município e a necessidade de preservá-las; a importância do PARNA São Joaquim e da redefinição de seus limites baseados em critérios científicos e as leis irmãs e a sua importância para a gestão social do ambiente.

Um segundo passo necessário seria o estabelecimento de um processo permanente de educação ambiental, em todas as modalidades, para conduzir a sociedade local ao uso adequado dos recursos naturais da unidade de conservação, bacia hidrográfica e município, promovendo o desenvolvimento sustentável, pois a partir dela tem-se uma compreensão integrada do ambiente e um estímulo à defesa da qualidade ambiental. Esse processo implicaria também na qualificação dos representantes dos diversos setores da sociedade que estariam envolvidos no exercício dessa gestão social.

Pode-se perceber que o planejamento e a gestão das zonas de amortecimento de unidades de conservação representa um espaço favorável para o exercício da gestão social do ambiente. Este espaço onde a competência e interesse do poder público municipal, da administração da UC, do comitê de bacia e da comunidade local são simultaneamente complementares, concorrentes e muitas vezes antagônicos, como todo fenômeno complexo, representa um âmbito propício para experiências de gestão participativa e integrada dos recursos naturais e de mediação de conflitos.

Neste sentido foi proposta, através da elaboração de mapas temáticos e da análise integrada dos recursos ambientais, a delimitação da Zona de Amortecimento do PARNA São Joaquim no município de Urubici como argumento pedagógico para mediação de conflito com a comunidade de local. Também tem a intenção de subsidiar o planejamento das três unidades territoriais. Para tanto, o presente trabalho precisa ser apresentado, no município de Urubici, aos diversos gestores públicos, às organizações sociais e privadas, bem como à comunidade de entorno ao PNSJ.

Desta forma, a metodologia adotada permite fácil compreensão das pessoas acerca dos temas trabalhados (recursos hídricos, uso do solo, geologia, declividade, paisagens cênicas), que são fundamentais de serem desenvolvidos nos processos de capacitação para o planejamento e a gestão social do ambiente, permitindo uma consciência acerca dos limites, interdependências, lógicas e sustentabilidade que operam os ecossistemas.

A metodologia também se mostrou adequada, pois as informações obtidas através dos mapas temáticos, bem como da análise integrada dos recursos ambientais possibilitou a identificação de áreas vulneráveis, com necessidade de ações de planejamento e gestão voltadas para proteção e conservação destes locais e ao seu objetivo final – delimitar o perímetro da zona de amortecimento do PARNA São Joaquim no município de Urubici.

Por fim, espera-se que o presente trabalho possa ter contribuído para mostrar a conectividade dessas políticas, oportunizando que os gestores públicos tenham condições de exercer de forma adequada o papel de regulação que lhes é intrínseco, como também que o planejamento e a gestão social do ambiente possa ser exercido de forma descentralizada e integrada entre os três níveis de governo, representativa, participativa e qualificada, fortalecendo a cidadania ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda J.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. O Método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Thomson, 1999. 203 p.

AMATO, Franco; SUGASMOTO, Maria Lúcia. Evolução da cobertura florestal na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba entre 1989 e 1999. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, Mato Grosso do Sul, 2000. **Anais...**Campo Grande: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. v. 2. 188 p. p. 349-355.

ANDERSEN, João F. Índice de desenvolvimento urbano e índice de desenvolvimento social. Florianópolis. Trabalho não publicado.

ARRUDA, Moacir Bueno (Org.). **Ecosistemas brasileiros**. Brasília: IBAMA, 2001. 49 p.

BARBORAK, James. Mitos e realidade da concepção atual de áreas protegidas na América Latina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. 629 p. p. 39

BRASIL. Câmara dos Deputados. Estatuto da Cidade: guia para implementação pelo municípios e cidadãos. 2.ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2002. 273 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Coletânea de legislação de direito ambiental, São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Turismo. Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo. Brasília: EMBRATUR, 1994.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente. Lex: Coletânea de legislação de direito ambiental, São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a política nacional de recursos hídricos e cria o sistema nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Lex: Coletânea de legislação de direito ambiental, São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental. Lex: Coletânea de legislação de direito ambiental, São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o sistema nacional de unidades de conservação. Lex: Coletânea de legislação de direito ambiental, São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

BRASIL. Lei n. 10. 257, de 10 de julho de 2001. Estabelece diretrizes gerais da política urbana. Lex: Coletânea de legislação de direito ambiental, São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

BENSUSAN, Nurit. Convenção sobre diversidade biológica. In: CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo; OLIVEIRA, José Antonio P. (Org.) **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92**. São Paulo: Estação Liberdade, 2002. 460 p.

BERNARDES, Ângela T. Valores sócio-culturais de unidades de conservação: herança natural e cultural do homem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. 629 p. p. 22-31.

BORN, Rubens Harry. Agenda 21 brasileira: instrumentos e desafios para a sustentabilidade. In: CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo; OLIVEIRA, José Antonio P. (Org.) **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92**. São Paulo: Estação Liberdade, 2002. 460 p.

BRESOLIN, Marcelo Chassot. **Gestão da zona de amortecimento do Parque Nacional de Iguaçu no município de Céu Azul, PR**. Florianópolis, 2002. 198 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.

BRITO, Maria Cecília. **Unidades de conservação: intenções e resultados**. 2. ed. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2003. 230 p.

BUSS, Gerson et al. Ação e conservação: o papel da comunidade na implantação do Parque Estadual de Itapuã, RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. v. 2. 629 p. p. 282-2993.

CABRAL, Nájila A. J.; SOUZA, Marcelo P. **Área de proteção ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas**. São Carlos: Rima, 2002. 152p.

CALLADO, Ricardo. **Análise de unidades ecodinâmicas por meio de técnicas de geoprocessamento: subsídios ao planejamento territorial**. Florianópolis, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.

CÂNDIDO JÚNIOR, J. F. The contribution of community ecology to choice and design of natural reserves. **Ciência e cultura**, v. 45, n.2. p. 100-103, 1993.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002. 296 p.

_____. **O Ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1992. 445p.

CAPOBIANCO, João Paulo R. Biomas brasileiros. In: CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo; OLIVEIRA, José Antonio P. (Org.) **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92**. São Paulo: Estação Liberdade, 2002. 460 p.

CARRILLO, G. O.; CHARVET, P. S. **Áreas silvestres protegidas y comunidades locales en América Latina**. Chile: Oficina de la FAO para América Latina y el Caribe, 1994. 144 p.

CREPANI, Edison et al. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial**. São José dos Campos: INPE, 2000.

DALL'ALBA, João Leonir. **O Tesouro do Morro da Igreja**. Florianópolis: FCC, 1994.

DIAS, Genebaldo F. **Educação ambiental: princípios práticas**. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Gaia, 2000. 551 p.

DIEGUES, Antônio C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. 2. ed. São Paulo: Annablume: Hucitec, 2000. 290 p.

DIEGUES, Antônio C. S. **O Mito moderno da natureza intocada**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1998. 169 p.

DOUROJEANNI, Marc J. Conflictos sócio-ambientales en unidades de conservación de América Latina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, Mato Grosso do Sul, 2000. **Anais...**Campo Grande: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. 188 p. p. 36-56.

_____. Vontade política para estabelecer e manejar parques. In: TERBOUGH, John et al (Org.). **Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza dos trópicos**. Curitiba: Editora da UFPR, 2002. 518 p.

_____. Áreas protegidas: problemas antiguos y nuevos, nuevos rumbos In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997a. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. 629 p. p. 69-109.

DOUROJEANNI, Marc J.; PÁDUA, Maria Tereza J. **Biodiversidade: a hora decisiva**. [Curitiba]: Editora da UFPR, 2001. 307 p.

FERNANDES, Luiz Alberto. **Parque Nacional de São Joaquim: caracterização básica**. [s.l.]: [s.n.], 2000.

FERNANDEZ, Fernando A. S. Efeitos da fragmentação de ecossistemas: a situação das unidades de conservação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. 629 p. p. 48-68

FONSECA, Gustavo; PINTO, Luiz Paulo de S. Biodiversidade e unidades de conservação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. 629 p. p. 262-285.

FUNATURA. **Sistema nacional de unidades de conservação**. Brasília: Fundação Pró Natureza. 1989. 80p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em: <www.sosmatatlantica.org.br>

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da terra**. 2. ed. São Paulo: Peirópolis, 2000. 217p.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991. 159 p.

GULEZ, S. A Method for evaluating áreas for national parks status. **Environmental Management**. v. 16, n. 6, p. 811-818, 1992.

HAUFF, Shirley N.; MILANO, Miguel S. Considerações sobre o uso de recursos naturais no entorno e em seis parques brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3, Fortaleza, 2002. **Anais ...** Fortaleza: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. 876 p. p. 316-326.

IBAMA. Disponível em: <www.ibama.gov.br>

_____. **Serra do Itajaí**: uma das maiores florestas da Mata Atlântica do País, 1994.

_____. **Roteiro metodológico para o planejamento de unidades de conservação de uso indireto**. Brasília: IBAMA, 1996.

_____. **Roteiro metodológico de planejamento**: parque nacional, reserva biológica, estação ecológica. Brasília: IBAMA, 2002.

_____. **Gestão dos recursos naturais**: subsídios à elaboração da Agenda 21. Brasília: IBAMA, 2000.

_____. **Marco conceitual das unidades de conservação federais do Brasil**. Brasília: IBAMA, 1997.

IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>

IDRUSIAK, Cibelle B.; Pádua, Suzana M. Levantamento do perfil de diferentes grupos relacionados ao parque estadual de Turvo, RS. In: Pádua, S. M.; TABANEZ, Marlene F. **Educação ambiental**: caminhos trilhados no Brasil. Brasília: [s.n.], 1997.

INPE. **Tutorial**. [s.l.]: INPE, 2000.

ISHIHATA, L. **Bases para seleção de áreas prioritárias para implantação de unidades de conservação em regiões fragmentadas.** São Paulo, 1999. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo.

ISRAEL, Celito José. **Aspectos da organização agrária e da produção familiar no município de Urubici: o caso das hortaliças,** Florianópolis, 1991. 189p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina.

KANIAK, V. C. **Trabalho de voluntários na proteção e manejo de parques nacionais de Aparados da Serra e Caparão.** Curitiba, 1990. 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná.

KUHN, Thomas S. **Estruturas das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 1987. (Coleção Debates)

MAAR, Wolfgang L. **O que é política.** São Paulo: Círculo do Livro, c1981. 76 p. (Primeiros Passos, 8)

MACEDO, Renato L. G.; AMARO, Jefferson Penellas. Análise do sistema de produção e das relações ambientais dos pequenos agricultores residentes nas áreas de entorno do parque estadual de Itaúnas, ES. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1,** Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. v.2. 629 p. p. 743-752.

MACHADO, Ricardo B. Et al. Um Método de análise das áreas de risco no entorno de unidades de conservação: estudo de caso da estação ecológica Águas Emendadas, Brasília, DF, Brasil. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1,** Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. v.2. 629 p. p. 504-518.

MACKINNON, J. Et al. **Managing protected areas in the tropics.** Gland: IUCN, 1986.

MAGALHÃES, Manuela Raposo. **A Arquitectura paisagista: morfologia e complexidade.** Lisboa: Estampa, 2001. 525p.

MANNIGEI, Elke; PARÁISO, Luciana B.; PARREIRAS, Charles P. Participação como estratégia para a resolução de conflitos na gestão de três unidades de conservação ambiental da Mata Atlântica em Minas Gerais, Brasil. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3,** Fortaleza, 2002. **Anais ...** Fortaleza: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. 876 p. p.433-443.

MATOS, Cristina O.; TOLEDO, Mauro A. P.; MIRANDA, Evaristo E. Delimitação e caracterização preliminar da área de proteção ambiental do Camanducaia, (SP/MG). **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1,** Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. v.2. 629 p. p.248-264.

MATURANA ROMESÍN, Humberto; VARELA GARCÍA, Francisco J. **De máquinas a seres vivos**: autopoiese: a organização do vivo. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 138 p.

MAY, Tim. **Pesquisa social**: questões, métodos e processos. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 288 p.

MCHARG, I. L. **Design with nature**. 25. ed. New York: John Wiley and Sons, 1992.

MEDAUAR, Odete (Org.). **Coletânea de legislação de direito ambiental**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002. 766p.

MELO, Mônica M.; SAITO, Carlos H. A Relação entre unidade de conservação e comunidade do entorno: estudo de caso: Parque Nacional da Chapada os Veadeiros, GO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, Mato Grosso do Sul, 2000. **Anais...**Campo Grande: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. v.2. 188 p. p.137-1461.

MERCADANTE, Maurício. Uma Década de debate e negociação: história da elaboração da lei do SNUC. In: BENJAMIN, Antônio H. (Coord.) **Direito ambiental das áreas protegidas**: o regime jurídico das unidades de conservação. Rio de Janeiro: Forense, 2001, 547 p.

MILANO, Miguel S. Mitos no manejo de unidades de conservação no Brasil, ou a verdadeira ameaça. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, Mato Grosso do Sul, 2000. **Anais...**Campo Grande: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. 188 p. p. 11-25

_____. Planejamento de unidades de conservação: um meio e não um fim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. 629 p. p. 150-165.

_____. Unidades de conservação: técnica, lei e ética para conservação da biodiversidade. In: BENJAMIN, Antônio H. (Coord.) **Direito ambiental das áreas protegidas**: o regime jurídico das unidades de conservação. Rio de Janeiro: Forense, 2001, 547 p.

MILARÉ, Édis. Instrumentos legais e econômicos aplicáveis aos municípios sistema municipal de meio ambiente. In: PHILLIPI JÚNIOR, Arlindo et al. **Municípios e meio ambiente**: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil. São Paulo: ANMMA, 1999. 201 p.

MILLER, C. Parque Nacional do Jaú. In: RAMOS, A.; CAPOBIANCO, J. P.(org.). **Unidades de conservação no Brasil**: aspectos gerais, experiências inovadoras e a nova legislação (SNUC). São Paulo: Instituto Socioambiental, 1996. p. 41-49.

MILLER, Kenton R. Evolução do conceito de áreas de proteção: oportunidades para o século XXI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997a. 629 p. p. 3-21

____. **Em busca de um novo equilíbrio:** diretrizes para aumentar as oportunidades de conservação da biodiversidade por meio do manejo biorregional. Brasília: IBAMA, 1997b. 94 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Disponível em: <www.cidades.gov.br>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos.** Brasília: MMA, 2000. 40 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <www.mma.gov.br>

MONTESQUIEU, Charles L. S. **Do Espírito das leis.** São Paulo: Abril Cultural, 1979.

MORAES, Antonio C. R. **Meio ambiente e ciências humanas.** 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2002. 100 p.

MORIN, Edgar. **O Método** : 2 a vida da vida. Porto Alegre: Sulina, 2001. 527 p.

____. **O Método:** 1 a natureza do homem. Porto Alegre: Sulina, 2002a. 479 p.

____. **O Método:** 3 o conhecimento do conhecimento. Porto Alegre: Sulina, 1999. 286 p.

____. **O Método:** 4 as idéias habitat, vida, costumes, organização. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2002b. 319 p.

MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis le. **A Inteligência da complexidade.** 2. ed. São Paulo: Peirópolis, 2000. 263 p.

MORSELLO, Carla. **Áreas protegidas públicas e privadas:** seleção e manejo. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001. 343 p.

ODUM, Eugene P. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434 p.

ORLANDO, Heloísa. Unidades de conservação e manejo da zona de entorno. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. v.2. 629 p. p. 3-21

PADOVAN, Maria P. Implantación de la zona de amortiguamento en el Parque Nacional Pico Bonito, Honduras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, Mato Grosso do Sul, 2000. **Anais...**Campo Grande: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. v.2. 188 p. p.154-161.

PÁDUA, Maria Tereza J. Efetividade das políticas de conservação da biodiversidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, Mato Grosso do Sul, 2000. **Anais...**Campo Grande: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. 188 p. p.104.

_____. Sistema brasileiro de unidades de conservação: de onde viemos e para onde vamos? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. 629 p. p. 48-68.

_____. Área de proteção ambiental. In: BENJAMIN, Antônio H. (Coord.) **Direito ambiental das áreas protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação**. Rio de Janeiro: Forense, 2001, 547 p.

PÁDUA, Maria Tereza J.; COIMBRA FILHO, Aldemar F. **Os parques nacionais do Brasil**. Madrid: Livraria José Olympio, 1979. 223 p.

PAGNOCCHESCHI, Bruno. A Política nacional de recursos hídricos no cenário da integração das políticas públicas. In: MUÑOZ, Héctor R. **Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da lei das águas de 1997**. 2. ed. Brasília: MMA: SRH, 2000. 421 p.

PELUSO, Victor Antônio. **Aspectos geográficos de Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC, 1991.

PENA VEGA, Alfredo. **O Despertar ecológico: Edgar Morin e a ecologia complexa**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003. 104 p.

PIMBERT, Michael P.; PRETTY, Jules N. Parques, comunidades e profissionais: incluindo "participação" no manejo de áreas protegidas. In: DIEGUES, Antônio C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. 2. ed. São Paulo: Annablume: Hucitec, 2000. 290 p.

PUTNEY, Allen D. Estratégias para obter apoio político, público y financiero. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, Mato Grosso do Sul, 2000. **Anais...**Campo Grande: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. 188 p. p. 132-141.

QUINTÃO, Ângela T. B. Evolução do conceito de parques nacionais e sua relação com o processo de desenvolvimento. **Brasil Florestal**, v. 54 p. 13-18, 1983.

ROCHA, Sérgio B. Unidades de conservação e populações tradicionais: uma visão conservacionista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, Curitiba, 1997. **Anais...**Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 1997. 629 p. p. 368-387.

RODRIGUES, José E. R. Reserva da biosfera. In: BENJAMIN, Antônio H. (Coord.) **Direito ambiental das áreas protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação**. Rio de Janeiro: Forense, 2001, 547 p.

ROSÁRIO Lenir A. **As Aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente**. Florianópolis: FATMA, 1996.

RUA, Maria das Graças. Análise de políticas públicas: conceitos básicos. In: **O Estudo da política**. Brasília: Paralelo 15, 1998.

SÁ, Luiz G. M. Projeto Leão Baio. Disponível em: <http://www.projetoaobaio.hpg.com.br>. Acesso em: 03 jan 2004.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000. 95 p.

SANTA CATARINA. Plano básico de desenvolvimento ecológico-econômico. Florianópolis: Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, 1999. 394 p.

SANTILLI, Márcio; CARVALHO, Geórgia; NEPSTEAD, Daniel. O Brasil e as mudanças climáticas globais. In: CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo; OLIVEIRA, José Antonio P. (Org.) **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92**. São Paulo: Estação Liberdade, 2002. 460 p.

SANTOS, Cleon R.; ULTRAMARI, Clovis; DUTRA, Cláudio M. Meio ambiente urbano. In: CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo; OLIVEIRA, José Antonio P. (Org.) **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92**. São Paulo: Estação Liberdade, 2002. 460 p.

SANTOS, Theresa C. C.; CÂMARA, João B. D. **Geobrasil 2002: perspectivas no meio ambiente no Brasil**. Brasília: Brasília, 2002. 446 p.

SENADO FEDERAL. Disponível em: <www.senado.gov.br>

SETTI, Arnaldo A. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília: ANEEL: ANA, 2001. 327 p.

SILVA, Daniel J. **O Tao da estratégia: uma perspectiva dialógica para o planejamento estratégico da sustentabilidade**. Florianópolis: UFSC, 2000. 35 p.

_____. Hacia um paradigma de la Questión Ambiental em América Latina. **Revista Interamericana de Planificación**.v. 25, n. 98, abr/jun. 1992.

_____. **Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável**. Florianópolis, 1998. 240.f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

_____. **O Espírito das leis: o legado do Brasil na construção da cidadania ambiental**. Joinville, 2002a.

_____. **Complexidade e ambiente: uma perspectiva metodológica para a construção de dimensões complexas do ambiente**. Florianópolis, 2002b.

_____. **Plano estratégico do Comitê Canoas**. Florianópolis: UFSC, 2002c. 27p.

_____. **Fractal de uma lei**. Disciplina do Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental. Notas de Aula.

SILVA, Daniel J. Et al. **Delimitação multicriterial para unidades de conservação**: estudo de caso: PARNA São Joaquim, SC. Florianópolis, 10 p. Trabalho não publicado.

SMITH, P. G. R.; THEBERGE, J.B. Evaluating natural areas using multiple criteria: theory and practice. *Environmental management*. v.11, n. 4, p. 447-460, 1987.

UICN. **Estratégia mundial para a conservação**: a conservação dos recursos vivos , para um desenvolvimento sustentado. São Paulo: CESP, 1984.

UICN; CPNAP; CMMC. **Directrices para las categories e manejo de areas protegidas**. [s.n.]: Gland, 1994 p.

UICN. **Parques y progreso**. Cambridge: Valerie Barzetti. 1993, 258 p.

URBAN, Teresa. **Saudade do Matão**: relembrando a história da conservação da natureza no Brasil. Curitiba: Editora da UFPR, 1998. 371 p.

VAN SCHAİK, Carel; RIJKSEN, Herman D. Projetos integrados de conservação e desenvolvimento: problemas e potenciais. In: TERBOUGH, John et al (Org.). **Tornando os parques eficientes**: estratégias para a conservação da natureza dos trópicos. Curitiba: Editora da UFPR, 2002. 518 p. p. 37-51.

VIO, Antonia P. A. Zona de amortecimento e corredores ecológicos. In: BENJAMIN, Antônio H. (Coord.) **Direito ambiental das áreas protegidas**: o regime jurídico das unidades de conservação. Rio de Janeiro: Forense, 2001, 547 p.

WALLAUER, Martha T. B. **Sistema de unidades de conservação federais no Brasil**: um estudo analítico de categorias de manejo. Florianópolis,1998.171 p.. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.