

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental**

**Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental**

**CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS E  
USO DO SOLO DA ÁREA DE PROTEÇÃO  
AMBIENTAL DA REPRESA DO ALTO RIO PRETO,  
RIO NEGRINHO – SC.**

**PATRÍCIA ZIMMERMANN WEGNER**

**FLORIANÓPOLIS**

**SETEMBRO - 2000**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental**

**Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental**

**PATRÍCIA ZIMMERMANN WEGNER**

**CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS E USO DO  
SOLO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REPRESA  
DO ALTO RIO PRETO, RIO NEGRINHO – SC.**

**Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de Santa Catarina, para obtenção  
do título de Mestre em Engenharia  
Ambiental.**

**Orientador :CESAR AUGUSTO POMPÊO  
Co-orientador: ROSANA MARIA RODRIGUES**

**FLORIANÓPOLIS**

**SETEMBRO – 2000**

**CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS E DO USO DO SOLO DA  
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REPRESA DO ALTO RIO PRETO, RIO  
NEGRINHO, SC.**

**PATRÍCIA ZIMMERMANN WEGNER**

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 Planejamento de Bacias Hidrográficas.

Aprovado por:



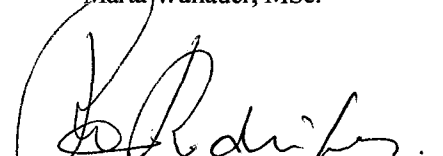
---

Prof. Marcelo Pereira de Souza, Dr.



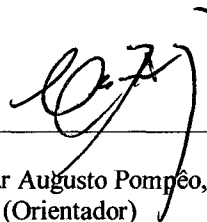
---

Marta Wallauer, MSc.



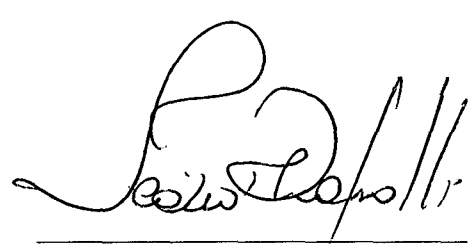
---

Prof. Rosana Maria Rodrigues, Dr<sup>a</sup>.  
(Co-orientadora)



---

Prof. César Augusto Pompéo, Dr.  
(Orientador)



---

Prof. Flávio Rubens Lapolli, Dr.  
(Coordenador)

FLORIANÓPOLIS, SC – BRASIL  
SETEMBRO/2000

*Tudo o que devemos temer é a inconsciência.*

À minha avó, Olga (*in memoriam*) e aos  
meus pais, Juarez Romano (*in memoriam*), e Hilda Emma.

## **Agradecimentos**

Agradeço àqueles que me acompanharam e apoiaram durante a realização deste trabalho. Será difícil enumerar todos, mas à alguns expresso aqui sinceramente meu muito obrigado:

Cesar Augusto Pompêo;

Rosana Maria Rodrigues;

Equipe do Consórcio Quiriri, particularmente a Magno Bollmann;

Prefeitura Municipal de Rio Negrinho, especialmente a Leoni Pacheco;

Sr. Nivaldo Simões de Oliveira:

Fernando Luiz Diehl, Diretor do Centro de Ciências da Terra e do Mar da Universidade do Vale do Itajaí;

Fábio Viecili;

João Vicente Paes;

Equipe do Núcleo de Estudos da Água;

Professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina;

IBAMA;

FATMA;

Às empresas visitadas;

Às pessoas que, em visitas à campo, forneceram informações valiosas para o trabalho;

Secretaria do Meio Ambiente de Balneário Camboriú;

Ewerton, que me encorajou sempre;

Violeta e Ana Luíza, que compreenderam minha ausência em uma fase fundamental de suas vidas;

Tânia, que me aconselhou nas horas certas;

Elisabeth, Dalva, Emílio, Janete e Ana;

Dafny, que me acompanhou, silenciosamente.

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS , QUADROS E FIGURAS</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE SIGLAS</b>	<b>IX</b>
<b>RESUMO</b>	<b>X</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XI</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
2.1 OBJETIVO GERAL	4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
<b>3 O CONSÓRCIO QUIRIRI</b>	<b>5</b>
3.1 AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	10
<b>4 ANÁLISE DE LITERATURA</b>	<b>14</b>
4.1 OS CAMINHOS HUMANOS	14
4.2 O PROCESSO DO PLANEJAMENTO	19
4.2.1 Estratégias de Planejamento	20
4.2.2 PLANEJAMENTO AMBIENTAL	21
4.3 ELEMENTO ÁGUA E A CONSERVAÇÃO DA ÁGUA	23
4.3.1 Manejo de Bacias Hidrográficas	27
4.3.2 Política Nacional de Recursos Hídricos	29
4.3.2.1 Organismos de bacia	31
4.3.2.2 Agência Nacional de Águas	33
4.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	34
4.4.1 Unidades de Conservação no Brasil.	36
4.4.1.1 Áreas de Proteção Ambiental	39
4.4.1.1.1 PLANEJAMENTO DAS APAs	42
4.4.1.1.1.1 QUADRO SOCIO-AMBIENTAL / DIAGNÓSTICO	43
4.4.1.1.1.2 MATRIZ LÓGICA DE PLANEJAMENTO	44
4.4.1.1.1.3 ZONEAMENTO AMBIENTAL OU ECOLÓGICO-ECONÔMICO	44
4.4.1.1.1.4 PROGRAMA DE AÇÃO	46
4.4.1.1.1.5 PLANO OPERATIVO ANUAL	46
4.4.1.1.1.6 SISTEMA DE GESTÃO	47
4.4.1.1.1.7 MONITORIA E AVALIAÇÃO	47
4.4.1.1.1.8 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	47
4.4.1.1.2 Sistema Político e Institucional de Gestão das APAs.	48
4.4.2 Manejo Participativo	49

<b>5</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>56</b>
<b>6</b>	<b>MUNICÍPIO DE RIO NEGRINHO</b>	<b>60</b>
6.1	Inserção Geográfica	61
6.2	Clima	61
6.3	Geologia	65
6.4	Relevo	65
6.5	Unidades de Mapeamento de solos	66
6.6	Hidrografia	66
6.7	Vegetação Original	68
6.8	História	71
6.8.1	Os primeiros habitantes humanos	73
6.9	Cobertura vegetal atual	75
6.9.1	Os Reflorestamentos	76
6.10	Situação Fundiária	79
6.11	Uso das Terras	80
6.12	Indústria e comércio	81
6.13	O Potencial Turístico	81
6.14	Infra-estrutura	84
6.15	As enchentes no Município	84
<b>7</b>	<b>A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REPRESA DO ALTO RIO PRETO</b>	<b>86</b>
7.1	Características Físicas da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Preto, até a foz do Rio Corredeiras.	88
7.1.1	Caracterização Geral	88
7.1.2	hipsometria	90
7.1.3	Perfil do Curso d'água	91
7.2	O Distrito de Volta Grande	92
7.2.1	A Vila de Volta Grande	92
7.2.2	O Distrito de Águas Claras	94
7.2.3	A presença da CVG – Companhia Volta Grande de Papel	94
7.2.4	Vila de Cerro Azul (ou Serro Azul)	98
7.2.5	A presença da Móveis Rueckl.	99
7.3	Represa do Alto Rio Preto ou da Volta Grande	101
7.3.1	Fauna Aquática	103
7.3.1.1	A introdução espécies exóticas no ambiente aquático.	105

<b>7.4 Turismo e lazer: Os “campings”</b>	<b>106</b>
7.4.1 Camping Ilhas do Sul	107
7.4.2 Camping Lago Azul	108
7.4.3 Campeonato de Pesca	108
<b>7.5 Agropecuária</b>	<b>109</b>
<b>7.6 Resíduos Sólidos Domiciliares.</b>	<b>110</b>
<b>7.7 Saneamento – O destino dos efluentes industriais e domésticos</b>	<b>112</b>
<b>7.8 O cemitério indígena</b>	<b>115</b>
<b>7.9 Outras empresas</b>	<b>115</b>
7.9.1 A presença da Modo Battistella Reflorestamentos S.A.	116
7.9.2. A presença da TERRANOVA BRASIL Ltda.	117
<b>7.10 Reuniões do Conselho Gestor da APA</b>	<b>117</b>
<b>7.11 O uso do solo na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto</b>	<b>120</b>
<b>8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>123</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>132</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>145</b>



## LISTA DE TABELAS , QUADROS E FIGURAS

### TABELAS

Tabela 1 - População de Rio Negrinho.	60
Tabela 2 - Caracterização do subtipo climático 3B, Planalto Norte Catarinense.	62
Tabela 3 - Espécies de árvores recomendadas para a região bioclimática 1	78
Tabela 4 - Divisão de propriedades rurais no Município de Rio Negrinho em 14 de julho de 2000.	79
Tabela 5 - População do Distrito de Volta Grande, Rio Negrinho, ano 1996.	92
Tabela 6 - Classes de uso do solo na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto	120
Tabela 7 - Uso do solo na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto	121

### QUADROS

Quadro 1 - Estratégia de construção do Plano	9
Quadro 2 - Espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, da área de estudo.	70
Quadro 3: Dados Gerais: Bacia Hidrográfica do Alto Rio Preto, até a foz do Rio Corredeiras, Rio Negrinho – SC	88
Quadro 4: Dados Gerais: Represa Alto Rio Preto, Rio Negrinho – SC	89
Quadro 5: Características Físicas da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Preto, até a Foz do Rio Corredeiras, Rio Negrinho – SC	89
Quadro 6- Propriedades na MOBASA na APA.	116

### FIGURAS

Figura 1 - Municípios integrantes do Consórcio Quiriri	6
Figura 2 - Estrutura organizacional Consórcio Quiriri – ORGANOGRAMA	8
Figura 3 - Localização do Município de Rio Negrinho e delimitação da APA na área do Consórcio Quiriri.	61
Figura 4 - Temperaturas mínimas médias anuais de Rio Negrinho.	63
Figura 5 - Temperaturas máximas médias anuais de Rio Negrinho.	63
Figura 6 Número de geadas por ano em Rio Negrinho.	63
Figura 7 - Precipitação total anual em Rio Negrinho.	64
Figura 8 – Umidades médias anuais de Rio Negrinho	64
Figura 9: Curva Hipsométrica	90
Figura 10: Perfil longitudinal do curso d'água	91

## **LISTA DE SIGLAS**

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária  
ABRH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos  
ADEME – Agência do Meio Ambiente e da Energia da França  
ANA – Agência Nacional de Águas  
APA – Área de Proteção Ambiental  
CASAN – Companhia de Saneamento do Estado de Santa Catarina  
CBH-PCJ – Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá  
CELESC- Centrais Elétricas de Santa Catarina  
CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo  
CIDASC - Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina  
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
FATMA - Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina  
FAO – Food and Agricultural Administration  
FUNATURA – Fundação Pró-Natureza  
GTZ – Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit  
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
ONU – Organização das Nações Unidas  
ONG – Organização não-governamental  
SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto  
SEBRAE – Serviços de Apoio à Micro e Pequenas Empresas  
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
SPRING – Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

## RESUMO

O trabalho apresenta uma caracterização dos recursos naturais da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, como subsídio e contribuição para o planejamento desta Unidade de Conservação. A APA do Alto Rio Preto, que é uma APA municipal situada no município de Rio Negrinho, foi criada com o objetivo principal de conservar e proteger os recursos hídricos da bacia hidrográfica e é uma das Unidades de Conservação criadas no âmbito do Consórcio Quiriri. Esta organização, foi formada pelos municípios de São Bento do Sul, Campo Alegre e Rio Negrinho, com o objetivo de otimizar esforços para a solução de problemas ligados à questão ambiental. A conservação e recuperação dos recursos hídricos são os eixos centrais na condução destes esforços e a estratégia adotada é o planejamento ambiental participativo. Todo o processo está se guiando pelos princípios de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que são: a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, os usos múltiplos da água, a água como bem econômico, a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos. O estabelecimento de Unidades de Conservação para preservação dos recursos hídricos entre outros bens naturais, por sua vez integra-se aos princípios do desenvolvimento sustentável e consta como medida a ser adotada por todos os países nos documentos internacionais preocupados com o futuro da Humanidade. As Áreas de Proteção Ambiental pertencem à categoria de unidade de conservação de manejo sustentado, sendo constituídas por áreas públicas e/ou privadas, e têm duas características básicas: proteção dos recursos naturais em grau parcial e uso direto sustentável de pelo menos parte dos recursos disponíveis. O Plano de Gestão é o produto do processo de planejamento e gestão, que engloba os instrumentos que objetivam consolidar a missão da APA. Em visitas técnicas buscou-se informações junto às pessoas envolvidas com o Consórcio Quiriri, ligadas à criação da APA do Alto Rio Preto e residentes na área, procurando saber sobre suas expectativas com relação a esta implantação e informações relevantes sobre as características físico-naturais da mesma. Empresas com atuação no território da unidade, também foram consultadas, assim como documentos da administração pública, das esferas federal, estadual e municipal e da iniciativa privada (cadastros, legislação, relatórios, informativos) e trabalhos científicos disponíveis. Através da interpretação de imagens de satélite, produto fotográfico e em meio digital, com uso do software SPRING v. 3.3, foi elaborado um mapa de uso do solo da área abrangida pela APA, e quantificadas as áreas de cada classe de uso do solo identificada. Utilizando cartas do IBGE que abrangem a área de estudo, foi elaborada base cartográfica da Unidade de Conservação. As informações reunidas permitiram caracterizar fisicamente a área, e identificar as ações antrópicas que estão impactando negativamente os ecossistemas da APA. São sugeridas ações para minimizar ou evitar estes impactos. Estes produtos subsidiarão o plano de gestão da APA, a ser elaborado com a participação dos interessados na implantação da unidade, identificados de forma preliminar na realização da pesquisa.

## ABSTRACT

In this work, the Environmental Protection Area (APA) of the Represa do Alto Rio Preto (Dam of the high Preto river) is characterized regarding its physical aspects. The purpose of this effort is to provide basic information for the planning and management of this Conservation Unit. The APA Represa do Alto Rio Preto is located in Rio Negrinho County and it was established in order to preserve and protect the water resources of this river basin. It is a Conservation Unit created under the Consorcio Quiriri scope. The Consorcio Quiriri is an organization where the counties of Sao Bento do Sul, Campo Alegre, Rio Negrinho and Corupa put efforts together in order to optimize the work concerning the environmental issues of that region. The conservation and recovery of water resources are the main purpose of that effort and the strategy to be used is the environmental planning involving the participation of the communities. This work follows the guidance of the National Policy for Water Resources (Federal Law # 9433 from January 1997) which states that the river basin should be used as the unit for planning, the water resource should be considered as multiple use, the water should be considered as a commodity and the decentralized administration and the participation of the communities should be used in the management of the water resources. The creation of Conservation Units to protect water resources, among other natural resources, encompass the principles of sustainability and is part of the environmental policy adopted for all those countries signatory of international agreements such as the Agenda 21 and therefore concerned with the future of the Humankind. The Environmental Protection Areas (APA) belong to the class of conservation units allowing for sustainable management. They can be public and/or private sites and have a basic characteristic; part of the area has its natural resources entirely protected and the other part can have its resources used or managed under the sustainability perspective. The management plan of an Environmental Protection Area is the consolidation of the processes of planning and management accomplishing the purposes of an APA. The expectation of the implementation of this conservation unit was assessed as well as relevant information regarding the physic characteristics of the area were obtained in a series of technical visits and interviews with the personnel of the Consorcio Quiriri and residents of the area. Also, the companies acting in the area were inquired and all documentation available in both, the government (at county, state and national levels) and the private sector, such as reports, laws, and general records were researched. A land use map was created using the interpretation of satellite images, aerial photographs and the GIS Spring 3.3. Maps from the Brazilian geography agency (IBGE) were the source to generate a cartographic base for the entire study area. Gathering all that information yielded the characterization of the physical aspects of the area and the identification of the anthropogenic impacts which are negatively affecting the ecosystems of that area. In this work, it is suggested some actions in order to mitigate and/or avoid such impacts. All this information will subsidize the management plan of this APA.

# 1 INTRODUÇÃO

As alterações que a sociedade humana causa na biosfera da qual faz parte acentuaram-se pelo desejo de acúmulo de bens materiais da civilização ocidental mercantilista nas últimas décadas. O auge da era mercantilista, que estamos atualmente vivendo<sup>1</sup>, guia-se por diretrizes econômicas que defendem o crescimento e a globalização da economia para a melhoria do bem estar da população do Planeta.

Durante as décadas de 1950 e 1960 a classe dominante dos mercadores amparada pelas teorias econômicas, cultivou o mito do crescimento contínuo que defende que a economia, como atividade humana, deve crescer continuamente para se sustentar. O sucesso deste dogma conduziu, no Ocidente à famosa sociedade de consumo, onde o dinheiro tem que circular depressa, tudo tem que ser produzido e consumido o mais rapidamente possível, gerando um enorme desperdício de energia e de matérias-primas (FONSECA,1999). Os estragos que este desperdício provocam na biosfera passaram a despertar preocupações quanto ao futuro da Humanidade. Na década de 1970, começou a ficar claro que um crescimento físico indefinido não seria possível. A formação de massas humanas vivendo em condição de miséria, a extinção de espécies de animais e vegetais, a poluição dos recursos hídricos, do solo e da água, levando à degradação da existência das espécies sobreviventes, não passaram desapercebidos. Por força de um conjunto de movimentos em defesa do meio ambiente, logrou-se sensibilizar parcelas significativas da sociedade e suas respectivas instituições para a questão ambiental. A força destes movimentos e a veracidade dos problemas ambientais funcionaram como uma poderosa pressão política sobre os Estados nacionais e organismos internacionais, o que acabou resultando na I Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento em Estocolmo, na Suécia, promovida pela Organização das Nações Unidas - ONU em 1972.

Outros encontros internacionais, governamentais ou não, se sucederam e geraram documentos que apontam medidas para uma evolução integral do Homem. Esta evolução integral considera os aspectos físicos, intelectuais e espirituais do ser humano e a impossibilidade de um desenvolvimento de uma parcela da população custeada pela restrição do desenvolvimento da parcela restante.

As medidas apontadas, baseadas em estudos sérios, mostram que existem alternativas para que as atividades humanas possam evoluir no Planeta, com a conservação dos recursos naturais para o aproveitamento das futuras gerações e a preservação das espécies animais e vegetais, a diversidade biológica.

Algum sucesso tem sido obtido através da proteção de áreas do território através de legislação específica, promulgada pelos poderes públicos constituídos. Esta proteção visa evitar que as atividades humanas destruam os ecossistemas contidos nestas áreas. No Brasil estes espaços são definidos pela recém aprovada Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação no

---

<sup>1</sup> Segundo FONSECA(1999), o acontecimento que marcou o início da História Moderna, e que moldou as sociedades em que vivemos, foi conquista do poder supremo pelos mercadores, na Itália, no século XV, e que espalharam sua ideologia por quase todo o mundo, com exceção de poucos países que estão sob o regime teocrático ou guerreiro(Irã, Iraque, Cuba, Líbia), não se sabe até quando.

Brasil – SNUC – e regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, como:

*“Unidade de Conservação: 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”.*

As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

**I - Unidades de Proteção Integral;**

**II - Unidades de Uso Sustentável;**

Entre as unidades de uso sustentável, enquadram-se as Áreas de Proteção Ambiental, conhecidas como APAs e freqüentemente confundidas com as Áreas de Preservação Permanente, ou APPs, que não são unidades de conservação, mas áreas com grau elevado de proteção, devido a características específicas, previstas no Código Florestal Brasileiro desde 1967.

A categoria Área de Proteção Ambiental ou APA, oferece uma opção de proteção dos ecossistemas, da vida e do bem-estar das populações humanas, com a co-existência das atividades destas populações e a utilização sustentável dos recursos naturais. Sua criação legal não pressupõe a alteração do uso dominial da terra, mas podem ser estabelecidas, dentro de alguns limites, normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental. Ao mesmo tempo é buscada a efetiva participação da população residente na APA e dos demais interessados em sua implantação através da atuação de um Conselho Gestor.

No Estado de Santa Catarina foram criadas cinco áreas de proteção ambiental municipais, através de aprovação de projetos de lei por três Câmaras Municipais de Vereadores, em 17 de agosto de 1998. Os projetos de lei foram encaminhados pelas municipalidades de Campo Alegre, São Bento do Sul e Rio Negrinho, por sugestão da equipe técnica do consórcio formado por estes municípios, o Consórcio Intermunicipal do Alto Rio Negro Catarinense, batizado como Consórcio Quiriri. Este Consórcio foi formado para promover a evolução da sociedade sem destruir sua base de recursos naturais, através da implementação de um planejamento ambiental participativo. Atualmente, o município de Corupá também integra este consórcio.

A proposta de criação destas unidades de conservação partiu da equipe técnica do Consórcio que vislumbrou na criação destas unidades um caminho para atingir o objetivo da organização, explícito em sua mensagem *“Nós temos que melhorar a qualidade de vida do Homem, preservando a Natureza para um desenvolvimento sustentável da nossa sociedade”.*

O objeto de estudo deste trabalho é a Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, localizada no município de Rio Negrinho. Partiu-se de uma busca

pelo entendimento do contexto da criação desta unidade de conservação. Procurou-se conhecer as características do ambiente da área de estudo, as pessoas que nela residem e trabalham, de que forma o ambiente natural foi transformado e quais conseqüências advieram desta transformação. Para uma visão abrangente, optou-se pelo apoio de ferramentas de sensoriamento remoto e de programas de computação para elaborar representações gráficas da APA. Para que esta ação do Consórcio não se limite a um ato legal, foi pesquisado o que diz a legislação e as experiências nacionais e descobriu-se que a estratégia do planejamento ambiental participativo adotada por esta organização intermunicipal, precisa ser adotada em cada passo a ser seguido pela implementação não só da APA em estudo, mas de todas as demais.

Espera-se que esta experiência e seus resultados sirvam para que as belezas da APA do Alto Rio Preto sejam compartilhadas pela sociedade próxima e futura, para que seu solo continue a fornecer riquezas, para que suas águas sejam ainda mais piscosas e limpas, para que os remanescentes florestais originais sejam mantidos e evoluam, não pela força da lei, mas porque o ser humano assim o quer.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Subsidiar a implantação da Área de Proteção Ambiental da Represa Alto Rio Preto, oferecendo elementos técnicos que, baseados nos potenciais e limitações observados, possam servir como subsídio à elaboração de seu Plano de Gestão.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar fisicamente a área da APA, identificando o relevo, hidrografia, geologia, cobertura vegetal.
- Consolidar as informações obtidas de consulta de documentos e realização de entrevistas em uma descrição pormenorizada da APA.
- Qualificar os impactos ambientais decorrentes da atividade antrópica que conflituam-se com os objetivos de conservação e implantação da APA.
- Apresentar propostas de ações práticas e normas de uso dos recursos naturais da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, visando sua consolidação, a conservação dos recursos hídricos e a melhoria da qualidade de vida da população.
- Compilar em meio magnético as informações da carta do IBGE, da área correspondente à Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, em escala 1:50.000.
- Confeccionar uma carta com o uso atual do solo, da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, obtida através da interpretação de imagem de satélite, LANDSAT5TM.



### 3 O CONSÓRCIO QUIRIRI

O Consórcio<sup>2</sup> Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Negro Catarinense, Consórcio Quiriri, é constituído pelos municípios de Campo Alegre, Rio Negrinho, São Bento do Sul situados no planalto norte e Corupá, situado no litoral norte do Estado de Santa Catarina, como mostra a Figura 1.

De acordo com SIERVI (2000) o histórico de desenvolvimento do Consórcio retrocede a 1995, quando as primeiras articulações surgiram durante o “4º Curso de Capacitação Metodológica de Planejamento Ambiental Participativo em Bacias Hidrográficas”, ministrado pelo Prof. Pedro Hidalgo. O curso, com duração de uma semana, foi realizado na cidade de São Bento do Sul e contou com a presença de 34 participantes de sete municípios Catarinenses (Mafra, Rio Negrinho, São Bento do Sul, Itaiópolis, Joinville e Florianópolis). A constituição oficial do Consórcio ocorreu em 28 de setembro de 1997. O município de Corupá integrou-se oficialmente em 05 de setembro de 1999. A estrutura metodológica proposta por Hidalgo tem como objetivo a construção de um Plano Ambiental que busque o desenvolvimento sustentável na bacia hidrográfica, e se viabiliza através da constituição de um consórcio intermunicipal<sup>1</sup> como instrumento integrador, estruturador e potencializador de soluções a problemas regionais comuns. FONSECA (1999) cita o Prof. Pedro Hidalgo, como a pessoa que mais se dedicou (e ainda se dedica) ao desenvolvimento de técnicas administrativas para as bacias hidrográficas na América Latina.

A escolha do nome da organização, Quiriri, é uma referência a um ecossistema de altitude, os “Campos do Quiriri”, encontrado no município de Campo Alegre. Trata-se de ambiente com vegetação e fauna características, a uma altitude de 1500 metros, onde estão as nascentes do Rio Negro. Existe um atrativo místico nesta área, respeitado e reconhecido por grupos de inspiração espiritualista (esotérica) e também por pessoas leigas no assunto.

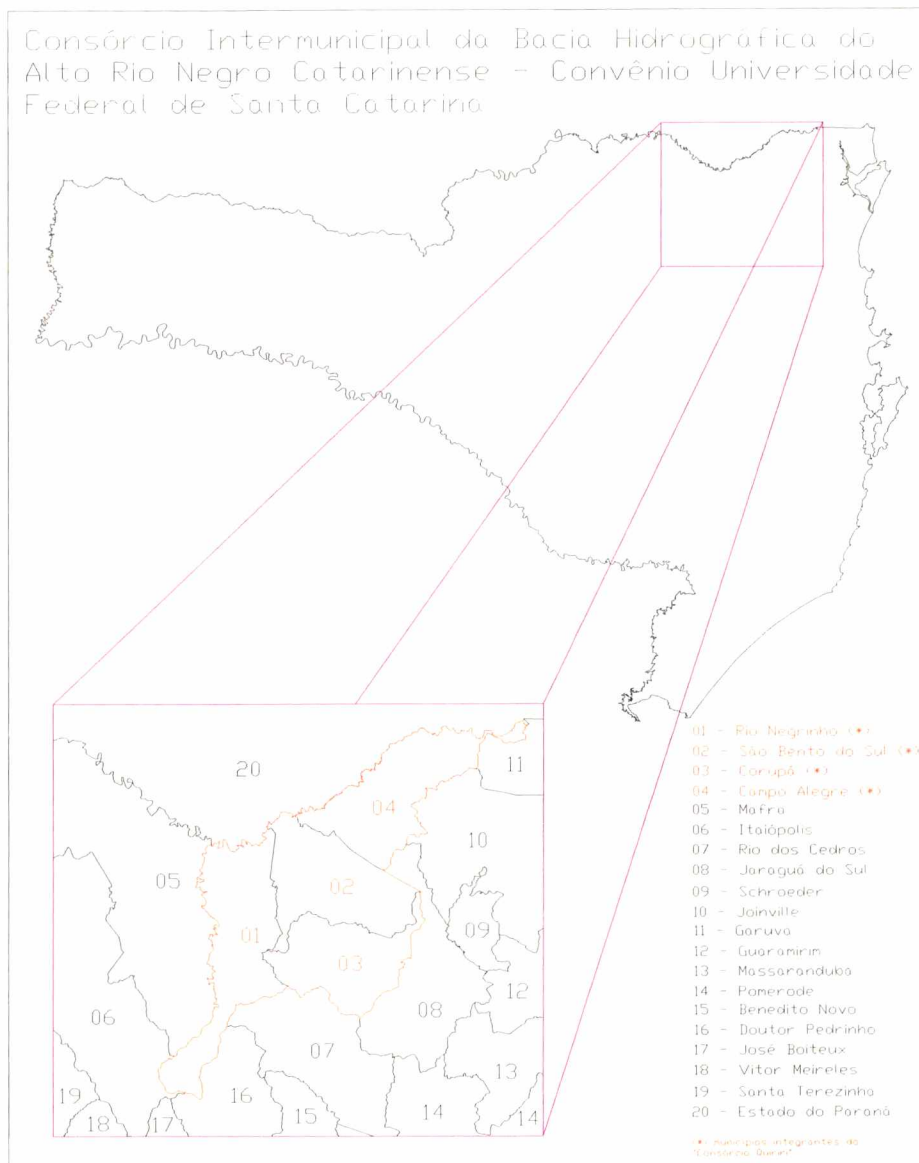
No primeiro informativo do Consórcio Quiriri (1997), a equipe técnica justifica a escolha: *“A cadeia infinita de montanhas, as águas cristalinas dos lagos naturais, os imensos rolos de neblina a brincar diante dos olhares atônitos, o poente de mesclas indescritíveis, fazem do Quiriri uma região de encantos e sonhos. Ao descer, sentimo-nos impotentes diante de tudo o que precisa ser feito para que outras gerações possam ter a graça de contemplar os Campos do Quiriri. E não só os campos, nem somente as nascentes, ou a mata nativa, mas o Homem na busca do seu espaço. A sensação de pequenez diante de tudo o que se tem a fazer não pode nos paralisar. É por isto que os três municípios, tendo como inspiração o misticismo do Quiriri, unem suas forças em prol da natureza preservada, do **Homem***

---

<sup>2</sup> Segundo consta na apostila distribuída aos participantes do curso, um consórcio intermunicipal “é um eficiente mecanismo de cooperação entre municípios, que lhes possibilita realização de atividades de interesse comum, racionalizando investimentos e viabilizando empreendimentos que, de maneira isolada, são inexequíveis ou antieconômicos. Também é um instrumento de integração regional eficaz, [que permite] que sejam solucionados em conjunto os problemas regionais, proporcionando uma ruptura na tradicional forma de lidar isoladamente dos municípios brasileiros. Como instrumento jurídico, é um pacto ou acordo firmado entre municípios, devidamente autorizados pelos respectivos legislativos”. (Conceituação referenciada à Fundação Prefeito Faria Lima / SP.)

*promovendo o desenvolvimento sustentável e da sociedade participando de forma responsável.”*

**Figura 1 - Municípios integrantes do Consórcio Quiriri**



Fonte: Núcleo de Estudos da Água/UFSC

Segundo POMPÊO(1999) a proposta do Consórcio Quiriri possui três características consideradas essenciais para a superação das deficiências no trato com a problemática ambiental:

- Interdisciplinaridade, como forma de produção do conhecimento e das ações, em exigência à concepção complexa de ambiente, como resultado das relações sociedade-natureza.
- Interinstitucionalidade, como resposta operativa ao tratamento pluralista dos interesses e responsabilidades da sociedade civil e política.
- Interatividade, na condução do processo e o estabelecimento de consenso entre a sociedade local e os pesquisadores envolvidos no processo de planejamento.

Operacionalizando estas características, duas vertentes de trabalho compõem a metodologia do plano ambiental: a institucional e a comunitária. A vertente institucional se compõe da Equipe Técnica das prefeituras locais que desenvolvem um conhecimento de caráter técnico e científico. A vertente comunitária concretiza a participação da sociedade na elaboração, gestão e execução do plano, por meio de um processo de educação ambiental desenvolvido com "Cadernos de Planejamento Ambiental Participativo"<sup>3</sup> que se respaldam na vivência, no conhecimento e experiência que as comunidades têm dos diferentes problemas (POMPÊO,1998). A estrutura organizacional do Consórcio é apresentada na Figura 2.

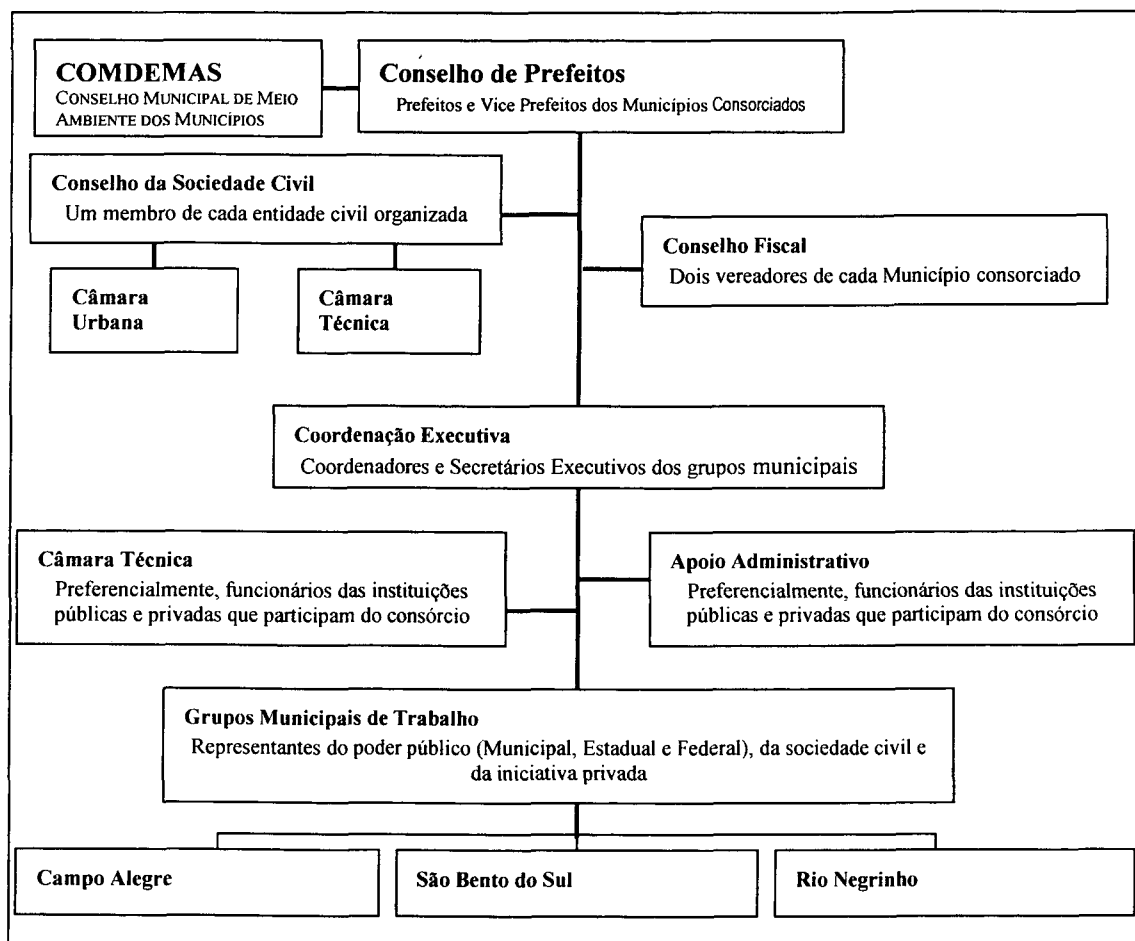
Através da experiência oportunizada nos diversos contatos realizados em visitas técnicas, com os envolvidos no Consórcio Quiriri, principalmente sua Equipe Técnica, constatou-se que a concretização das atividades do Consórcio depende muito mais da dedicação, envolvimento e capacidade de enfrentar problemas inerentes à administração pública de pessoas-chave da organização, seja da vertente institucional, seja da comunitária, do que da obediência cega ao organograma, que não é fictício, mas também não é tão rígido que impeça, por exemplo, a participação de técnicos, não oficialmente integrantes da Câmara, ou Equipe Técnica. A diplomacia é fundamental em um Consórcio Intermunicipal, onde incompatibilidades políticas poderiam fazer supor como impossíveis fatos já concretizados (a assinatura conjunta de instrumentos jurídicos criando 05 unidades de conservação, por três Câmaras de Vereadores, dos municípios fundadores do Consórcio, em 17 de agosto de 1998). A ordem dos nomes dos municípios consorciados em correspondências oficiais e informativos, o local para a realização de reuniões e festividades, a priorização dos investimentos e muitos outros "detalhes", precisam ser cuidadosamente escolhidos para evitar constrangimentos, indisposições e até rupturas, que poderiam fazer estragos lamentáveis.

Os instrumentos participativos utilizados nesta primeira etapa de trabalho local foram os seminários e reuniões com lideranças locais e os Cadernos de Diagnóstico Participativo que envolveram grande parte da estrutura participativa local.

---

<sup>3</sup>2A metodologia utiliza quatro diferentes cadernos de diagnóstico: **Nossa Comunidade Urbana, Nossa Comunidade Rural, Nossa Escola e Nossa Sede**. Segundo Pompêo (1999) o "Caderno de Planejamento Participativo" é o instrumento que concretiza a participação da sociedade na elaboração, gestão e execução do plano funcionando como um elemento de educação ambiental que resgata o conhecimento e experiência que as comunidades tem dos diferentes problemas. Sua utilização acontece principalmente na fase de diagnóstico.

**Figura 2 - Estrutura organizacional Consórcio Quiriri – ORGANOGRAMA**



Fontes: Sistematização Consórcio Quiriri, 1997.

A partir da discussão desencadeada por esta dinâmica foi possível realizar uma identificação os principais problemas e conhecer as propostas de encaminhamento resultantes de vários setores da sociedade local. Os Cadernos de Diagnóstico Participativo mostram alguns aspectos da realidade micro regional quanto às condições físicas das escolas e as relações das comunidades, rurais e urbanas com seu meio. Este quadro de resultados possibilitou a formulação de sugestões para orientar as ações específicas, nos três municípios participantes do Consórcio Quiriri. A água (conservação de nascentes e reversão da degradação da qualidade) foi utilizada como eixo condutor das ações desta etapa inicial do plano. Adotaram-se três frentes estratégicas, onde desenvolveram-se propostas de ações que diretamente refletiam esta preocupação:

- manejo de resíduos sólidos, incluindo-se a recuperação dos aterros sanitários dos três municípios, o destino final adequado para resíduos especiais e a implantação de programas de coleta seletiva.
- implantação da áreas de proteção ambiental em cinco regiões de mananciais.
- programa na área de turismo cuja primeira atividade é a definição de um selo de qualidade para produtos artesanais de origem vegetal.

O planejamento das atividades e obedece uma seqüência objetiva de formulação do problema e formulação e execução da solução. Não é estanque, mas apto a ser realimentado com novas informações, geradas no próprio processo.

A metodologia de construção dos trabalhos é constituída por sete etapas, a vertente institucional e uma vertente comunitária. A vertente institucional é composta por técnicos das instituições representadas no Consórcio. A vertente comunitária constitui-se de representantes escolhidos pelas comunidades durante o processo de planejamento. A estratégia de construção do plano, (SIERVI, 2000) é apresentada no quadro I.

**Quadro 1 - Estratégia de construção do Plano**

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>
<b>I PROMOÇÃO</b>	<b>Objetivo:</b> obtenção dos apoios necessários a elaboração do Plano Ambiental: viabilidade técnica-institucional e sócio-política; <b>meios:</b> campanha de divulgação sobre a origem dos problemas ambientais, a importância da conservação da Natureza e do Desenvolvimento da Sociedade.
<b>II IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>Objetivo:</b> identificação dos problemas prioritários e propostas locais de solução; <b>meios:</b> <b>vertente institucional</b> - inventários e diagnósticos técnico-científicos; <b>vertente comunitária</b> - Cadernos de Planejamento Ambiental Participativo
<b>III PROPOSTAS</b>	<b>Objetivo:</b> apresentação dos resultados do diagnóstico institucional e comunitário com estabelecimento de objetivos específicos e propostas de ação frente a cada um dos problemas prioritários levantados; <b>meios:</b> Seminário Municipal de Propostas.
<b>IV ELABORAÇÃO DE PROJETOS</b>	<b>Objetivo:</b> elaboração dos projetos específicos; <b>meios:</b> projetos técnicos elaborados na vertente institucional com participação da vertente comunitária dentro de suas limitações.
<b>V EXECUÇÃO</b>	<b>Objetivo:</b> viabilizar a execução e controle dos projetos de forma estratégica; <b>meios:</b> aplicação de tecnologias por empresas especializadas e participação da comunidade em atividades (experiência prática, mão de obra, fiscalização).
<b>VI AVALIAÇÃO</b>	<b>Objetivo:</b> observação especial de erros e acertos; <b>meios:</b> <b>vertente institucional</b> – instrumentos de avaliação e eficácia, técnicos, econômicos e financeiros; <b>vertente comunitária</b> – análise do alcance dos objetivos anteriormente definidos e transformados em projetos; grau de satisfação social.
<b>VII Sustentação</b>	<b>Objetivo:</b> busca de autonomia e autogestão, consolidação política e empresarial independente com infra-estrutura, recursos humanos e financeiros próprios; <b>meios:</b> <b>vertente institucional</b> - parcerias institucionais – Políticas, econômicas e técnicas. (local, regional, nacional); <b>vertente comunitária</b> - fortalecimento da descentralização das decisões (consolidação da participação em todos níveis decisórios do plano).

Fonte: Relatório Consórcio Quiriri – UFSC/1998.

As prefeituras dos municípios fundadores contribuem mensalmente com o Consórcio, com valores que são equivalentes à arrecadação municipal. O município de Corupá, até agosto de 2000 ainda não estava contribuindo. As Prefeituras Municipais dos Municípios de São Bento do Sul e de Rio Negrinho, autorizaram seus respectivos Serviços Autônomos Municipais de Águas e Esgotos - SAMAEs, através de leis Municipais a contribuir, mensalmente para o Consórcio Quiriri, com um valor de R\$ 0,01 (um centavo de real) por metro cúbico de água tratada consumida, em cada economia(ligação) sem repasse para as contas dos consumidores. A Lei Municipal de São Bento do Sul é de número 317, de 15 de dezembro de 1998 e a de Rio Negrinho de número 1155, de 13 de abril de 1999. Sendo a Companhia de Saneamento do Estado de Santa Catarina - CASAN, a concessionária do município de Campo Alegre, esta contribuição é burocraticamente mais complexa e ainda não aconteceu.

O município de Rio Negrinho especifica que a contribuição deve estar vinculada à aplicação em ações, projetos e obras ambientais regionais que beneficiem diretamente o Município de Rio Negrinho.

O Convênio de Cooperação Técnica entre a UFSC e o Consórcio Quiriri estabelecido em setembro de 1998 resultou da aproximação iniciada durante as atividades da disciplina Planejamento Integrado em Bacias Hidrográficas oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental.

O trabalho intitulado “Estudo Metodológico para Avaliação Participativa em Projeto de Coleta Seletiva de Lixo, Caso: Consórcio Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Negro Catarinense - Consórcio Quiriri - Santa Catarina”, realizado por Elizabeth Campanella de Siervi, (2000) vem sendo desdobrado em novas iniciativas do Consórcio, como a remodelação da coleta seletiva em Rio Negrinho, descrita em item posterior.

Além da continuidade das linhas de pesquisa já iniciadas, existe a intenção, por parte do Departamento de Engenharia Sanitária da UFSC e dos principais atores do Consórcio em iniciar um trabalho sobre monitoramento do sistema de tratamento de chorume proveniente de aterro controlado, visando a reformulação do aterro, e outro voltado a um programa de educação ambiental nas escolas cuja proposta está sendo ainda discutida.

O presente trabalho descreve a elaboração de uma caracterização físico-natural, de aspectos econômicos e a identificação das ações antrópicas, da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, localizada no município de Rio Negrinho. Esta APA é uma das cinco criadas simultaneamente, no âmbito do Consórcio Quiriri, e o trabalho aqui relatado, propõe-se a orientar e direcionar as ações a serem estabelecidas no plano de gestão da unidade de conservação e subsidiar seu zoneamento, fornecendo ainda, não um modelo, mas uma proposta a ser apresentado às demais unidades de conservação dos municípios consorciados.

### **3.1 AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL**

Nos Municípios fundadores do Consórcio, a economia está baseada principalmente na indústria moveleira, de fiação e tecelagem, metalúrgica, mecânica,

cerâmica e de papel e celulose, sendo que a agricultura de culturas anuais e a pecuária apesar de encontrarem-se em processo de retração ainda são significativas (SANTA CATARINA, 1997).

No meio rural, algumas propriedades possuem áreas de extensão variada com remanescentes nativos, preservados e em recuperação de mata de araucária, com alta diversidade biológica. A expansão industrial, entretanto, aliada aos baixos rendimentos obtidos pelas famílias de agricultores vem pressionando-os a deixarem a atividade agrícola e venderem suas terras a empresas florestais, interessadas em utilizá-las para monoculturas de espécies exóticas para fins industriais, como o pinus e o eucalipto.

O Plano de Desenvolvimento Turismo e Conservação Ambiental elaborado pela SEDUMA/KRAF/AMBIENTAL (1989) para a região dos municípios de Campo Alegre, São Bento do Sul e Rio Negrinho, apresenta como principal ação proposta a criação de Áreas de Especial Interesse Turístico abarcando os três Municípios. Consta ainda que as Áreas de Proteção Paisagística demarcadas no zoneamento devem ser declaradas APAs e a área que abarca as formações campestres do Quiriri (Campos de Altitude) deverá ser demarcada e proposta como Reserva Biológica.

O alto potencial produtivo da região que além de culturas anuais, abriga com sucesso atividades que tanto dependem, como contribuem para a conservação da natureza como a apicultura, a cultura da erva-mate, a piscicultura, o plantio do palmito *Euterpe edulis* (na área localizada na vertente Atlântica) e a florescente indústria turística, impulsionou os técnicos e dirigentes do Consórcio Quiriri a criarem unidades de conservação de modo a disciplinar o uso da terra e melhorar a qualidade de vida de seus habitantes.

As Câmaras de Vereadores e Prefeitos dos municípios consorciados, atendendo proposta do Grupo Técnico do Consórcio, aprovaram no dia 24 de agosto de 1998, a criação conjunta de cinco unidades de conservação na categoria “Área de Proteção Ambiental”. Pelo fato de ser criadas por iniciativa dos poderes executivos e aprovadas pelos poderes legislativos municipais, tratam-se de APAs Municipais e estão abaixo relacionadas com seus respectivos objetivos e áreas aproximadas:

- APA Campos do Quiriri, no Município de Campo Alegre: preservação das condições naturais para exploração do turismo ecológico e preservação da nascente do Rio Negro, com 1.400 hectares;
- APA do Alto Rio Turvo, também no Município de Campo Alegre: preservação das nascentes do Rio Turvo, fonte de água para abastecimento da cidade de Campo Alegre; do Rio Negrinho, atual fonte de abastecimento da população de São Bento do Sul e do Rio Vermelho, provável futura fonte de água para abastecimento de São Bento do Sul, com 7.000 hectares;
- APA do Rio Vermelho, no Município de São Bento do Sul: preservação das nascentes de água do Rio Vermelho, provável futura fonte de água para abastecimento da população de São Bento do Sul e conservação das condições naturais e culturais de potencial para o turismo ecológico, com 23.000 hectares;

- APA do Rio dos Bugres, no Município de Rio Negrinho: preservação das nascentes do Rio dos Bugres, provável futura fonte de água para abastecimento da população de Rio Negrinho, com 8.000 hectares;
- APA da Represa Alto Rio Preto: preservação dos ecossistemas que compõem a Represa Alto Rio Preto no rio de mesmo nome, para a conservação da água e fomento do uso sustentado dos recursos naturais, do turismo ecológico, da educação ambiental, recreação não destrutiva e proteção da fauna silvestre, com 16.000 hectares.

A opção da categoria APA foi justificada pelo grupo técnico “por ser uma unidade que oferece boa aceitação por parte dos moradores e proprietários dos terrenos, não é radicalmente restritiva e ao mesmo tempo oferece meios às municipalidades para legalmente coibir ações degradadoras que poderiam prejudicar o potencial turístico das áreas e a conservação das águas” (Informativo nº 03 Quiriri – junho/1998).

É evidenciado sempre que a conservação da água é objetivo central da criação desta unidade de conservação, das demais APAs criadas no âmbito do Consórcio Quiriri e também objetivo da própria formação do Consórcio, a fim de garantir a qualidade de vida das populações dos municípios consorciados.

O município de Corupá, integrado ao Consórcio posteriormente à criação das APAs, possui uma área protegida de domínio particular, provisoriamente denominada Parque Ecológico Emílio F. Battistella, com 41,7 hectares, localizados na Serra do Mar. As nascentes do Rio Novo, formam 14 quedas de água, que são o atrativo que tornam o Parque bastante visitado e conhecido na região. Ao redor do Parque restam preservadas áreas de mata nativa, totalizando 1.530 hectares, de propriedade da empresa MOBASA. A empresa mantém um contrato de comodato com a Prefeitura Municipal de Corupá, objetivando administrar a área. A administração está a cargo de uma ONG, a Associação de Preservação e Ecoturismo Rota das Cachoeiras, que possui estatuto e um Conselho Curador, cujo atual Diretor é engenheiro florestal da MOBASA. Segundo informações deste (Langa, 2000), a área recebeu no período de julho de 1999 a junho de 2000, cerca de 20.000 visitantes. O Conselho Orientador Técnico da ONG citada planeja oficializar a área como Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, categoria de unidade de conservação que se enquadra nas características da área.

A criação legal das unidades de conservação não é suficiente para o alcance de seus objetivos. Nas áreas de proteção ambiental, o plano de gestão é seu instrumento de planejamento oficial, estando previsto na legislação e tem por objetivo a consolidação da unidade. O plano de gestão deve ser elaborado de forma participativa, definindo as ações para a proteção da unidade ambiental, com indicação dos responsáveis por sua implementação (IBAMA/GTZ, 1997). A elaboração deste plano prescinde de fundamentação técnica para que seus objetivos sejam alcançáveis e que os resultados da implementação de uma área de proteção ambiental sejam permanentes.

A equipe técnica do Consórcio Quiriri, esboçou um projeto para a instituição de um Conselho Gestor, a ser utilizado para todas as APAs do Consórcio. Adotando



a estratégia de promoção, já foram realizadas reuniões de formação deste Conselho, na APA do Alto Rio Preto e na APA do Rio Vermelho, havendo sido convidada a comunidade em geral residente na APA e empresas com atividade nas áreas. Já tem sido aplicada portanto, uma estratégia de envolvimento com a comunidade, como recomendado para a implantação destas unidades.

O zoneamento ecológico-econômico, que estabelece a ordenação do território de uma determinada área, é o principal instrumento de viabilização das unidades de conservação definidas como Área de Proteção Ambiental – APA, segundo a Resolução nº 10, do Conselho Estadual do Meio Ambiente, o qual “estabelecerá as normas de uso de acordo com as condições locais bióticas, geológicas, urbanísticas, agropastoris, extrativistas, culturais e outras” (CONAMA, 1990). Para o necessário enfoque interdisciplinar no processo de elaboração de um Zoneamento Ecológico – Econômico, esta tarefa cabe a uma equipe de profissionais de diferentes áreas. Em outras APAs do país, foi viabilizado através da contratação de uma empresa de consultoria, sob coordenação e supervisão do órgão ambiental federal ou estadual (BÜSCHEL;MORAES&FILET,1997). No presente estudo foi realizado um levantamento das características físicas, naturais, econômicas e das atividades antrópicas desenvolvidas na área abrangida pela Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, de modo a fornecer subsídios consistentes ao seu zoneamento e plano de gestão. Como instrumento para o planejamento foi preparada uma carta de uso do solo da unidade e uma base cartográfica com informações básicas.

## 4 ANÁLISE DE LITERATURA

### 4.1 OS CAMINHOS HUMANOS

*“Conservação da Natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo o seu potencial de satisfazer às necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;*

*Preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem à proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;”*

*Lei nº 9.985/2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.*

*“as reflexões mais apuradas sobre a questão ambiental não a reduzem apenas a uma defesa tópica da natureza, ou do meio ambiente, mas sinalizam que por meio dessa questão pensamos mais largamente o mundo que vivemos, ou dito de outro modo: as questões ligadas ao meio ambiente são transversais à vida como um todo (logo, também aos objetos das áreas/disciplinas)”.*

*Jaime Tadeu Oliva – A Educação Ambiental na Escola, Salto para o Futuro.*

As premissas de que as modificações que as atividades humanas provocam na Natureza não precisam ser levadas em consideração e que o ambiente tem uma capacidade ilimitada para suportar estas atividades basearam as teorias econômicas a partir da Revolução Industrial na segunda metade do século XIX. Estas premissas passaram a ser abertamente questionadas no ocidente quando algumas pessoas perceberam que o Homem não deveria agir como se fosse a única espécie no Planeta e a geração atual, a última a habitá-lo.

O dogma central da economia, o “crescimento econômico” foi duramente afrontado pela publicação de “Limites do Crescimento”, um estudo de um grupo de cientistas liderados por Dennis Meadows, em 1972. Representou um ataque direto à filosofia do crescimento contínuo da sociedade industrial e uma crítica indireta a todas as teorias do desenvolvimento industrial que se basearam nela, e propõe o congelamento do crescimento da população global e do capital industrial como alternativa única ao alcance da estabilidade econômica e ecológica (BRÜSEKE,1995). A diminuição do crescimento econômico na maior parte dos países pobres e a diminuição do enorme desperdício de energia e matérias-primas dos países ricos evitaram ou retardaram a concretização das previsões catastróficas deste estudo. Mas a pressão do crescimento populacional sobre o ambiente natural continua avançando. As pessoas precisam de alimento, energia, água, produtos industrializados, espaço para viver e produzem resíduos. Mesmo conhecendo-se os efeitos desta pressão, ela continua aumentando de forma exponencial, porque aumenta a população e aumentam as necessidades materiais por habitante.

Modificando a postura anterior, economistas atuais aceitam a necessidade de adequar o crescimento econômico para um “desenvolvimento sustentável”, termo que sucedeu o “ecodesenvolvimento”, este, utilizado pela primeira vez por Maurice Strong (BRÜSEKE, 1995).

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, publicou em seu documento *Nosso Futuro Comum*, também conhecido como Relatório Brundtland, em 1987 a seguinte definição de desenvolvimento sustentável: “é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as próprias necessidades”. Segundo GLADWELL (1997), os participantes do Diálogo Interamericano sobre Administração de Águas, realizado em 1993, aceitaram, na Declaração de Miami uma variante desta definição: “...*Devemos satisfazer as necessidades atuais sem detrimento da capacidade das futuras gerações de satisfazer necessidades similares...*”. A diferença entre necessidades similares e próprias pode ser significativa, pois as necessidades de gerações futuras podem ser diferentes da geração atual.

A definição de desenvolvimento sustentável sugerida no documento *Cuidando do Planeta Terra – Uma Estratégia para o Futuro Da Vida* (UICN/PNUMA/WWF,1991) é: “melhorar a qualidade de vida humana, respeitando a capacidade de suporte dos ecossistemas que nos mantêm”.

Esclarece o documento as diferenças entre termos que têm sido utilizados como se tivessem o mesmo significado de “desenvolvimento sustentável”:

- Crescimento sustentável – contradição de termos, pois nada que é físico pode crescer indefinidamente.

- Utilização sustentável – aplicável apenas a recursos renováveis, utilizados em taxas que se limitem à sua capacidade de renovação.

Na definição de RATTNER (1992), desenvolvimento sustentável é um processo contínuo de melhoria das condições de vida, enquanto minimiza o uso de recursos naturais, causando um mínimo de distúrbios ou desequilíbrios ao ecossistema. Este autor refuta a concepção da transferência de tecnologia como fator determinante na transformação social, e defende um esforço contínuo para a descentralização e o incremento da participação da população nos processos decisórios. Para tanto, defende a educação básica para todos ou a erradicação do analfabetismo como instrumento poderosíssimo para a proteção e a conservação dos recursos do meio ambiente. O autor enfatiza a necessidade das decisões de administração dos problemas ambientais basearem-se na compreensão da interação entre o comportamento econômico, a estrutura política, os objetivos e os valores socioculturais.

Na visão ecológica do desenvolvimento sustentável de MUNASINGHE (1993), a ênfase é na preservação da resiliência (mecanismos de flexibilidade e adaptação dos ecossistemas, para suportar uma modificação do ambiente) e habilidade dinâmica dos sistemas para adaptar-se às mudanças, mais que a conservação de algum estado estático “ideal”. Na abordagem ecológica, a perda da resiliência implica na redução da auto-organização do sistema, mas não necessariamente na perda da produtividade. Disto depende, até certo ponto, a capacidade das sociedades humanas a adaptar-se e continuar funcionando perante o stress e choques. Para GITHINJI & PERRINGS (1992, apud MUNASINGHE,1993), a ligação entre a sustentabilidade sócio-cultural e ecológica é demonstrada através das similaridades organizacionais entre as sociedades humanas e os sistemas ecológicos. Assumindo assim as mudanças como inevitáveis, a sociedade moderna

precisa ser encorajada e encorajar-se para a participação mais efetiva nos processos decisórios, e buscar as opções mais favoráveis no contexto destas mudanças. Para a identificações das opções são requeridos, como descreve MUNASINGHE:

- Bom entendimento dos impactos físicos, biológicos e sociais das atividades humanas;
- Melhor estimativa do valor econômico do dano ambiental que ajuda a melhorar a política e projetos;
- Desenvolvimento de instrumentos de política e fortalecimento de recursos humanos e institucionais para implementar estratégias viáveis e manejar recursos naturais em bases sustentáveis.

As soluções para muitos problemas ambientais já são conhecidas. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento produziu a Declaração do Rio, em 1992 e a Agenda 21. A Agenda 21, de acordo com seus autores, tem a missão de refletir um consenso mundial e um compromisso político no nível mais alto no que diz respeito a desenvolvimento e cooperação ambiental. Trata-se de uma carta de intenções, resultante de um processo de planejamento, do futuro, com ações de curto, médio e longo prazo de como alcançar o desenvolvimento sustentável no século XXI. Ainda de acordo com seus autores, “o êxito de sua execução é responsabilidade, antes de mais nada, dos Governos” (CNUMAD,1996). A Agenda 21 Global desdobra-se em nacionais, regionais (ou estaduais) e locais. Sua metodologia define que as comissões ou fóruns responsáveis pela elaboração e implementação das Agendas 21 devem ser compostos por representantes do governo, sociedade civil organizada e setor produtivo. O processo participativo é a principal característica da Agenda 21. Seguindo a diretriz de elaboração de planos de ação local(capítulo 28), existem hoje cerca de 1800 cidades no mundo com processos de Agenda 21 em andamento. O decreto presidencial de 26 de fevereiro de 1997, criou a CPDS - Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21. A expectativa da CPDS é de que o documento final deverá estar concluído em meados de 2001, quando será lançado oficialmente e entregue à Presidência da República e ao Congresso Nacional (ATHAYDE, 2000).

Instituições governamentais e não governamentais de alguns municípios do País, consideraram a postura do Ministério do Meio Ambiente evasiva, com demonstração de pouca vontade política para a encaminhar o financiamento para a elaboração de agendas locais, e decidiram constituir uma Rede entre si e levar a cabo a elaboração das Agendas Locais, com ou sem Governo Federal. Algumas cidades já estão com o processo em andamento, com destaque para São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória e o governo do Estado de Minas Gerais (COMAM,2000). No Estado de Santa Catarina, as cidades de Florianópolis e de Joinville também elaboraram suas Agendas.

Sendo um roteiro de ações concretas, com metas, recursos e responsabilidades definidas, tanto responsabilidades dos governos como das sociedades, não deveria haver impedimentos para sua execução. Entretanto, como concluiu RODRIGUEZ (1998) “A Agenda 21 passou a ter valor de livro sagrado, tal como a Bíblia, muitos se conformam com a existência do texto sagrado, mas não se importam em levá-lo à prática”.

Em realidade, poucos resultados tem sido obtidos quanto à desaceleração do consumo de energia não renovável, ao consumo exagerado de bens, à destruição de ecossistemas naturais. De acordo com o Relatório do Desenvolvimento Humano elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, o aumento desenfreado do consumo nas últimas três décadas tem vindo a acentuar as desigualdades entre ricos e pobres, o que também contribui para o aumento dos índices de poluição, tanto nos países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento (ALMEIDA,1998). Através da estratégia de instalação de parques industriais em países onde as exigências legais para a utilização de mecanismos de proteção ambiental são menos rígidas, ou inexistentes, são os que menos consomem os mais afetados pelos danos ambientais. O plantio de culturas altamente dependentes de produtos químicos, destinadas à exportação, como é o caso do fumo, soja e banana em países pobres traduz a filosofia do mercado globalizado, deixando à população destes países e em especial aos agricultores, os resíduos químicos indesejados. Os processos de urbanização e industrialização verificados nas últimas décadas também têm gerado prejuízos importantes sobre a água. Estes vem sendo pagos pela sociedade de maneira difusa e mal organizada, por meio dos danos, em razão da diminuição da atividade produtiva, avarias em propriedades e em queda generalizada da qualidade de vida.

Assumindo “ecologia” como o estudo da interação dos seres vivos entre si e com o ambiente em que vivem, FONSECA (1999) resumiu suas teses:

- mundo já está superpovoado;
- a parcela mais rica da população consome demais e é a principal responsável pelo esgotamento dos recursos naturais e pela poluição;
- a parcela mais pobre, para sobreviver, destrói a vegetação e estraga o solo.

Como defende este autor, as inter-relações entre a economia, a ecologia e a energia é que vão balizar as transformações das sociedades humanas no milênio que se inicia, e é necessária uma visão abrangente e clara destas inter-relações para quem deseja posicionar-se pela solução do conflito do ser humano com o seu próximo e com os demais elementos da Natureza.

Na interpretação de ARIAS (1998), a tendência ao individualismo, crescente após o fracasso dos regimes coletivistas, parece destinada a fazer da liberdade e da responsabilidade categorias incompatíveis. Mas a liberdade sem responsabilidade exalta o individual a expensas do social. Para ARIAS, isto ocorre porque temos descuidado dos valores que, como o amor ao próximo, a solidariedade, a tolerância e a compaixão põem limites ao egoísmo animal de nossa espécie, e definem a essência social do ser humano. Tais valores, fundamento do verdadeiro humanismo, constituem um acervo ético compatível com quase todas as crenças religiosas e filosóficas e com todas as opções políticas de raiz democrática. O egoísmo a que ARIAS se refere, entretanto, não é de origem animal, mas provém do fortalecimento do ego humano, o que já é verificável pela relação de origem destas palavras. O animal não possui ego. O ego é, na verdade uma característica do ser humano, que deve combatê-lo para ser livre, e exercer com responsabilidade o livre arbítrio.

A ciência moderna precisa de prova. Mas como provar que é necessário preservarmos uma espécie silvestre sem nenhum valor econômico? A saída tem sido o argumento que provavelmente algum dia a ciência encontre alguma utilidade para ela. O direito à vida não é suficiente.

Uma postura conservacionista é mais facilmente absorvida pelos setores empresariais e políticos quando justificada por motivos econômicos. Autores como THOMAS LOVEJOY (1997), ao afirmar que a conservação da biodiversidade é fundamental para o desenvolvimento sustentável no Brasil, mesmo não considerando este o único motivo para tal, procuram embasar, do ponto de vista utilitarista, sua opinião.

A manutenção da maior parte possível de áreas naturais intactas é necessária para a garantia do direito à vida dos animais, que morrem por falta de local apropriado para viver e reproduzir-se. Esta garantia, por não encontrar retorno econômico e político é tida como irrelevante e colocada muito além das chamadas questões sociais, usadas como escudo para convencer a população desinformada e não sensibilizada. Sensibilizar as pessoas, que tanto exaltam como vivem a globalização tão inevitável como um fenômeno da natureza, é ainda mais difícil. Isto porque, como salienta PEREIRA (1999), a dita globalização mexe com tudo e com todos ao entronizar o mercado como nova divindade universal, alimentada pelas novas tecnologias da informação e a todos apequena como seres individuais e insignificantes.

A grande pressão exercida pelos Estados Unidos, Europa e Organização Mundial do Comércio–WTO, para remover os últimos obstáculos para o jogo livre das forças de mercado e obrigar os países a se submeterem à expansão irrestrita das multinacionais, divulgada por BRIE (1999), não deixa margem à dúvidas quanto à sua vitória. Com o pretexto de remover “barreiras técnicas ao comércio”, que incluem regulações de proteção à saúde, sociais e ao meio ambiente, seu objetivo final é “alcançar um compromisso geral de acesso incondicional ao mercado em todos os setores e para todos métodos de suprimento” de produtos e serviços, incluindo saúde, educação e contratos públicos. É necessária uma análise mais profunda dos efeitos da globalização da economia sobre o ambiente natural, que não se pretende aqui, mas a julgar pelas conseqüências da presença de empreendimentos multinacionais em culturas tradicionais e sobre seu ambiente, prevemos uma aceleração no processo de deterioração ambiental decorrente da transformação do Planeta em um império econômico.

A conciliação da garantia ao direito à propriedade e a garantia da sobrevivência das florestas e dos animais silvestres não é apenas uma questão legal. Com a sensibilização verdadeira dos que decidem e executam pode-se esperar que a interferência humana no ambiente seja coerente com os princípios humanistas. A sociedade, com livre acesso à informação, poderá decidir com conhecimento de causa, quais os usos da natureza são possíveis, pois já ficou claro que não é possível o “qualquer uso”, ou seja, a modificação do ambiente sem critérios. Como salienta BARKHAM (1995), o mais importante a reconhecer é que somos capazes de exercitar a escolha. Este exercício tem relação íntima com o processo educativo individual e coletivo. A ação individual é fundamental, mas não suficiente para evitar a continuidade da eliminação e degradação dos ecossistemas naturais.

Apenas um real compromisso internacional permitirá a mudança e sem este compromisso, a capacidade produtiva dos ecossistemas manejados para produção de alimento e materiais para nosso uso não será mantida (BARKHAM, 1995). Este compromisso precisa de uma perspectiva multidimensional, que envolva economia, ecologia e política para permitir o desenvolvimento sustentável. Cada pessoa e a sociedade como um todo têm que escolher qual o desenvolvimento que deseja. O desenvolvimento pessoal obtido com a perda de vidas, com o sofrimento de outras, não é possível. Almejando e agindo por um desenvolvimento que contemple a evolução integral, que é na verdade a aspiração íntima do ser humano, cada indivíduo contribui para o verdadeiro desenvolvimento da humanidade.

Não existe meio termo. O desafio é construir uma economia sustentável ou continuar com nossa economia insustentável até seu declínio. Não é um objetivo negociável. De uma forma ou de outra, a escolha, que afetará a vida na Terra por todas as gerações futuras, terá que ser feita por nossa geração (BROWN, 2000).

VIEIRA (1995) relaciona a implementação de estratégias alternativas de desenvolvimento à capacidade de promoção da experimentação de novos e efetivos "sistemas" de planejamento.

## **4.2 O PROCESSO DO PLANEJAMENTO**

Para DROR (1971, apud VIEIRA, 1995), a ação planejadora trata-se de um conjunto de métodos destinados a captar e sistematizar informações objetivando racionalizar processos decisórios indutores de modificações na dinâmica de funcionamento de sistemas ecossociais - incorporando os conflitos de valores e interesses entre os segmentos sociais envolvidos, bem como avaliar as conseqüências das alternativas implementadas.

A definição do Stanford Research Institute (1962, apud GONZÁLEZ, 1997) para planejamento é: um meio sistemático pelo qual uma companhia pode chegar a ser o que precisa ser. O planejamento se faz necessário em toda esfera de atividade para que sejam tomadas decisões racionais (DE CAMINO, 1988). As decisões racionais tratam de minimizar o risco através de um conjunto de conhecimentos suficientes sobre o âmbito espacial, temporal e técnico das ações. SEMINARIO (1985) ensina que o processo de planejamento consiste na busca de soluções a problemas e necessidades através da formulação sistemática de ações alternativas e a escolha da melhor opção que satisfaçam metas e objetivos.

A formulação destas alternativas acontece a partir de um conjunto de informações que formam o ambiente percebido, nunca igual ao ambiente real. O conhecimento físico e sócio-econômico do ambiente objeto de planejamento, assim como a análise da situação, seus antecedentes e conseqüentes, permite fixar objetivos operacionais e também estabelecer uma estratégia global para o projeto em questão e elementos táticos iniciais que irão se corrigindo com a evolução do projeto (DE CAMINO, 1988).

#### 4.2.1 ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO

O planejamento estratégico corresponde ao estabelecimento de um conjunto de providências a serem tomadas pelo executivo para a situação em que o futuro tende a ser diferente do passado (OLIVEIRA,1988). Esse conjunto de providências é tomado não só para o crescimento de uma empresa, pública ou privada, como também para a melhoria da qualidade de vida de populações de unidades políticas e de sua adaptação ao ambiente externo. Aqui o planejamento estratégico não se refere a uma caixa de truques nem a um monte de técnicas, mas à aplicação do pensamento, da análise, da imaginação e do sentido comum, baseando-se mais na responsabilidade que na técnica. Sendo o planejamento estratégico precisamente necessário porque a predição não é possível, trata de encontrar o acontecimento mais provável ou um intervalo de probabilidade para agir. Por outro lado, o planejamento estratégico não trata das decisões futuras, mas trata do efeito futuro das decisões presentes (GONZÁLEZ, 1997).

No campo empresarial, através do planejamento estratégico é possível identificar as oportunidades em termos de mercados a explorar e recursos a aproveitar, incluindo os recursos naturais disponíveis no meio natural. Mesmo em organizações artesanais existe um aspecto de planejamento e isto pode ser verificado na leitura de MINTZBERG (1994) que expõe que as experiências passadas devem servir para aprender a agir no futuro e não correr o risco de afundar e levar junto a chance de contribuir positivamente para este futuro.

A preocupação com a necessidade imperativa de viabilizar o futuro das próximas gerações e a consciência da responsabilidade da geração atual sobre o controle dos ecossistemas fizeram emergir manifestações individuais e coletivas contra atitudes do homem destruidoras do meio natural, e criaram tanto as pesquisas das técnicas chamadas alternativas, como resgataram tecnologias antigas e tidas como ultrapassadas, que foram reconhecidas como benéficas ao equilíbrio ambiental.

Observa-se, em alguns casos, uma convergência saudável entre os militantes das áreas do meio ambiente, dos negócios e da política, à medida que a proteção à natureza se transforma em regra. Mesmo nos países que passam por dificuldades financeiras, a atuação de grupos ambientalistas e organizações científicas impele os governos a priorizarem a questão.

As empresas também estão se adaptando, algumas mais, outras menos lentamente, a esta consciência emergente, e isto não só é necessário, como imprescindível, pois suas operações podem produzir efeitos ambientais que devem ser reduzidos, administrados, e, na medida do possível, contidos. Isto implica em preocupações que ultrapassam o nível do planejamento estratégico convencional, que atingem todos os segmentos, setores e facetas da atividade produtiva. Ao serem reconhecidos estes desafios, surgem maiores oportunidades de reordenar prioridades, tirar vantagens de novas possibilidades e reavaliar estratégias empresariais já obsoletas que não incluem a variável ambiental (DE BACKER,1995).

GRACIOSO (1987) explica que os teóricos da estratégia de competição apreciam fazer analogias entre as estratégias de negócios e as militares, pois, em ambas, o problema básico é o mesmo: aniquilar ou neutralizar o oponente. Embora



estratégia seja hoje um termo empregado em um contexto diferente do original belicista, seu objetivo ainda é o mesmo: vencer. Vence quem atinge um objetivo definido e este objetivo pode ser o benefício de todos ou o benefício de um pequeno grupo em detrimento dos demais. No campo empresarial, o sentido da competição é claro. Onde há competição há um ou mais perdedores e um ou mais vencedores. Assim como na guerra, também no mundo dos negócios, os meios para vencer podem ser honestos ou não honestos, as estratégias podem ser éticas ou não éticas. Se o objetivo a ser alcançado é colocado acima de valores e princípios como, “viver e deixar viver”, não haverá ética nas ações estratégicas da empresa. Quando os consumidores são prejudicados seja no custo, seja na qualidade do produto, ou na deterioração da qualidade ambiental, a estratégia utilizada não terá sido ética. Ao reconhecer que os interesses da sociedade estão acima do interesse de ganho financeiro de qualquer pessoa ou empresa, os tomadores de decisão estarão promovendo através de suas ações um desenvolvimento socialmente justo, economicamente viável e ambientalmente correto.

O futuro do planejamento estratégico dentro desta nova abordagem, com a incorporação do fator ambiental nas mentes dos planejadores, tem a responsabilidade de tornar viável as vidas das gerações vindouras.

A estratégia de desenvolvimento que adota como objetivo a máxima eficiência econômica, não produz, como pode-se observar o que aconteceu nas últimas décadas na América Latina, benefícios às camadas mais pobres da população (MARTINS,1995). Para que os benefícios do desenvolvimento atinjam toda a sociedade devem ser consideradas as necessidades das comunidades mais pobres quando da elaboração de um plano de gestão de uma região geográfica. Para tanto, como defendem vários autores (DE CAMINO, 1988; DOUROJEANNI & RENARD, 1993, GONZÁLEZ, 1997) a estratégia deve ser orientada das bases para cima, considerando as necessidades da comunidade que habita a região a ser planejada, suas características culturais e a capacidade de suporte do ecossistema.

#### **4.2.2 PLANEJAMENTO AMBIENTAL**

O planejamento, enquanto conjunto de práticas que busca definir diretrizes para o uso e ocupação de determinado espaço(s) e/ou recurso(s), não deve ser interpretado como gestão por não incorporar necessariamente o compromisso da proteção ambiental, conjugado à promoção do desenvolvimento. Para DIEGUES (1989 apud ALVARENGA 1997), o planejamento pode receber o adjetivo de ambiental ao incorporar este compromisso ao planejamento econômico-social, objetivando alcançar uma utilização mais adequada dos espaços, dos ecossistemas e de seus recursos, visando a melhoria das condições de vida das populações e a conservação do patrimônio natural e cultural. O planejamento ambiental pode ser definido como o controle e desenvolvimento da interação entre ambiente natural e desenvolvimento social, ou como a regulação das inter-relações entre natureza e sociedade para otimizar as interdependências entre as bases naturais da sociedade e as estruturas das atividades e produção sociais (FÖRCH,1981 apud FÖRCH 1992). De forma mais resumida, o planejamento ambiental visa a harmonização da oferta e do uso dos recursos ambientais no espaço e no tempo (LANNA,1994).

Um sistema de planejamento ambiental moderno demanda uma abordagem abrangente e estruturas apropriadas respectivas para o planejamento integrado e setorial (STÜRZBECHER/ARESIN,1981 apud FÖRCH, 1992). O objetivo geral do planejamento ambiental portanto é permitir a continuidade do desenvolvimento da sociedade. Está intrínseca a conservação da natureza, pois não é possível o desenvolvimento da sociedade sem suas bases naturais.

Entre estas bases naturais, estão os recursos hídricos, dos quais as atividades humanas são altamente dependentes. O objetivo do planejamento “bem entendido” dos recursos hídricos é manter ou reestabelecer o balanço entre o ciclo da água (que é uma descrição comum para o sistema hídrico e os sistemas ecológicos relacionados) e as demandas dos sistemas sociais feitos pelo homem, utilizando o recurso natural água (FÖRCH, 1992). Os efeitos das demandas da sociedade neste sistema são freqüentemente desconsiderados, especialmente se tais confirmações podem resultar em restrições ao usuário. Deveria ser o objetivo do planejamento dos recursos hídricos descrever as relações funcionais entre os subsistemas natural e social para produzir um rendimento (output) balanceado. Com tal entendimento o planejamento dos recursos hídricos pode tornar-se parte integrante do planejamento ambiental:

- É a proteção do ambiente natural contra qualquer tipo de destruição para manter a função da natureza como a base para a sociedade;
- É o balanceamento das necessidades humanas com as capacidades da natureza;
- Não é mais a mera adaptação da natureza para satisfazer as demandas humanas (como para os antigos) ou o desenvolvimento da natureza em um instrumento manuseável para a produção humana (como na moderna biotecnologia).

Deste modo, o planejamento dos recursos hídricos está se tornando uma medida ativa para equacionar o desenvolvimento das inter-relações entre o ambiente natural e o desenvolvimento social para sustentar tanto a existência da natureza como da vida humana no globo, como defendido por FERRARO (1987, in FÖRCH, 1992).

A definição dos usos e da ocupação do solo de determinada área deve considerar os aspectos naturais do meio físico que possam ter influência sobre os recursos hídricos. Estes condicionantes naturais devem ser estudados em conjunto, de modo a garantir que a utilização de determinada área seja feita de maneira a causar o menor impacto possível (MOTA, 1995). O destino da terra, baseado no uso potencial do solo e na classificação das florestas é medida conservacionista fundamental. Sem a separação das áreas de preservação e de produção florestal, dando-lhes caráter de inalienabilidade e perenidade, quase nada restará às gerações futuras (AZAMBUJA, 1996).

O manejo do ambiente tenta modelar o futuro e equilibrar seus fins a curto, médio e longo prazo. O futuro não nos colherá de surpresa se o desejarmos com suficiente força. Isto requer planejamento, decisão e ação.

Existe uma dificuldade em diferenciar os processos de planejamento e gestão ambiental. Neste, a atitude é de planejamento de decisões diante da incerteza do futuro, visando a conciliação entre desenvolvimento e qualidade ambiental. A incerteza do futuro deve-se à complexidade intrínseca da inter-relação das partes e do todo e à variabilidade temporal com elementos de imprevisibilidade (comportamento

aleatório). Não há um fluxo de decisões ótimo, mas uma estratégia de decisões que, idealmente, buscará os melhores resultados esperados das conseqüências, com a consideração de existência de múltiplos e mutáveis objetivos sociais (LANNA, 1994). Gerir é administrar, governar. Gerir uma bacia hidrográfica, uma área de preservação ambiental, uma unidade de conservação, ou mesmo uma cidade, tomada como ecossistema, é administrá-las de forma a evitar a sua deterioração, conservando suas características desejáveis e aprimorando as que necessitam de melhorias (RIBEIRO et.al., 1998).

As características da dinâmica ambiental são dominadas pela sinergia devido à complexidade desta dinâmica, no desenvolvimento de teorias, conceitos e, principalmente, métodos de gestão ambiental. A sinergia pode ser exemplificada pela visão de uma bacia hidrográfica como um jogo de quebra-cabeças: a imagem total tem um efeito diferente maior da simples soma das imagens de suas peças separadamente. A bacia hidrográfica não é apenas um conceito geográfico hidrológico, pois nela ocorrem processos biológicos, sociais, culturais, cuja percepção vai além da hidrologia.

### 4.3 ELEMENTO ÁGUA E A CONSERVAÇÃO DA ÁGUA

A água destaca-se como componente fundamental para o desenvolvimento econômico e social de uma região ou um país, uma vez que existem pouquíssimas atividades humanas em que sua utilização é prescindível (BARBOSA, 1997).

A vida no Planeta Terra depende da água, o equilíbrio de todos os ecossistemas, a existência de todas as espécies animais e vegetais também, porém o mau controle das águas está reduzindo a produtividade agrícola, espalhando doenças e colocando em perigo o equilíbrio ecológico (UICN, 1984).

Segundo NOGUEIRA (1999) o consumo humano de água para as necessidades básicas, como saciar a sede, banhar-se, lavar a roupa e cozinhar é pequeno. Uma pessoa precisa de um mínimo de 50 litros por dia e com 200 litros vive confortavelmente. É pouco quando comparado com os 1 910 litros de água necessários para produzir 1 quilo de arroz ou 3 500 para garantir 1 quilo de frango. E é nada perto dos 100 000 que se gastam para produzir 1 quilo de carne de boi.

Uma dieta saudável para uma única pessoa exige 1,2 milhão de litros ao ano. E deve ser considerada também a água utilizada pelas indústrias e pelo setor hidrelétrico. Hoje, uma pequena parcela dos mais de 6 bilhões de habitantes do Planeta dispõe desta quantia e uma parcela menor ainda utiliza-se vorazmente de uma quantia bem maior. Na Jordânia, cada habitante tem acesso a cerca de 85 litros de água por dia, enquanto os americanos utilizam 600 litros. Israel, Jordânia e os palestinos, juntos, demandam 3,2 bilhões de metros cúbicos de água, mas a média das chuvas anuais na região não supera 2,5 bilhões de m<sup>3</sup>. Os 700 milhões restantes são retirados de reservas subterrâneas, sem condições de renovação.

Se forem consideradas as projeções para o aumento populacional que estimam em 8,3 bilhões de pessoas no Planeta para 2025 e a iniquidade na distribuição de água, podemos prever que muitas pessoas sofrerão por escassez de água, alimentos e energia elétrica no futuro (NOGUEIRA, 1999). Certamente mais

peças que hoje, pois a quantidade de água continua a mesma, e devido às alterações ambientais, sua distribuição no tempo e no espaço é cada vez mais irregular. Cabe formular as questões: As medidas recomendadas pelas reuniões internacionais “de alto nível”, caso adotadas serão capazes de diminuir ou eliminar este problema? Há perspectivas de que estas medidas serão adotadas pelos governos, indústrias e população em geral?

Devem ser consideradas algumas características específicas do recurso água para o planejamento de sua utilização-gestão:

- Sua importância vital;
- A limitação de sua quantidade;
- A multiplicidade de sua utilização;
- Sua movimentação no espaço e sazonalidade;
- Sua relativa renovabilidade.

Reiteradamente afirma-se a necessidade de adotar medidas coordenadas para impulsionar o princípio de uma gestão integrada dos recursos hídricos e reverter as tendências atuais de consumo excessivo, contaminação, deterioração dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade conexa, os efeitos da mudança climática e a crescente ameaça de riscos naturais tais como inundações, a seca e a elevação do nível do mar (OEA, 1998). Não é novo dizer que a solução de muitos destes problemas é conhecida. Verbas imensas são gastas no desenvolvimento de tecnologias, em estudos que resultam em planos de ação detalhados e em produção científica comprometida com o paradigma da sustentabilidade. Entretanto, o que se observa é que este esforço técnico não é suficiente para a garantia da conservação da água. O apelo hoje é pelo compromisso urgente por parte dos governos, das instituições financeiras e demais organizações internacionais, assim como do setor privado, o setor acadêmico e os organismos não governamentais para abordar estes problemas em uma ação coordenada.

Esta ação deve ser direcionada, como recomendado pela UICN (1984) ao vínculo das comunidades locais ao controle dos recursos hídricos de suas áreas e à integração do planejamento da utilização de recursos hídricos com a conservação dos ecossistemas que desempenham papel chave no ciclo das águas.

A Declaração de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável, de 1992, também recomendava uma administração participativa da água e investimentos substanciais para a implantação de programas de ação propostos. Na Conferência de Dublin, a proposta de criação do Conselho Mundial da Água foi apresentada com vistas à Cúpula da Terra (Rio 92- UNCED-92).

No capítulo 18 da Agenda 21 (CNUMAD, op. cit.) a integração de “medidas de proteção e conservação de fontes potenciais de abastecimento de água doce, entre elas o inventário dos recursos hídricos, com planejamento do uso da terra, utilização de recursos florestais, proteção de encostas de montanhas e margens de rios” é

recomendada para o “Desenvolvimento e manejo integrado dos Recursos Hídricos (item A)”.

Para o “abastecimento de água potável e saneamento (item D)”, este documento recomenda o estabelecimento de zonas protegidas para as fontes de abastecimento de água potável e a eliminação sanitária dos excrementos e do esgoto, usando sistemas adequados para tratar os resíduos líquidos em zonas urbanas e rurais. A participação comunitária, com o reconhecimento pleno do papel das autoridades locais, e a criação de programas educacionais amplos também são indicados para o abastecimento de água potável e saneamento.

Para a garantia de água para a “produção de alimentos e desenvolvimento rural sustentáveis (item F), reconhece o direito da população rural à água potável e serviços de saneamento e também a importância da pesca em rios e lagos de água doce, como fonte de alimentos e proteínas e por isto, a necessidade do gerenciamento ambientalmente adequado dos pesqueiros. O monitoramento dos recursos hídricos e sua qualidade, do uso das águas e terras e a produção agrícola é citado como necessidade urgente neste documento. O incentivo à participação da mulher é ressaltado em todos os programas do documento.

Medidas concretas de proteção dos recursos hídricos no âmbito local, regional e internacional são indicadas em documentos resultantes de encontros internacionais entre técnicos e tomadores de decisão, como :

- a) a Assembléia Geral das Nações Unidas adotou a resolução A/RES/47/193 de 22 de fevereiro de 1993 através da qual 22 de março de cada ano seria declarado Dia Mundial das Águas (DMA), para ser observado a partir de 93, de acordo com as recomendações da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e desenvolvimento contidas no capítulo 18 (sobre recursos hídricos) da Agenda 21.
- b) Programa de Ação para Pequenos Estados-Ilha, em 1994;
- c) Plano de Ação do Cume das Américas, também em 1994;
- d) a Aliança para a Prevenção da Contaminação, em 1995;
- e) a Segunda Conferência das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (Habitat II), em 1996;
- f) Plano de ação para o Desenvolvimento Sustentável nas Américas em Santa Cruz de la Sierra, 1996 - Iniciativa 53 – Promover a participação pública no planejamento e no processo de tomada de decisões relacionadas com os recursos hídricos;
- g) II Diálogo Interamericano sobre Administração de Águas- Buenos Aires- 1996 - Ações de manejo integrado de recursos hídricos deverão incluir avaliação dos recursos superficiais e subterrâneos, preparação de planos estratégicos, uso de tecnologias apropriadas, proteção aos desastres naturais, prevenção da contaminação, gestão da demanda de água e o estabelecimento de autoridades regionais ou de bacias hidrográficas. Políticas legais econômicas e estratégicas de investimentos em Recursos

Hídricos: o sistema normativo deve preferencialmente formular-se no marco da bacia em forma integrada com as regulações do resto dos setores associados à problemática hídrica e propiciar a participação dos usuários;

- h) a Declaração de San Jose, Costa Rica, 1996 - recomenda que os governos devem formular políticas nacionais de recursos hídricos que reconheçam o valor econômico e ambiental e a necessidade para o manejo sustentável dos recursos hídricos com a participação das comunidades e do setor privado. Manejo Integrado de Recursos Hídricos- promover a proteção dos recursos naturais da bacia com o objetivo de conservar os recursos hídricos. Recomenda também a educação e participação popular.
- i) Conselho Mundial da Água é uma entidade criada pela corporação de profissionais da área de recursos hídricos, congregada na Associação Internacional de Recursos Hídricos. Sua criação foi efetivada somente em 14 de Junho de 1996, em Marselha.
- j) Em 1997, o Governo do Marrocos hospedou a I Fórum Mundial da Água, em Marrakech, promovido pelo World Water Council (Conselho Mundial da Água) onde foram propostas as bases da criação da Comissão Mundial sobre a Água no Século XXI e o Desenvolvimento da Estrutura para Ação e a Parceria Global da Água ( World Water Commission; Framework for Action e Global Water Partnership ). Foi ainda proposto que o dia 22 de Março fosse consagrado como Dia Mundial da Água.
- k) Na Assembléia Geral das Nações Unidas , em junho de 1997, a água foi considerada de "maior prioridade" para a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável, no biênio 97-98.

Ao avaliar a implementação das iniciativas referentes à gestão dos recursos hídricos do plano de ação para o desenvolvimento sustentável das Américas, na América Central, em 1997, a Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - UDSMA, detectou como principais obstáculos: as limitações legislativas e institucionais, a falta de programas educativos e de difusão, fatores de ordem política, falta de disposição por parte dos setores contaminantes de cumprir as leis existentes, falta de recursos financeiros para executar as medidas de proteção.

De âmbito restrito à América do Sul, o encontro sobre Gestão Integrada de Recursos Hídricos, realizado em Gramado, em 1998 analisou o cumprimento dos compromissos assumidos pelos governos deste Continente (OEA, op. cit.). Em 1998, foi organizada a Conferência Internacional da Água e Desenvolvimento Sustentável, em Paris. Seus resultados foram aproveitados pela comissão para o Desenvolvimento sustentável, reunida ainda em 1998, em Nova York.

O II Fórum Mundial da Água, evento ocorrido em Haia, entre 17 e 22 de março de 2000, com a participação de cerca de 4.500 pessoas, provenientes de todas as partes do Mundo, em especial das regiões onde há desde agora uma profunda escassez de água como a África e os países árabes, além de representantes de países antigas colônias dos países europeus como Inglaterra, Holanda, França.

As duas megaorganizações ambientalistas União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e Fundo Mundial para a Natureza (WWF) exigiram mais atenção para os ecossistemas nas discussões do Fórum. Ambas criticaram a excessiva ênfase na redistribuição dos usos da água entre indústrias, agricultura e para o abastecimento da população humana, sem a necessária atenção à origem da água, que depende imensamente da saúde dos ecossistemas que a reciclam e garantem tanto a qualidade como a quantidade dos estoques de água do planeta.

"A água não pode ser vista apenas como uma commodity industrial, sem que se questione sua origem nem se pense na proteção dos mananciais", disse Claude Martin, presidente do WWF. "Não se pode simplesmente dividir a água entre os diferentes usos humanos e esquecer que a natureza também depende dela e que a proteção aos ecossistemas é fundamental para a manutenção dos recursos hídricos." Martin defende uma mudança radical na forma como os recursos hídricos são manejados, sob o risco de caminharmos aceleradamente para um desastre global. "Precisamos deixar de discutir a gestão da água apenas quando há emergências" (PETRELLA,2000).

As recomendações e compromissos repetem-se em todos os documentos, o que pode reforçar a sua validade e talvez pressionar os governos a cumprir os compromissos e adotar as recomendações através de ações eficazes.

Dando seqüência a um processo iniciado em 1993, em Miami, retomado em Buenos Aires, em 1996, e no Paraná, em 1999, o Governo do Brasil irá sediar o IV Diálogo Interamericano de Gerenciamento de Águas, em Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, de 22 a 26 de abril de 2001. De acordo com ZINATO (2000) será um momento para representantes dos países americanos intercambiarem, validarem e consolidarem idéias e experiências e debaterem soluções voltadas para o equacionamento da questão da água no Hemisfério Ocidental, sobre as bases estabelecidas pelos Diálogos anteriores e os resultados do processo de definição da Visão da Água nas Américas.

#### **4.3.1 MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS**

Na conceitualização da CEPAL (1992), a sustentabilidade ambiental está associada às ações de manejo de bacias hidrográficas e administração da água, porque se baseiam na aplicação de técnicas de preservação, tratamento, proteção, recuperação e de outros meios para a conservação de recursos, assim como de operação, manutenção, reparação e proteção das obras hidráulicas necessárias para utilizar eficientemente a água. A zona de captação de água é a Bacia Hidrográfica e o manejo dos recursos naturais de uma bacia se realiza, segundo o enfoque do manejo limitado à água, com o exclusivo fim de atuar sobre a captação e escoamento da água em seus aspectos de quantidade, qualidade, tempo e lugar de ocorrência. Neste sentido, as ações de manejo de uma bacia permitem agir de modo indireto sobre o comportamento da água; por outro lado, o manejo ou administração da água é uma forma direta de intervir em seu comportamento. Em uma concepção mais completa, o manejo da bacia tem por objetivo proteger e conservar todos os recursos nela

existentes, com a finalidade de garantir a vida de seus habitantes, de modo duradouro.

LANNA (1994) apresenta uma proposta de estágios de planejamento como subsídio para o gerenciamento de bacia hidrográfica, adotando a estratégia de hierarquizar a realização dos planos do mais geral (política), ao mais específico (projetos). A gestão ambiental, adotando a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, deve ser efetivada através de um processo do qual participem diferentes instâncias de planejamento, do ponto de vista político-administrativo (federal, estadual e municipal), setorial (energia, transporte, educação, agricultura, etc), dos recursos naturais e espacial (das grandes unidades de intervenção- bacias - às pequenas unidades - microbacias).

RIBEIRO et. al.(1998) recomendam que as intervenções nas bacias hidrográficas devem se dar com a articulação dos diversos setores da sociedade de forma direta, através da criação de comitês e/ou consórcios intermunicipais

Ao assumir a qualidade da água como indicador mais importante para determinar o estado de conservação dos recursos de uma bacia pode-se afirmar que programas ou projetos de manejo de bacias são conjunto de ações que se realizam com o fim de contribuir para a sustentabilidade ambiental da área de abrangência de uma bacia. O planejamento do manejo de bacias hidrográficas é portanto uma tecnologia dirigida ao desenvolvimento sustentável, que deverá orientar-se por aspectos sociais e técnicos, para alcançar os objetivos deste tipo de desenvolvimento, que inclui a conservação dos ecossistemas de cada bacia e a preservação de parcelas destes ecossistemas.

A palavra ecossistema, para BARKHAM (1995) é uma abreviação útil que significa plantas e animais vivendo juntos na terra e na água, interagindo juntos e com as substâncias inanimadas do ar, água e solo. “Sistema” indica que estas interações são dinâmicas, mudando constantemente, com cada elemento e espécie impondo um impacto nos outros, direta ou indiretamente. O ser humano é parte deste sistema também. Duas características apontadas pelo autor distinguem a participação do ser humano daquela das demais espécies: a arrogância de crer que somos livres para explorar o ambiente, até o ponto que prejudica nossos interesses e a competição instintiva, tanto a nível individual, comunal e nacional que enfatiza o ganho a curto prazo, em detrimento da sobrevivência a longo prazo.

Para BARBOSA (1995), a conservação de espécies e de sistemas aquáticos não tem sido adequadamente considerados, provavelmente por ser aceito por muitos que a proteção dos ambientes terrestres automaticamente fornece uma proteção adequada para os habitats aquáticos. Diferentes parâmetros devem ser considerados de modo a se conseguir uma proteção efetiva da biota aquática. Qualquer ação ocorrendo na bacia de drenagem é possível de provocar interferências com as espécies dos diferentes sistemas aquáticos e não somente impactos diretos mas, na maioria dos casos, o somatório de diferentes processos de degradação na bacia irão afetar as espécies aquáticas.



### 4.3.2 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

São úteis alguns comentários sobre como são tratados politicamente os recursos hídricos pelos poderes constituídos no Brasil.

De acordo com o SENADO FEDERAL (1997), o processo de regulamentação dos recursos hídricos brasileiros iniciou-se no começo dos anos 30, com a promulgação do Código das Águas em 1934. Posteriormente as obras de irrigação, drenagem e construção de reservatórios de água modificaram profundamente a utilização da água, comprometendo as disponibilidades hídricas de alguns mananciais, modificando o regime de drenagem e provocando problemas de inundações em muitas áreas, como é o caso da região fronteira dos Estados brasileiros de Santa Catarina e Paraná, onde a construção da Usina Hidrelétrica de Foz do Areia influenciou enchentes nos municípios de Rio Negrinho, Porto União e União da Vitória (DALAGNOL, 1999).

A transposição de vazões de uma bacia hidrográfica para outra como instrumento de gestão, visando à redistribuição das disponibilidades hídricas naturais para atendimento da demanda, acarreta questões controvertidas, imprimindo a sensação de lesão a um bem público (água na forma natural) outrora pertencente à bacia original (BARBOSA, 1995). Este é o caso da reversão das águas do Alto Tietê, no estado de São Paulo, em 1927, para o sistema Billings-Cubatão por meio de bombeamento pelo rio Pinheiros. Essa reversão proporciona o aumento de vazão na represa Billings e é aproveitada para, após descer a Serra do Mar, gerar energia elétrica em Cubatão. Os problemas causados pela progressiva deterioração das águas da Billings culminaram na interrupção da reversão do rio Pinheiros, a partir de 1992, o que por sua vez causou outros impactos, como a deterioração das condições sanitárias e ambientais das cidades ribeirinhas ao longo do Tietê e o avanço da água do mar sobre o rio Cubatão, causando prejuízos às atividades operacionais de indústrias que captavam água no rio Cubatão. No Nordeste brasileiro, a polêmica sobre a transposição das águas do rio São Francisco dura mais de 150 anos como moeda de troca no balcão dos negócios do poder, principalmente em anos eleitorais. A posição do Secretário dos Recursos Hídricos do Brasil, em 1999, Fernando Rodriguez, é que a transposição das águas terá que ser feita, pois é a alternativa para aumentar a oferta de água no semi-árido, enfatizando a necessidade de abastecer as grandes metrópoles nordestinas como Recife e Fortaleza (LOPES, 1999). Atualmente o custo público deste mega-projeto é de 3,5 bilhões de reais, e entidades que desenvolvem nos estados da região práticas político-pedagógicas, denunciam que sua execução beneficiaria empreiteiras, grandes proprietários de terras irrigáveis, currais eleitorais e empresas de fruticultura para exportação em detrimento da sustentabilidade econômica, política, social e ambiental do Nordeste (CPTs do Nordeste, on line, 17 de abril de 2000). Defendem que os 500 mm anuais de chuva da região, poderiam ser aproveitados através de captação e acumulação adequada e que estas práticas, aliadas à recuperação dos mananciais, será a solução para o déficit hídrico do próximo milênio, como concluiu o Congresso Internacional de Captação de Água de Chuva, realizado em Haia, em março de 2000.

A fase atual, voltada para a formulação de uma política nacional moderna de gerenciamento dos recursos hídricos, se iniciou pela criação, em 1978, do Comitê

Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas – CEEIBH, incumbido do estudo integrado e do acompanhamento da utilização nacional dos recursos hídricos das bacias hidrográficas e dos rios federais. Uma discussão mais ampla do tema, com participação de segmentos organizados da sociedade brasileira, ganhou corpo com a instalação da Comissão Parlamentar de Inquérito – CPI, da Câmara dos Deputados que, entre setembro de 1983 e outubro de 1984, examinou a “utilização de recursos hídricos no Brasil”.

Segundo BARTH (1999), as discussões sobre o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos iniciaram-se na Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH em 1987, e posteriormente nos demais simpósios nacionais realizados. Essas iniciativas se refletiram na Constituição Federal de 1988, onde se dispõe no inciso XIX do art. 21 que “compete à União instituir Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definir critérios de outorga de seus direitos de uso”. A primeira iniciativa de regulamentar este inciso, foi do Deputado Koyu Iha, com o Projeto de Lei nº 1.895, de 1989, que “Institui o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá outras providências”. Foi encaminhado, pelo Poder Executivo, ao Congresso Nacional para ser submetido à deliberação, em 14 de novembro de 1991, o Projeto de Lei nº 2.249 de 1991, que “Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001 de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989”. Este Projeto permaneceu na Câmara dos Deputados pelo longo período de 05 anos, onde foi discutido pela Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias, sofrendo diversas alterações. Em 23 de março de 1994, ambos projetos de lei tramitavam simultaneamente em comissões distintas da Câmara dos Deputados, com objetivos semelhantes, havendo sido, por este motivo, o projeto de lei do Sr. Deputado Koyu Iha apensado ao projeto do Poder Executivo. Foi assim encaminhado ao Senado Federal em 25 de outubro de 1996, como projeto de lei da Câmara nº 70 de 1996, sendo aprovado em sessão em dezembro do mesmo ano. Foi sancionado pela Presidência da República como Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que estabelece a Política Nacional dos Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Hoje temos dezessete leis de organização administrativa e mais a da União, que já articula todo um conjunto de interesses voltados para a boa gestão dos recursos hídricos brasileiros e que como descreve GARRIDO (2000), proclamam princípios básicos de gestão, que são:

- a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, aquela que congrega todo o conjunto/universalidade dos problemas que estejam em bacias vizinhas e camadas subjacentes do solo;
- dos usos múltiplos da água, sendo que esta deve estar equidistante em termos de oportunidade a todos os usuários;
- da água como bem econômico, implicando na necessidade da cobrança em bacias hidrográficas onde houver escassez da água;
- da gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, que tem na descentralização a seguinte filosofia: o gerenciamento de recursos

hídricos deve ser feito nos níveis mais baixos e apropriados, o que pode ser resolvido na bacia hidrográfica, não há porque ser resolvido na capital do Estado ou na capital do País. E, pela participação, ensejando a condição de usuários da água, todos participando do processo de tomada de decisão sobre investimentos, tarefas e campanhas que devam ser realizadas no espaço da bacia hidrográfica.

#### **4.3.2.1 ORGANISMOS DE BACIA**

Como integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estão os Comitês de Bacia Hidrográfica, que, mesmo já existindo de fato, têm aqui definidos sua área de atuação, competência e composição. As limitações para a solução de conflitos e para o planejamento do aproveitamento dos cursos de água por parte dos comitês devem-se, segundo LACORTE (1994), em primeiro lugar por tornar-se espaços de negociação dos interesses do setor hegemônico, não expressando os conflitos reais que deveriam conciliar. Em segundo lugar, pela assimetria de poderes entre os participantes e à dificuldade de definição de quem devem ser estes equacionadores de soluções. Os dirigentes e participantes dos comitês, precisam, se desejam que seu papel seja cumprido, identificar estas distorções e trabalhar para evitar que a participação dos membros transforme-se em uma operação meramente formal.

Como “organizações civis de recursos hídricos”, os consórcios e associações intermunicipais, legalmente constituídos, bem como outras organizações técnicas, de ensino e pesquisa e também as não-governamentais, fazem parte do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que por sua vez também integra o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Portanto, de acordo com a Lei, os comitês participam diretamente da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, e os consórcios, indiretamente. Entretanto, de acordo com profissionais que atuam diretamente com estas organizações, o consórcio permite uma forma mais ágil de trabalhar (BROCHI, 1999; BOLLMANN, 1998). Isto deve-se em parte à autonomia financeira e jurídica deste modalidade de organização, mas não invalida a formação de um comitê onde há, em tese, maior oportunidade de participação comunitária.

O consórcio intermunicipal é uma associação de municípios que pretende, através da ação conjunta de seus participantes, alcançar objetivos comuns e viabilizar recursos financeiros para a sua realização. Segundo RIBEIRO et. al. (1998), a integração municipal via consórcio, organizada em um processo suprapartidário, esbarra algumas vezes na tradição política reinante de que as demandas municipais são atendidas de acordo com o relacionamento do poder local com as instâncias políticas estadual e federal. Mas vários consórcios formados, ou em formação, demonstram que a integração em torno de questões comuns a uma região ou grupo de municípios pode contribuir na implementação de medidas de conservação e recuperação dos recursos naturais.

Um modelo de consórcio no Brasil, o Piracicaba-Capivari, fundado em 1989, no estado de São Paulo, é dos mais atuantes, e conforme seu estatuto, está entre suas finalidades: “dar apoio técnico e financeiro ao Sistema Estadual de Gerenciamento

de Recursos Hídricos e ao Comitê das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá...”. Deste consórcio, participam além de 42 municípios (até janeiro de 2000), várias empresas. O maior entrave encontrado por organizações governamentais e não-governamentais nos projetos que pretendem alcançar soluções a conflitos de ordem social e ambiental, tanto em âmbito local como nacional, que são as divergências político-ideológicas, e interesses pessoais, têm sido suplantadas por esta associação. Fundamental a este sucesso é a importância dada à participação da iniciativa privada, da população e de entidades da sociedade civil. Alguns conflitos entre as entidades foram provocados pela criação e funcionamento do Comitê das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. A partir da aprovação da criação da Agência de Bacia, o Consórcio passou a estudar propostas e submetê-las ao plenário do Comitê, a indicar representantes para os grupos de trabalho então criados e a participar de eventos do Comitê. As divergências partiram da falta de consenso sobre o Sistema e a Política de Recursos Hídricos pretendidos, sobre os papéis das distintas esferas do governo, sobre o Estatuto e forma de funcionamento do Comitê e assim por diante (CONVÊNIO CESP/CONSÓRCIO PIRACICABA CAPIVARI, 1998).

Com o aumento de municípios consorciados e conseqüentemente um aumento na demanda de serviços, o Consórcio adquiriu seus próprios bens, ficando assim “independente” das Prefeituras no que diz respeito à infra-estrutura, inclusive com contratação de seus funcionários, procurando sempre, possuir uma equipe pequena e ágil, com baixo custo operacional e alta eficácia, privilegiando profissionais com funções mais gerenciais que especialistas, optando em alguns casos por assessorias/consultorias ou terceirização dos serviços (BROCHI, 1996). Trata-se de uma organização sólida e que já se impôs como instituição com credibilidade perante a comunidade, iniciativa privada e órgãos públicos. Aparentemente as divergências em torno do Comitê não comprometeram a atuação das organizações. Como resultados já obtidos pelo Consórcio são citados o programa de Reflorestamento Ciliar, que já resultou em plantio de 180 mil mudas de árvores nativas até 1998 e a elaboração de um inédito Plano Diretor de Abastecimento de Água para toda a região, tendo como horizonte o ano 2010. Está em fase de elaboração um Plano Diretor Regional de Resíduos Urbanos e Industriais através de convênio com o Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) – Regional de Campinas e Agência do Meio Ambiente e da Energia da França (ADEME).

Para LACORTE (1994), os consórcios municipais representam um avanço, quando permitem a expressão das forças políticas regionais e os interesses dos novos segmentos sociais. Mas também neste tipo de organização há que se usar de muita diplomacia para conciliar, ou ao menos minimizar, as diferenças de interesses entre os municípios e setores envolvidos. As “ciumeiras” políticas podem inclusive impedir o seguimento de negociações. Pessoas-chave são facilmente identificáveis nestes processos onde cada passo deve ser pensado e qualquer ação bem intencionada pode gerar entraves políticos comprometedores. Não há lógica que justifique a não solução de um conflito que poderia beneficiar muitas pessoas em função de divergências entre interesses pessoais, mas esta situação é comum nos âmbitos políticos e administrativos municipais, estaduais e federais e precisa ser encarada abertamente. Estratégias consistentes de envolvimento da população são um caminho para superar estas questões.

Poucos resultados positivos serão atingidos por debates e iniciativas sobre a gestão de bacias hidrográficas se o assunto ficar restrito à técnicos e especialistas. A gestão de bacias, precisa da participação dos políticos locais, pois depende de leis e de lideranças políticas para sua implementação (LACORTE, 1994). Esta participação deve ser motivada por uma sensibilização dos políticos quanto a abrangência da gestão de recursos hídricos na própria administração pública. Os técnicos tem a missão de promover esta sensibilização, através de explicações, textos escritos em linguagem acessível e apresentação de propostas concretas.

A Rede Internacional de Organismos de Bacia –RIOB- tem por objetivo “desenvolver relações permanentes entre os organismos interessados numa gestão global dos recursos hídricos, por grandes bacias hidrográficas, e favorecer entre os mesmos, o intercâmbio de experiências e competências”.

No âmbito nacional, foi criada, em 1995, em Vitória, no Espírito Santo, e oficialmente fundada em Piracicaba, São Paulo, em 1º de junho de 1998, a Rede Brasil de Organismos de Bacias Hidrográficas. Esta é membro da RIOB e participa com um representante, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. A Rede Brasil, é uma entidade sem fins lucrativos, constituída na forma jurídica de associação civil e é formada por associações de usuários, associações ou consórcios de municípios, agências de bacia ou de água, agências técnicas, comitês de bacia e outras organizações afins, estabelecidas em âmbito de bacias hidrográficas. A participação dos comitês de bacia como sócios colaboradores, está condicionada à criação para a bacia, de uma entidade com personalidade jurídica (Agência de Água ou de Bacia, Associação de Usuários, Consórcio/Associação Intermunicipal).

De acordo com CBH-PCJ (1996), os Comitês e os Consórcios não devem ter atuação concorrente, e sim complementar. Podem haver, em tese, ações semelhantes ou até superpostas, e somente a articulação permanente das equipes técnicas, somada ao elevado espírito público dos dirigentes dessas duas instituições é que evitarão confusões. Mas tanto técnicos como dirigentes precisam acreditar na solução do conflito, mesmo que não seja possível a plena satisfação das reivindicações de todas as partes, e buscar como sugere LACORTE (1994) novos princípios e formas de organização a partir dos conflitos.

#### **4.3.2.2 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS**

Foi apresentado para apreciação no Congresso Nacional, em agosto de 1999, o Projeto de Lei nº 1.677/99, pela Câmara dos Deputados, 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, que terá a função de promover o desenvolvimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, previsto no inciso XIX do art. 21 da Constituição e criado pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

O projeto foi aprovado pelo Senado em 20 de junho de 2000 da forma que veio da Câmara dos Deputados, sem modificações e sancionado, com vetos do

Ministério do Meio Ambiente, pela Presidência da República, em 17 de julho do mesmo ano, como Lei No 9.984.

A agência fica vinculada ao ministério do Meio Ambiente e tem a responsabilidade de implementar a política nacional de recursos hídricos e coordenar o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. Entre suas atribuições, a ANA pode dar permissão de uso das águas de rios de domínios da União (rios que atravessam mais de um estado ou fronteiriços) e deve estabelecer condições de operação de grandes reservatórios, formados por obras federais (lagos de usinas hidrelétricas).

A ANA será a responsável também pela promoção de ações para minimizar os efeitos de secas e enchentes. O projeto de criação da agência estabelece ainda uma classificação para as águas disponíveis nos rios e represas. De acordo com essa classificação, as águas podem ser usadas para consumo, humano e industrial; diluição de esgoto e ainda como bem de natureza econômica. Até a data de 09 de julho o projeto ainda aguardava sanção presidencial.

Na opinião de NOVAES (2000): os problemas fundamentais do projeto são:

- privilégios de que goza o setor hidrelétrico;
- a omissão que todas outorgas de água implicam pagamento obrigatório – permitindo isentar algumas atividades;
- conflito entre águas “federais” e “estaduais”;
- recursos da cobrança encaminhados para caixa única do governo federal, entre outros problemas.

O setor hidrelétrico, foi o segmento que mais se beneficiou nessa questão, também de acordo com a opinião de analistas envolvidos com a gestão de recursos hídricos. Porque fez um "lobby" muito forte, e conseguiu transformar os “royalties” que são pagos como indenização por alagamento de áreas na formação dos lagos, em pagamento pelo uso da água. Como pensam muitos gerenciadores, uma coisa (royalties), não tem nada a ver com a outra (uso da água), mas como houve uma redistribuição dos valores dos "royalties", mantendo 45% aos estados e 45% aos municípios e ampliando a parte do Ministério do Meio Ambiente para 6,75% (era 6%), acredita-se que haverá recursos destinados para aplicação em ações de manutenção e/ou recuperação ambiental (BROCHI, on line, 2000).

Entre os pontos positivos da ANA, são destacadas regulamentações da Lei 9433; a criação de condições para iniciar a cobrança pelo uso da água; divisão de tarefas com a Secretaria de Recursos Hídricos, que elabora o Plano de Recursos Hídricos enquanto a ANA o implementa (REBOB, 2000).

#### ④ 4.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Para que as espécies possam sustentar-se naturalmente, é necessário que seus habitats sejam mantidos (BARKHAM, 1995). O habitat consiste tanto em componentes vivos como não vivos do ambiente, essenciais para a vida e reprodução

das espécies na área em que vivem. Por este motivo é dada prioridade em programas de conservação ao estabelecimento de áreas silvestres protegidas, ou, seja, as unidades de conservação, cujo propósito principal é a manutenção dos processos naturais e onde a intervenção humana é minimizada. Segundo este autor, o ideal seria uma rede mundial de tais áreas cobrindo todas as classes de habitats terrestres, aquáticos e marinhos para assegurar a manutenção da biodiversidade.

Mas, a destruição dos habitats, ainda é o mais importante fator causador do declínio da maioria das espécies e por isto sua proteção é prioridade em todo o mundo. A criação oficial das unidades de conservação não é suficiente. Como alerta REDFORD (1992), não devemos deixar que uma floresta cheia de árvores nos engane, fazendo-nos acreditar que está tudo bem, pois a caça comercial e de subsistência tem aniquilado com muitas espécies de animais, principalmente grandes mamíferos e aves do topo da cadeia trófica. É necessária também a evolução de estratégias específicas de conservação.

Não só a manutenção da diversidade biológica do Planeta, a biodiversidade, mas também a conservação das bases naturais da sociedade humana, os recursos da natureza, dependem do estabelecimento de áreas silvestres protegidas. A biodiversidade é conceito integrador, agregando valores e comportamentos sociais e culturais, portanto, os caminhos para sua conservação, precisam incluir um processo participativo na conservação dos recursos, dependente da estabilidade social e da sustentabilidade econômica (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - IBAMA/Agência Alemã de Cooperação - GTZ, 1997).

Documentos de âmbito global, como a “Estratégia Mundial para a Conservação” (UICN,1980), “Nosso Futuro Comum” (CMMAD,1988), “Estratégia Global da Biodiversidade” (WRI/IUCN/PNUMA,1992) e a “Agenda 21” (CNUMAD, 1995) chamam os governos dos países à agir para o estabelecimento, expansão e gerenciamento de um sistema de áreas protegidas, que contemple todos os tipos de ecossistemas e formas de vida.

A proteção de espaços do território, segundo referências documentadas, iniciou-se na Índia, em 252 a.C., e por séculos foi utilizada como recurso para proteção de espaços sagrados ou como reservas de caça (MILLER, 1977 in WALLAUER,1998). A primeira área protegida criada para a proteção dos recursos naturais foi o Yellowstone National Park, nos Estados Unidos, em 1872 e desde lá, muitas outras foram estabelecidas, em muitos países, chegando atualmente, segundo MILLER (1997), citado por WALLAUER (1998), a 9.766 unidades de conservação, abrangendo, aproximadamente, 870 milhões de hectares, distribuídas em 149 países.

Os objetivos das UCs variam de acordo com a categoria de manejo. No entanto, considerando o conjunto das unidades de conservação, os objetivos são os seguintes: preservar diversidade biológica; preservar/restaurar amostras de ecossistemas; espécies endêmicas ou ameaçadas; propiciar fluxo genético; preservar recursos de flora e fauna; proteger paisagens e belezas cênicas; proteger sítios abióticos; proteger recursos hídricos; propiciar pesquisas e estudos; propiciar educação ambiental; propiciar recreação; contribuir para o monitoramento ambiental; incentivar usos sustentados dos recursos; estimular desenvolvimento regional; servir como zona tampão e preservar áreas para usos futuros (BERNARDES,1997).

BARBORAK (1997) destaca a necessidade de contar com estudos sobre a situação fundiária, a capacidade de uso e a ocupação da terra nas áreas protegidas, assim como a participação de todos os setores interessados e afetados, para garantir o sucesso destas áreas através do alcance de seus objetivos.

#### 4.4.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL.

São defendidas como estratégias fundamentais para o estabelecimento da conservação da diversidade biológica (IBAMA/GTZ, 1997):

- a consolidação da fundamentação teórica da biologia da conservação;
- processo participativo na conservação dos recursos, dependente da estabilidade social e da sustentabilidade econômica;
- a educação como processo integrador;
- a abordagem interdisciplinar em assuntos relativos à diversidade biológica como um dos melhores meios de compreender e aprofundar as questões tão complexas das realidades do ambiente natural.

No Brasil, o termo unidade de conservação foi adotado pela área técnica do ex-IBDF, para identificar os Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Florestas Nacionais, Parques de Caça e Reservas Florestais, com o objetivo de diferenciá-los da denominação de área de preservação permanente, definidas nos artigos 2º e 3º da Lei nº 4.771/65, o Código Florestal (WALLAUER, 1998).

Segundo WALLAUER (1998), o termo unidade de conservação é definido por Ormazábal (1988) como “uma área silvestre protegida, individualmente considerada, possuindo um território e limites conhecidos”. Conforme relatado por esta autora, desde 1979, era proposta a criação de um Sistema Nacional de Unidades de Conservação no Brasil, sendo este sistema definido como “*o conjunto de unidades de conservação devidamente selecionadas, que atendam 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 o propósito de preservar populações geneticamente viáveis, representativas do maior número possível de espécies e subespécies animais e vegetais...protegendo a diversidade biológica existente no território nacional*”. Uma série de fatores tem contribuído para dificultar o processo de definição das categorias que devem compor este sistema. Estes fatores são: dificuldades de ordem política, a tentativa de se incluir e solucionar questões sociais dentro de um sistema que seria de unidades de conservação da natureza, continuidade da defesa da identidade institucional mesmo daquelas já extintas, a discussão de aspectos técnicos do projeto em fórum não especializado, entre outros.

Foi recentemente aprovado o Projeto de Lei nº 27 de 1999, da Câmara dos Deputados que regulamenta o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, Lei nº 9.985/2000 onde o conceito de unidade de conservação foi definido como: “*...espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com*



*objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.*

De acordo com seus objetivos, as unidades de conservação nacionais estão diferenciadas no texto da Lei em categorias de manejo, divididas em duas classes distintas:

Unidades de proteção integral: “cujo objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei ”.

Unidades de uso sustentável: “com objetivo básico de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais”.

O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

- I - Estação Ecológica;
- II - Reserva Biológica;
- III - Parque Nacional;
- IV - Monumento Natural;
- V - Refúgio de Vida Silvestre.

Constituem o Grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias de unidade de conservação:

- I - Área de Proteção Ambiental;
- II - Área de Relevante Interesse Ecológico;
- III - Floresta Nacional;
- IV - Reserva Extrativista;
- V - Reserva de Fauna;
- VI - Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e
- VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

JESUS (1997) inclui as Reservas Indígenas entre as UCs de uso sustentável, apesar de, como cita o autor, existir casos de exploração totalmente devastadora dos recursos naturais, dentro destas áreas, pelos indígenas, com o incentivo de não indígenas, que se beneficiam desta exploração.

De acordo com BERNARDES (1997), a sociedade tem dificuldade em entender a importância das unidades de conservação e a razão de suas existências, já que nas de proteção integral, pela sua própria definição, é proibida a utilização da natureza para consumo direto de seus bens. A distinção entre o que é valorizado como consumidor e o que é valorizado como cidadão tem se refletido diretamente nas unidades de conservação, já que, passou a ser necessário o desenvolvimento de

métodos que permitam a quantificação dos benefícios advindos dos valores sociais e culturais protegidos nestas áreas.

No caso das unidades de conservação de proteção integral, têm sido empreendidos esforços no sentido de medir em termos econômicos os benefícios sociais que estas áreas geram. Estes valores, por não serem consumidos, negociados em mercado ou refletidos nas contas nacionais, são mais difíceis de serem contabilizados.


Com a escassez de recursos destinadas à preservação de ecossistemas no país, e a falta de vontade política freqüente quando se trata de efetivar áreas silvestres protegidas, como alertado por diversos autores e palestrantes durante o I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, realizado em 1997, na cidade paranaense de Curitiba, são de significativa importância as iniciativas de organizações não governamentais, nacionais e internacionais na implantação de unidades de conservação de proteção integral: Fundação o Boticário, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto Conservation International do Brasil, FUNATURA, World Wild Fund, entre outras.

Organizações conservacionistas não governamentais atuantes no país, formaram a Rede Nacional pró-Unidades de Conservação, com a missão de contribuir para proteger, fortalecer, aprimorar e ampliar o conjunto de unidades de conservação, especialmente as de proteção integral, visando proteger a biodiversidade. Nos princípios assumidos, a Rede defende a limitação das atividades antrópicas no interior das unidades àquelas indispensáveis ao manejo e à gestão das unidades, sem provocar alterações sensíveis nos ecossistemas protegidos.

Coincidente com os objetivos de uso sustentado dos recursos e desenvolvimento regional, está o incentivo à exploração turística das unidades de conservação, naquelas categorias onde esta atividade não viole as normas que as regem, e nas unidades que incluam áreas com potencial para tal.

Para que a vida silvestre continue a existir de forma natural, sem extinções de espécies do topo da cadeia trófica ou de espécies muito frágeis e suscetíveis, da flora e da fauna, o Poder Público deverá criar novas áreas de proteção integral, pautadas por critérios científicos e investir recursos humanos e financeiros na implantação e gestão destas e das áreas já criadas.

Segundo WALLAUER (1998), o crescente número de UCs de manejo sustentável criadas e propostas, deve-se à ausência de recursos para implantar unidades de proteção integral. Para a autora, esta situação pode mostrar uma realidade que não retrata a verdadeira situação de proteção dos recursos naturais do Brasil, pois as extensas áreas de uso sustentável oficialmente criadas incluem parcelas bastante alteradas do ecossistema e até sob ameaça de degradação. Quando estas unidades não são efetivamente implantadas, fica comprometida a perpetuidade de seus processos naturais e econômicos nem sempre de forma voluntária, mas também pela falta de conhecimento de alternativas técnicas que tornam possível as atividades humanas sem a descaracterização irreversível do mundo não humano. Estas situações podem ainda desacreditar a unidade e a categoria em si, devendo ser portanto evitadas.



#### 4.4.1.1 ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

A Área de Proteção Ambiental, ou simplesmente APA, constitui-se, na definição de SOUZA FILHO (1997), uma região demarcada, dentro do território nacional, que necessita normas de proteção especiais mais restritivas do que as leis gerais de proteção ambiental, mas permitam usos diferenciados do solo e limitado exercício de propriedade internamente. Embora seja verdade que em determinadas regiões do país o fiel cumprimento da legislação já seria suficiente para a garantia da preservação de significativas áreas naturais, como é o caso de círculos de nascentes, matas de galeria, topos de morros, manguezais e reservas legais, as dificuldades para seu cumprimento, justificam a criação de APAs, como forma de reforçar a legislação e buscar a participação dos moradores das áreas objetivando a qualidade ambiental.

Esta categoria de unidade de conservação brasileira equivale em âmbito internacional, quanto aos seus objetivos de proteção e estratégia de implantação aos Parques Naturais em Portugal e França, aos Parques Nacionais ingleses, franceses, espanhóis e japoneses, aos "Landschaftsschutzgebiet" (Áreas de Proteção da Paisagem) na Alemanha e Áreas de Uso Múltiplo em diversos países da América Latina (ALVARENGA, 1997; MORI, 1998). Assemelham-se ainda à categoria Paisagem Protegida, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas e Áreas de Recursos Manejados, da classificação da UICN (1984).

A criação das APAs está prevista na Lei Federal n.º 6902 de 27 de abril de 1981, que estabelece que, quando houver interesse público, o Poder Executivo Federal, Estadual ou Municipal poderá declarar áreas localizadas em seus territórios para a conservação ambiental, a fim de assegurar o bem estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais (artigo 8º).

Esta mesma Lei diz em seu Art.9º que: “Em cada Área de Proteção Ambiental, dentro dos princípios constitucionais que regem o exercício do direito de propriedade, o Poder Executivo estabelecerá normas, limitando ou proibindo:

- a) a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água;
- b) a realização de obras de terraplanagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;
- c) exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas;
- d) exercício de atividades que ameacem extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional.”

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA - nº 10 de 14 de dezembro de 1988, que dispõe sobre as áreas de proteção ambiental, estabelece em seu artigo 1º:

“As Áreas de Proteção Ambiental - APAs, são unidades de conservação, destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais ali

existentes, visando a melhoria da qualidade de vida da população local e também a proteção dos ecossistemas regionais.”

Em seu Art. 2º a mesma resolução salienta que:

“Visando atender aos seus objetivos, as APAs terão sempre um zoneamento ecológico-econômico.

Parágrafo único – O Zoneamento acima referido estabelecerá normas de uso, de acordo com as condições locais bióticas, geológicas, urbanísticas, agro-pastoris, extrativistas, culturais e outras.”

No texto que institui o SNUC, o artigo 15º define a Área de Proteção Ambiental como "uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais".

Este artigo estabelece ainda que:

§ 1º A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas.

§ 2º Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental.

§ 3º As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade.

§ 4º Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

§ 5º A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta Lei.

A legislação até então existente referente a APAs não foi expressamente revogada, carecendo uma análise legal que esclareça quais diretrizes e normas estão em vigor para haver uma coerência de ações por parte dos envolvidos com a criação e implantação destas unidades no país, nas esferas federal, estadual e municipal. Com a regulamentação da Lei que institui o SNUC é que serão definidas questões importantes quanto á esta categoria de unidade de conservação, como a constituição, atribuição e funcionamento de seu Conselho Gestor, entre outras referentes à macroestratégia de conservação ambiental no País. Até lá, as experiências práticas estarão contribuindo para que estas definições sejam as mais adequadas.

A implantação das APAs integra-se à estratégia que se busca de organização da ecorregião da Mata Atlântica, incluindo-se aí seus ecossistemas associados, em um mosaico de unidades ambientais, visando o alargamento da dimensão espacial da conservação, estabelecendo áreas de manejo integrado que reúnam unidades de conservação de proteção integral, com outras unidades cuja base de proteção seja o manejo sustentado. Elas têm sido criadas para frear e reverter situações de degradação ambiental. Assim, BERNARDES (1997) relata que a primeira APA criada no Brasil, a de Petrópolis, através do Decreto nº 87.561, de 13 de setembro de 1982, o foi em função da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul constar na lista de áreas críticas de poluição. A APA da Bacia do Rio São Bartolomeu, uma das únicas concretamente implantada no país, segundo ALVARENGA (1997), foi criada pelo Decreto Federal nº 88.940 em 07 de novembro de 1983, para controlar os impactos negativos da expansão urbana e concentração populacional sobre os recursos hídricos desta bacia, abastecedora de água para várias localidades do Distrito Federal. Entretanto o processo concreto de implantação e gestão aplicado nesta unidade, baseado em zoneamento definido segundo métodos consagrados internacionalmente, conhecidos no Brasil como “Sistemas de Terra” e “Tipologia de Paisagens”, não apresentou segundo CÂMARA (1993, apud ALVARENGA, 1997), eficácia na consecução de seus objetivos.

Mas ALVARENGA (1997) expõe que a lógica de criação das APAs federais, visou a proteção de porções representativas do ponto de vista ambiental relativamente pouco ocupadas e não intensamente degradadas. Estas unidades mostram-se altamente diferenciadas entre si, não só em relação as suas dimensões físicas, situação fundiária e características dos atributos que pretendem proteger mas, principalmente, quanto ao contexto das relações sociais, políticas e econômicas envolvidas nos espaços eleitos a serem administrados.

SOUZA FILHO (1997) salienta a urgência em definir questões legais fundamentais para a existência das APAs, como: o que são as unidades de administração da APA, limites de poder e competência das mesmas. Este autor afirma ser um erro do Estado, criar APAs antes de saber se a legislação lhe é suficiente ou não, e sem a concordância dos municípios e da população.

Ao contrário das UCs de proteção integral, no caso das unidades de conservação de uso direto, como as Áreas de Proteção Ambiental, os valores sociais gerados por seus benefícios, podem ser medidos facilmente e de forma direta. BERNARDES (1997) apresenta duas abordagens principais para medir estes valores sociais:

- avaliação dos valores dos produtos da natureza, por exemplo apanha de lenha e pesca, que gera produtos que são consumidos diretamente pelas populações, sem passar por mercados - valor de uso para consumo.
- avaliação dos produtos que são comercialmente colhidos e comercializados, como por exemplo: madeira, castanha, borracha, plantas medicinais e outros – valor de uso para produção.

Podem estar incluídas nas APAs, quando tecnicamente justificável e quando as condições sócio-econômicas permitirem, unidades de conservação de uso indireto, como Reservas Biológicas, Estações Ecológicas ou Parques Nacionais.

#### 4.4.1.1.1 PLANEJAMENTO DAS APAs

Após o ato legal da criação de uma APA, impõe-se a questão de quais ações devem ser tomadas para que se atinja os objetivos de sua criação. MILANO (1997) ao analisar o planejamento de unidades de conservação em geral, esclarece que: "*o planejamento trata basicamente do ordenamento das ações, procedimentos e processos de condutas a serem adotadas no manejo e administração da unidade*". Este autor chama a atenção para o cuidado necessário para não se confundir o planejamento - processo com os próprios objetivos, pois estes manifestam-se como a clara intenção do que se espera obter, enquanto o plano, encerra as normas de como fazê-lo.

As áreas de proteção ambiental por diferirem das unidades de conservação de proteção integral quanto aos seus objetivos, também diferem quanto às etapas de planejamento a serem seguidas. Para não incorrer em muitos erros quando da adoção de tais etapas, devem ser conhecidas as razões da criação da unidade, tanto da categoria como da área física protegida. Procurando entender por que as APAs são necessárias à estratégia brasileira de proteção ambiental, CÔRTE (1997) concluiu que:

- excesso de restrições impostas pela legislação ambiental a uma propriedade particular, prejudica as buscas de equilíbrio entre os objetivos econômicos e os ecológicos, dificultando a viabilização das APAs;
- a inserção da comunidade nas diversas ações de planejamento e gestão, apesar de difícil, é um caminho viável para facilitar a mediação de conflitos entre uso do solo e conservação dos recursos naturais;
- papel do Estado na gestão das APAs, mesmo se imprescindível, torna-se mais eficaz quando compartilhado entre os vários órgãos governamentais envolvidos, o setor privado e a sociedade civil;
- a gestão da APA deve se ocupar mais com a execução de programas preventivos do que repressivos (fiscalização);
- a maior dificuldade é a falta de recursos humanos envolvidos no desenvolvimento e implementação de ações de gestão desta áreas.

A Política Nacional de Meio Ambiente -PNMA- estabelecida pela Lei nº 6.938/81, define alguns instrumentos importantes utilizados no planejamento e gestão das APAs, tendo como instrumentos de gerenciamento o Zoneamento Ecológico-Econômico, o Plano de Gestão, Monitoramento e Avaliação e o Plano Operativo Anual (MORI, 1998).

Para fornecer orientações básicas para o planejamento e gestão das APAs, o IBAMA elaborou, em convênio com GTZ, Sociedade Alemã de Cooperação Técnica, um Roteiro Metodológico para Gestão de Áreas de Proteção Ambiental, cuja versão institucional é de 1999. Embora tenha sido pensado para apontar procedimentos a serem utilizados pelo IBAMA para as APAs federais, aplica-se também às APAs estaduais e municipais. O planejamento e gestão das APAs, de acordo com este Roteiro, constitui-se em uma seqüência de ações de planejamento e sua implementação, organizadas em fases. Parte-se da formulação do planejamento com dados secundários na primeira e alcança-se a disponibilidade de estudos específicos que permitirão atuar sobre os problemas mais complexos e menos conhecidos na APA na terceira. O Roteiro recomenda a adoção de um enfoque processual para o planejamento que pressupõe que a evolução gradual do conhecimento amplia a capacidade de identificação dos problemas, além de possibilitar a previsão das potencialidades e riscos futuros e cria as condições para se formular as etapas do Plano de Gestão. O objetivo do enfoque processual é tornar as ações de gestão mais eficazes, no sentido de consolidar os objetivos da Unidade.

Seguir os passos apresentados, significa um grande esforço a ser investido. Vontade política, capacidade técnica, entusiasmo individual e de grupo (vestir a camisa), recursos financeiros disponíveis, podem resultar em um real envolvimento de todos segmentos interessados na implantação da unidade de conservação. Para a realização desta tarefa não pode faltar a compreensão da importância desta implantação, pelo maior número de pessoas. Os limites impostos pela carência de verbas destinadas à área ambiental e o desinteresse de alguns segmentos influentes em mudar esta situação não serão facilmente ultrapassados.

Em qualquer caso de planejamento de uma APA, as atividades sugeridas pelo Roteiro deverão adaptar-se à realidade específica, e até apontar novos caminhos. Toda experiência deverá ser divulgada e valorizada. Afinal, por mais diferentes que sejam as realidades de cada APA, seus objetivos de criação sempre terão algo em comum.

O Roteiro apresenta os seguintes componentes do Plano de Gestão:

- ⇒ Quadro socioambiental: Diagnóstico,
- ⇒ Matriz de planejamento,
- ⇒ Zoneamento ambiental,
- ⇒ Programas de ação,
- ⇒ Sistemas de gestão e
- ⇒ Procedimentos de monitoria e avaliação.

#### **4.4.1.1.1 QUADRO SOCIO-AMBIENTAL / DIAGNÓSTICO**

O quadro socio-ambiental contém o aporte de dados, análises e interpretações da dinâmica socio-ambiental. Abrange análises do meio biótico, abiótico, socioeconômico e dos aspectos políticos e institucionais, no âmbito do território

interno e macroregional da APA. Conclui com a identificação dos problemas e oportunidades e o diagnóstico de suas causas. Deve ser realizado de forma participativa com agentes interessados na gestão, a partir da sistematização do conhecimento técnico existente sobre a APA.

O termo “diagnóstico” está ligado ao julgamento de uma situação, sobre um estado que, no caso do ambiente, contempla a identificação da situação ambiental de uma determinada porção do território através da análise dos diversos elementos que interagem e se projetam espacialmente na paisagem (GAMA, 1997).

#### **4.4.1.1.2 MATRIZ LÓGICA DE PLANEJAMENTO**

A matriz de planejamento é uma forma de estruturar e apresentar os principais elementos do Plano. Realça as ligações lógicas entre os recursos previstos, as ações planejadas e os resultados propostos. Proporciona uma visualização do plano de forma sintética, a partir da missão da APA e da estratégia adotada para atingi-la.

#### **4.4.1.1.3 ZONEAMENTO AMBIENTAL OU ECOLÓGICO-ECONÔMICO**

O Zoneamento Ambiental é o instrumento que estabelece a ordenação do território da APA, e as normas de ocupação e uso do solo e dos recursos naturais. Atua organizando o espaço da APA em áreas com graus diferenciados de proteção e sobre as quais deve ser aplicado conteúdo normativo específico. Objetiva estabelecer distintos tipos e intensidades de ocupação e uso do solo e dos recursos naturais, através da definição de um conjunto de zonas ambientais com seu respectivo corpo normativo. Tem como pressuposto um cenário de desenvolvimento futuro, formulado a partir das peculiaridades ambientais da região, em sua interação com processos sociais, culturais, econômicos e políticos.

A projeção das necessidades humanas sobre o espaço constitui-se a essência do processo de zoneamento, e como interpretado por LANGE FILHO (1997), a projeção das relações de poder da sociedade delimitando um espaço de vivência e produção e organizando-se para dominá-lo. Por este ângulo, ao trabalhar-se com zoneamento, deve-se considerar que além de instrumento de proteção ambiental, é também de apropriação dos recursos territoriais.

Para MOTTA (1997) as APAs não existem sem zoneamento. As APAs constituem, para este autor, por excelência, um instrumento de zoneamento ambiental. O zoneamento ambiental é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente e as APAs constituem, antes de mais nada, uma figura de zoneamento ambiental. Sendo também uma das categorias de manejo das unidades de conservação, cruzam-se dois tipos de instrumentos da política ambiental na mesma figura jurídica, visto que o artigo 9º da Lei N.º6.938/81, em seu inciso II, prevê o zoneamento ambiental e em seu inciso VI prevê a “criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo poder público federal, estadual e municipal, tais como



Áreas de Proteção Ambiental, de Relevante Interesse Ecológico e Reservas Extrativistas”.

O Zoneamento Ambiental e o Zoneamento Ecológico-econômico, são tratados como sinônimos (MORI, 1998) e, segundo GRIFFITH, JUNKS & DIAS (1995) como “*a divisão de uma área geográfica em setores onde, após devida deliberação, certas atividades de uso da terra são permitidas e outras não, de maneira que as necessidades de alterações físicas e biológicas dos recursos naturais se harmonizem com as de conservação do meio ambiente*” ou ainda, como “*a simples classificação técnica científica da terra sem uma prescrição normativa de como ela deve ou não deve ser utilizada*”, como são os casos dos zoneamentos temáticos ou disciplinares, como solos, geomorfologia, etc.

O sistema ecológico natural é o ponto de partida da análise integrada das paisagens. A superfície do solo, interface de componentes hidrológicos, geomórficos, pedológicos e biológicos, reúne propriedades ecológicas relevantes para o zoneamento. Nessa interface, as comunidades humanas, vegetais e animais estruturam seu desenvolvimento (SÁNCHEZ & SILVA, 1995).

Em uma APA a implantação do zoneamento buscando impedir a degradação ambiental visando a conservação dos recursos naturais é processo mais complicado e intrincado que nas unidades de conservação de uso indireto, onde o governo é proprietário das terras. GRIFFITH, JUNCKSCH & DIAS (1995) citam os problemas a serem enfrentados:

- Desrespeito ao zoneamento;
- Desobediência às normas de uso pelos moradores locais;
- A ineficiência do governo, resultando em entraves burocráticos;
- Falta de postura administrativa clara perante a comunidade;
- Descontinuidade administrativa.

Os autores salientam ainda que “o sucesso do zoneamento não depende exclusivamente do estado, mas da adoção e gestão dos atores envolvidos”. É necessário um esforço de engajamento e mobilização dos agentes de produção do espaço econômico e de defesa ambiental na construção de um aparato técnico-institucional dirigido ao estabelecimento de um sistema de gestão eficaz para as APAs, como defendido por Jorge Wilhelm (ALVARENGA, 1997), ao afirmar que o zoneamento não é por si só agente transformador da realidade.

Segundo CLARK (1992;1996, apud MORI, 1998) as motivações identificadas para executar o zoneamento, são:

*“conflitos na área protegida ou na área de entorno entre atividades de turismo de massa, pescadores artesanais, desmatamentos da zona costeira, moradores locais;*

*quando está incluído na designação da área que um único habitat ou aspecto cultural requer atenção especial de manejo;*

*existência de potenciais conflitos entre os objetivos de conservação da área designada e outras possíveis atividades; e*

*quando incluído nos objetivos da área protegida, áreas severamente perigosas que requeiram esforço de recuperação.”*

GRIFFITH, JUNCKSCH & DIAS (1995) defendem que quanto mais simplificado o zoneamento, mais fácil será sua aceitação, compreensão, adoção e implementação, devendo ser consideradas as características e os objetivos específicos da área a intervir. Entretanto também reconhecem que o enxugamento radical do levantamento poderá levar a um zoneamento inconsistente.

Atualmente o processo de zoneamento das APAs é oficializado por Instruções Normativas, ou seja, o IBAMA, através de Portaria específica efetiva o zoneamento ambiental. Na realidade, a Portaria sozinha não efetiva o zoneamento, isto só acontece quando são implantadas as medidas concretas para o cumprimento das normas impostas no zoneamento.

Segundo GRIFFITH, JUNCKSCH & DIAS (1995), o grau de detalhamento dos levantamentos do meio físico deve ser estabelecido pela gerência da APA. Sugere a adoção de levantamentos exploratórios que objetivem apenas a identificação de grandes grupos de solo, de modo que, inicialmente, eles sejam gerenciados com base na sua suscetibilidade à erosão e nas necessidades de manejo e de ações emergenciais.

As atividades gerenciais da APA devem ser participativas, incluindo o zoneamento, de forma a estabelecer valores compartilhados pelos líderes e pelos outros autores. ALVARENGA (1997) afirma inclusive, que :

*“a eficácia de uma APA na promoção da conservação ambiental e do bem estar das populações envolvidas liga-se basicamente, à condução de um processo de gestão ambiental participativo no qual o Estado desempenhe, em um primeiro momento o papel de promotor de ampla participação democrática da sociedade, conduzindo esta participação a tomar a direção da condução do processo de gestão”.*

#### **4.4.1.1.1.4 PROGRAMA DE AÇÃO**

Os Programas de Ação organizam o conjunto de atividades a realizar para alcançar os objetivos específicos para a APA, dentro das estratégias estabelecidas. Consideram em sua formulação, os espaços institucionais, os mecanismos e os instrumentos legais já existentes no território da unidade de conservação.

Suas finalidades equivalem, a outro instrumento citado por MORI (1998):

#### **4.4.1.1.1.5 PLANO OPERATIVO ANUAL**

Outro instrumento de gestão é o Plano Operativo Anual, que é um planejamento orçamentário de curto prazo, onde estão programadas as atividades, programas e projetos a serem executados.

A falta de recursos pode, entretanto, comprometer a execução das atividades previstas. Segundo CÔRTE (1997), os chefes das APAs tem optado por planejar as atividades após a definição dos recursos a elas destinados, resultando no atrofamento do processo de planejamento. Desta forma ele deixa de existir.

#### **4.4.1.1.1.6 SISTEMA DE GESTÃO**

O Sistema de Gestão constitui o componente gerencial da APA. Apresenta a composição do Comitê Gestor, instância de direção colegiada e dos instrumentos legais que o estabelecem. Este comitê é formado por representantes dos agentes públicos, privados e da sociedade civil atuantes na região, pela instância de coordenação e execução, necessárias à implementação das ações na APA.

#### **4.4.1.1.1.7 MONITORIA E AVALIAÇÃO**

A Monitoria e a Avaliação são instrumentos básicos para o gerenciamento da implementação do Plano de Gestão. Na concepção do Plano, desde a definição de sua estratégia de ação (objetivos, resultados e atividades) ao estabelecimento de indicadores e metas qualitativos e quantitativos trabalha-se com um universo de variáveis, hipóteses e alternativas de atuação que freqüentemente constituem desafios ao processo de tomada de decisão dos planejadores. Os obstáculos e situações que dificultam ou impedem a realização de atividades, determinam que o planejamento seja concebido de forma flexível e dinâmica, como um processo gradativamente aprimorado.

É desta forma assegurada a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando corrigir desvios e retroalimentar permanentemente todo o processo de planejamento.

Ainda de acordo com IBAMA/GTZ (1999) o planejamento de APAs deve incorporar procedimentos de monitoria e avaliação, que em determinadas circunstâncias, devem levar à revisão ou replanejamento.

#### **4.4.1.1.1.8 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Como resultado do processo do planejamento, o plano de gestão tem por objetivo a consolidação das áreas de proteção ambiental. O plano de gestão é elaborado de forma participativa, definindo as ações para a proteção da unidade ambiental, com indicação dos responsáveis por sua implementação. A elaboração deste plano necessita fundamentação técnica para que seus objetivos sejam alcançáveis e que os resultados da implementação de uma Área de Proteção Ambiental sejam permanentes.

É um instrumento de planejamento que orienta e direciona a gestão de forma participativa e integrada. Objetiva estabelecer diretrizes e orientar programas, projetos e ações que venham a ser executadas, pelos diferentes segmentos da sociedade e instituições que atuam na APA de forma direta ou indireta.

O Plano de Gestão representa um ordenamento e priorização de ações, as quais dependem da participação e do comprometimento de todos os setores envolvidos na busca do cumprimento dos objetivos estabelecidos para a APA.

Representa um elemento novo nos processos de gestão ambiental para qualquer categoria de unidade de conservação.

Autores como MORI (1998) e ALVARENGA (1997) condicionam a efetividade da implantação das APAs à internalização, adaptação e adoção do plano de gestão pelas parcelas de sociedade envolvidas, tornando a prática da criação desta categoria de UC legítima junto as mesmas. No processo de elaboração do plano de manejo, ou plano de gestão de uma área de proteção ambiental, os recursos humanos e financeiros escassos e a autoridade limitada para executar as ações de gestão devem ser sempre considerados, a fim de não se correr o risco de produzir com muito esforço material sem nenhuma serventia.

#### **4.4.1.1.2 SISTEMA POLÍTICO E INSTITUCIONAL DE GESTÃO DAS APAS.**

Para viabilizar a participação da sociedade no processo de gestão é necessária a instituição de um órgão com a função de conduzir a gestão da APA. Na literatura analisada aparecem os termos Comitê de Gestão e Conselho Gestor, para definir a mesma organização: um órgão composto por representantes das diversas instituições envolvidas na implantação da APA, públicas e privadas, com atribuição de administrar a unidade. Tendo em vista a utilização do termo “Conselho Gestor”, no texto do SNUC, passaremos, neste texto a adotar o mesmo.

Através da identificação de agentes interessados e levantamento de expectativas quanto à sua criação, a equipe técnica deverá estruturar o formato do Conselho Gestor. Este é definido pelo IBAMA/GTZ (1999), como *“o órgão colegiado superior de coordenação do Sistema de Gestão. Composto pela instituição responsável pela APA e entidades co-gestoras, por razões operacionais, deverá ser limitado a até nove membros. Outras estruturas, tais como Câmaras Técnicas ou Comitês de Comunidade, devem criar condições de participação a todos os agentes interessados.”* Esta é uma recomendação dos autores do Roteiro, baseados na avaliação de experiências de gestão anteriores.

São também sugeridos a estruturação dos seguintes órgãos e instrumentos para o Sistema de Gestão de APAs:

- Secretaria executiva;
- Câmaras setoriais;
- Subcomitês locais;
- Regulamento;
- Regimento interno;

A composição dos Conselhos Gestores deve ser enxuta, facilitando sua operação. A representação deverá ser equilibrada entre os setores e representativa do conjunto de entidades públicas, privadas e da sociedade civil mais atuantes. Deve ser garantido o processo de escolha democrático nos setores elegíveis do Conselho.

É também sugerido um modelo da composição básica do órgão:

- Representante do IBAMA – chefia da APA – no caso de unidades estaduais, a chefia seria ocupada por representante de instituição estadual e de unidades municipais, instituição municipal de gerenciamento ambiental;
- Representante do órgão ambiental estadual – federal para APAs estaduais;
- Representante do Ministério Público;
- Representante do conselho municipal de defesa do meio ambiente;
- Representante da prefeitura ou conselho regional;
- Representante de conselho de entidades técnico-científicas;
- Representante de organizações não-governamentais ambientalistas;
- Representante do conselho de comunidades;
- Representante do setor produtivo.

A composição do Conselho deve ter a flexibilidade necessária para atender o contexto regional e local e a rigidez suficiente para cumprir eficientemente suas atribuições.

#### **4.4.2 MANEJO PARTICIPATIVO**

O termo Manejo Participativo (também denominado como co-manejo, manejo conjunto, manejo compartilhado, manejo por interessados múltiplos ou manejo de mesa redonda) é usado para descrever uma situação na qual alguns ou todos os interessados pertinentes a uma unidade de conservação estão envolvidos de forma substancial com as atividades do manejo. Em um processo deste tipo, a instituição que tem jurisdição sobre a unidade de conservação (geralmente estatal) desenvolve uma aliança com outros interessados pertinentes (principalmente residentes locais e usuários de recursos), que especifica e garante suas respectivas funções, direitos e responsabilidades com respeito a UC.

- Em geral, os integrantes da aliança identificam:
  - Um território protegido ( ou conjunto de recursos ) e seus limites;
  - Espectro de funções e usos sustentáveis que é possível promover;
  - Os interessados reconhecidos para a UC;
  - Os benefícios e direitos específicos outorgados a cada interessado;
  - Um conjunto acordado de prioridades de manejo e um plano de manejo;
  - Procedimento para tratar os conflitos e negociar as decisões coletivas, com respeito a tudo o que foi anteriormente mencionado;
  - As regras específicas para o monitoramento, avaliação e revisão do acordo de aliança e o plano de manejo relativo, segundo as necessidades.

Para RENARD (apud BORRINI-FEYERABEND, 1997), em todos os casos é fundamental, pelo menos, uma versão branda do manejo participativo, quer dizer, a consulta e busca de consenso entre os interessados e o manejo da UC.

Manejo Participativo não é uma proposta aplicável e efetiva em todos os casos. Por exemplo, em situações que requerem decisões e ações rápidas, como a contenção de uma rápida deterioração ecológica de uma área, é melhor atuar do que esperar o consenso geral sobre o que se deve fazer...sobre uma área já degradada. Por outro lado, a experiência prática tem demonstrado que é aconselhável procurar uma aliança para o manejo:

- Quando o compromisso ativo e colaboração dos interessados são essenciais para o manejo de uma UC (por exemplo, quando o território que uma UC ocupa, encontra-se habitado ou é de propriedade privada);
- Quando o acesso aos recursos naturais que se encontram dentro da UC é essencial para assegurar os meios de vida locais e a sobrevivência cultural.
- Além disso é adequado buscar acordos para conseguir alianças quando se aplicam uma ou mais das seguintes condições:
- Os interessados locais, historicamente, têm desfrutado direitos tradicionais ou legais sobre o território em questão;
- Os interessados se vêem seriamente afetados pela forma com que uma unidade de conservação é manejada;
- As decisões que devem ser tomadas são sumamente complexas e controversas (por exemplo, devem harmonizar diferentes valores ou existem desacordos sobre o estado de propriedade da terra ou dos recursos naturais);
- manejo prévio por parte da instituição não tem produzido resultados satisfatórios;
- Os vários interessados estão prontos para colaborar e solicitam sua participação;
- Existe tempo suficiente para negociar.

Ao optar por interpretar o termo “aliança” em um sentido mais amplo, pode-se imaginar o manejo participativo como o mecanismo “entre” o extremo do controle total por parte da instituição responsável pela UC (atuando ou não de forma benéfica) e do controle completo por parte dos outros interessados, por exemplo, por parte dos residentes locais sobre uma propriedade privada ou comunal (BORRINI-FEYERABEND, 1997).

Em uma situação em que os interessados apenas são consultados e não tem autoridade compartilhada no manejo, o termo manejo participativo não se aplica, contudo, admitimos, que é difícil identificar um limite preciso entre os vários níveis de participação nas atividades de manejo (mesmo porque eles dependem diretamente

das condições estruturais do órgão administrador da UC, das características técnicas e pessoais dos administradores e das características físicas e contextuais da área).

Autores como ROCHA (1997) e MORI (1998), questionam que as comunidades tenham direito dito tradicional sobre os recursos naturais da área protegida, mas admitem como imprescindível a participação destas comunidades e de outros segmentos da sociedade civil, como os usuários e as instituições governamentais presentes no local, no processo de planejamento da APA, principalmente porque serão discutidos os rumos das atividades e os locais permissíveis ou não a estas atividades.

BORRINI-FEYERABEND (1997) descreve diversas experiências de manejo participativo em UCs, para ressaltar a recomendação que os processos de manejo participativo e seus acordos devem ajustar-se às necessidades e oportunidades únicas de cada contexto. Ou seja, o enfoque sobre a participação dos interessados nas diferentes UCs deve ajustar-se a seus contextos históricos e sócio-políticos, não se podendo considerar esta participação fora de ditos contextos. Outra observação apresentada é que, sem importar em que lugar da seqüência contínua de participação estabeleça-se uma iniciativa de conservação, seu propósito pode mudar. Um processo de “aprender fazendo” pode conduzir a reconhecer mais adequadamente as necessidades e oportunidades específicas para envolver os interessados. Um regime de manejo pode então apresentar características diferentes, não só de um lugar para o outro, mas também em uma localidade específica, durante o transcurso do tempo. Deveria ser considerado, definitivamente, mais como um processo que como uma situação fixa. Por fim, não podem deixar de ser lembrados os problemas potenciais do manejo participativo, como é o caso de manipulação por indivíduos poderosos para benefício de interesses pessoais, que prevaleceriam sobre os interesses da conservação e das comunidades. No outro extremo, quando o controle se encontra totalmente nas mãos das instituições públicas, o conhecimento e capacidades locais podem passar despercebidos. Essencial para o sucesso da implantação de uma UC através do processo de manejo participativo é a eficiente organização dos portadores dos interesses e inquietudes (os interessados), capacitando-os a comunicar suas opiniões e despertando neles a vontade de desenvolver um acordo.

Um exemplo apresentado de manejo participativo em UC é o Parque Nacional North York Moors, situado no Reino Unido, o qual inclui terras que têm sido habitadas e cultivadas por milênios. A relação entre o Parque e as pessoas é tão próxima que o Plano de Manejo do Parque é uma parte do Plano Geral de Desenvolvimento da População, que é preparado com participação ampla do público em geral. Sendo a maior área do Parque de propriedade privada (fato comum a muitos Parques Nacionais europeus), o Plano de Manejo, sua execução, depende muito da cooperação dos proprietários da terra. Acordos de Manejo voluntários são assinados entre os proprietários e a autoridade do Parque e são considerados legalmente como contratos obrigatórios. Trabalhos e práticas de manejo desenvolvidas são “trocados” por certos incentivos, não especificados no documento, e compensações econômicas.

Assim como os acordos de manejo participativo têm de se adaptar aos contextos específicos, também devem adaptar-se os processos para desenvolvê-los. Não existe, portanto, um processo correto para desenvolver “um acordo de manejo

participativo correto”, ainda que, freqüentemente um acordo seja tão forte, ou débil, como o processo que o gerou.

Ainda segundo BORRINI-FEYERABEND (1997), a identificação preliminar dos interessados consiste em fazer uma “fotografia instantânea” dos interesses em jogo e definir quem realmente é/são potencialmente capaz(es) de ter um papel no manejo da UC. Como?

Perguntas que podem ajudar nesta tarefa:

- Quem são as pessoas e os grupos que real ou potencialmente estão afetados por, ou preocupados com, a UC?

- Existem instituições locais com experiência e interesse no manejo dos recursos naturais?

- Como atualmente estão sendo utilizados os recursos naturais dentro da UC e por quem? Quem especificamente está produzindo um impacto na ecologia da UC? Isso tem mudado com o passar do tempo? Existem fatores de gênero, idade, classe ou economia que podem ser observados?

- Quem são as pessoas ou grupos mais dependentes dos recursos naturais em jogo? Tal dependência é questão de sobrevivência ou vantagem econômica? Esses recursos são substituíveis por outros recursos que não se encontram na UC e que podem satisfazer as mesmas funções?

- Quem têm reclamações, incluindo as de jurisdição legal e as de uso tradicional, sobre os recursos naturais em questão? Os vários setores governamentais e departamentos ministeriais estão envolvidos? Os organismos nacionais e/ou internacionais relacionados às leis ou tratados específicos estão envolvidos?

- Quem são as pessoas ou grupos mais conhecedores dos recursos naturais em jogo? Quem é mais capaz de trabalhar com esses recursos? Antes da declaração de criação da UC, quem estava manejando os recursos? Com quais resultados?

- Os interessados e os interesses dos interessados pelos recursos, são estáveis geográfica e estacionalmente (por exemplo, existem padrões de migração estacionais)? existem eventos ou tendências no processo com o potencial de introduzir novos interessados (por exemplo iniciativas de desenvolvimento em uma área específica)?

As diferenças e conflitos internos dos diferentes interessados, de uma mesma comunidade devem ser reconhecidos, junto com a necessidade prática da negociação. Além disso, as mudanças estão sempre presentes nas comunidades e os interesses evoluem, sendo que as novas dinâmicas devem ser compreendidas e tratadas. Isso é especialmente válido na atualidade, quando, sob a persuasiva influência do mercado, dos processos políticos e dos meios de comunicação muitas atitudes tradicionais de respeito à natureza estão sendo substituídas pelos valores da sociedade de consumo.

A análise dos conflitos de uso dos recursos é mais fácil e mais significativa quando se faz com a ativa participação dos interessados, ainda que se deva tomar cuidado para não reavivar ou exacerbar controvérsias antigas ou atuais. Também é recomendado que a análise ecológica da situação (valores, prioridades, ameaças,



impactos das atividades atuais) seja conduzida simultaneamente ao processo de manejo participativo, mas isto nem sempre é possível.

A presença de um profissional da área de ciências humanas para levar a cabo técnicas participativas em um projeto que pretenda integrar a comunidade no planejamento e administração de seu ambiente é uma situação ideal, embora nem sempre possível na implantação de uma unidade de conservação. WENDHAUSEN (1994) descreve uma metodologia de relações públicas populares, que segundo a autora pode ser transposta para outras comunidades, com a integração de equipes multidisciplinares. Defende o planejamento participativo por seus aspectos democráticos, onde a sociedade decide seu destino e que programas e projetos são mais adequados a seu plano de ação. Neste caminho de planejamento, paralelamente, cabe toda uma ação educativa no sentido de planejar, de criar e realizar programas e projetos, desde o raciocínio até a sua expressão verbal e escrita. O planejamento participativo funciona também como elemento de conscientização, de integração (busca de sintonia de interesses) e de visualização dos objetivos, metas e atividades. Exercita o pensamento reflexivo ao decidir sobre alternativas, prioridades, estratégias e táticas em assuntos que lhe dizem respeito de forma marcante. Exercita sua comunicação verbal e escrita, iniciando o exercício da cidadania e de sua auto-gestão.

GONÇALVES (1989) ao defender que a questão ambiental é uma questão de complexidade que envolve tanto a questão natural como a social, aconselha cautela a quem pretende propor algum projeto gerencial, reconhecendo em primeiro lugar o limite do paradigma filosófico, teórico e metodológico herdado. Ou seja, sem negar a ciência deve ser evitada a crença de que em nome do conhecimento racional os problemas do progresso e da felicidade humana podem ser resolvidos. O saber dos que não são considerados pelas instituições dominantes como muito científicos ou muito racionais precisa ser respeitado, e repetindo este autor, que expressou esta percepção: *"tem gente que fala nós vai, mas sabe para onde vai; tem muita gente que fala nós vamos, e não sabe para onde vai"*. O saber racional e científico tem muito a contribuir para a sociedade, se souber aprender com os outros saberes, como o subjetivo e o intuitivo.

Para SIERVI (2000), na Engenharia Ambiental, a teoria do Planejamento Participativo têm prescindido da legitimação prática para se contextualizar assim como as práticas participativas tem se distanciado das relações teóricas que a unem a seu objetivo maior: buscar legitimar-se enquanto definidora, também, de futuro. A participação da sociedade no planejamento de seu futuro requer informação e discernimento.

O objetivo final da inclusão de todos os interessados no processo de planejamento de uma APA é tornar os objetivos de proteção da APA os objetivos de todos. Esta pode ser a única forma de implantar com sucesso este tipo de unidade de conservação, e pode ser um caminho para muitas outras categorias, mesmo as de uso indireto, ou de proteção integral, como definido por ocasião da promulgação do SNUC.

Atuar pela implantação das áreas de proteção ambiental é uma forma de trabalhar para que em um futuro de poucas décadas não tenhamos que enfrentar um cenário de destruição generalizada da Natureza, gerado por nossa própria forma de

agir. Conformer-se com a inevitabilidade da eliminação das florestas nativas, da deterioração dos corpos de água, do desaparecimento dos animais da mata, da fuga irreversível dos solos férteis não nos dará o direito de reclamar no futuro da ganância e irresponsabilidade alheias.

As instituições públicas das esferas federal, estadual e municipal tem atribuições fundamentais na promoção de políticas do desenvolvimento sustentável. A Política Nacional dos Recursos Hídricos, incluindo a legislação, programas de ação, o ensino formal e informal, o planejamento e a execução de obras de engenharia que envolvam a água, precisam do envolvimento de toda a sociedade para que esta Política lhe seja benéfica. A sociedade estimulada e informada poderá opinar e agir com discernimento. O tratamento paternalista por parte do Estado, não interessa aos cidadãos que sabem de sua própria capacidade de decidir. A proposta do Consórcio Quiriri, de planejamento participativo busca o envolvimento da comunidade porque seus integrantes institucionais entendem que sem ela as iniciativas das administrações públicas não lograrão modificações benéficas e duráveis. É freqüente a paralisação de programas bem planejados por parte de municipalidades, governos estaduais e federais, quando ocorre a troca dos dirigentes após as eleições. Quando as pessoas se sentem prejudicadas por estas “quebras”, e são cientes de seu poder de reivindicação os programas tem mais chance de continuar e evoluir.

A implantação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, também faz parte das atribuições das instituições públicas e não pode prescindir da participação das pessoas interessadas na conservação do Patrimônio Natural do País, ou seja, toda a sociedade brasileira. No caso das áreas de proteção ambiental, o envolvimento precisa ser oportunizado de forma mais intensa que em unidades de proteção integral, devido às características intrínsecas à categoria. Mas este envolvimento não poderá se dar de forma aleatória e sem informações referentes aos elementos naturais e sociais do território abrangido pela unidade. Estas informações são fundamentais para o processo de elaboração do plano de gestão, documento que norteará as ações institucionais e comunitárias dirigidas à implantação de uma APA.

ALVARENGA (1997) afirma que o objetivo das áreas-piloto de gestão ambiental, que, segundo VIEIRA (1995), é a implementação de estratégias interessadas na compatibilização simultânea da viabilidade econômica, da equidade social, da autonomia política, e sobretudo da prudência ecológica, guarda claramente a essência da proposta das APAs. SOUZA (1993, apud ALVARENGA, 1997) ensina que cabe à caracterização ambiental, como a primeira etapa do método de execução da gestão ambiental, determinar as vocações e as suscetibilidades naturais que a região apresenta, permitindo que as potencialidades sejam exploradas respeitando-se os limites da capacidade de suporte do meio ambiente.

Os objetivos da APA do Alto Rio Preto, criada pelo Poder Público do município de Rio Negrinho, integrante do Consórcio Intermunicipal do Alto Rio Negro Catarinense, se enquadram em um projeto de desenvolvimento sustentável nacional, onde a Política de Recursos Hídricos desempenha papel central. Embora a bacia hidrográfica esteja apenas parcialmente abrangida, por motivos mais burocráticos que de ordem política, situação que tende a modificar-se devido a fatos

novos ocorridos no decorrer da elaboração do presente trabalho, todos fatores apontam para um cenário futuro melhor para a população residente na APA.

## 5 MATERIAIS E MÉTODOS

A fundamentação teórica da pesquisa, baseou-se em documentos que versam sobre recomendações, discussões, estudos de caso, pesquisas e argumentações referentes à questão ambiental, buscando uma maior aproximação dos problemas relacionados ao planejamento e gestão dos recursos hídricos. O tema unidades de conservação foi pesquisado objetivando fundamentar proposta de condução de implantação da Área de Proteção Ambiental do Alto Rio Preto, Rio Negrinho, e oferecer elementos à implantação das demais APAs criadas no âmbito do Consórcio Intermunicipal do Alto Rio Negro Catarinense que adotou como estratégia de desenvolvimento o planejamento participativo.

Foram realizadas 08 (oito) visitas técnicas à região do Consórcio Quiriri, sendo que em 06 (seis) delas foi visitada a área da APA, com 03 (três) visitas de 02 (dois) dias e 03 (três) visitas de 03 (três) dias cada uma, quando foram viabilizados os contatos, bem como os registros fotográfico e visual da área de estudo. Nestas visitas buscou-se conhecer:

- quem eram as pessoas envolvidas com a criação das áreas de proteção ambiental nos municípios do Consórcio Quiriri, e com mais ênfase aquelas ligadas à criação da APA do Alto Rio Preto;
- quem eram as pessoas afetadas ou/e interessadas na implantação desta APA procurando saber sobre suas expectativas com relação a esta implantação e, através de questionário não estruturado, mas previamente elaborado, buscar informações relevantes sobre as características físico-naturais da mesma.

Foi realizada uma pesquisa sobre as empresas e os setores de atividade com atuação no território da unidade, a fim de se conhecer as influências de seus elementos humanos e demais elementos da natureza. Algumas destas empresas também forneceram material cartográfico e escrito que alimentaram a pesquisa.

Em duas visitas técnicas, participou-se de reuniões preparatórias para a formação do Conselho Gestor da APA, quando expusemos parcialmente o trabalho em andamento e foi oportunizado o contato com diversos interessados e a percepção do ambiente humano que integra a área em estudo.

Foram consultados documentos da administração pública e da iniciativa privada (cadastros, legislação, relatórios, informativos), bem como trabalhos científicos disponíveis e material produzido por moradores do município ao resgatar sua memória histórica, reunindo e organizando informações sobre o município e área de estudo.

Os materiais empregados na pesquisa foram os seguintes:

cartas topográficas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em escala 1:50.000, folhas SG-22-Z-A-VI-2 – Represa do Alto Rio Preto e SG-22-Z-A-III-4 – Rio Negrinho;

- ♦ mapa do município, também em escala 1:50.000, com informações básicas (hidrografia, vias de acesso, localidades);

- ◆ imagens orbitais do satélite LANDSAT TM-5, na forma de produto fotográfico colorido, cena 220\_78 345 RGB de 1990, 221\_78 345 RGB de 16 de setembro de 1990, ambas em escala 1:50.000, as quais foram cedidas pela Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina - FATMA; 220\_78 de 21/01/99, manipulando as bandas 3-2-1 em RGB, em escala 1: 50:000, esta também em produto digital.
- ◆ imagem orbital do satélite LANDSAT TM -5, em meio digital, com órbita ponto 221\_71 de 31/07/99, com 7 bandas.

O procedimento metodológico adotado consta das seguintes etapas:

Elaboração da base cartográfica.

A principal finalidade da elaboração da base cartográfica é a de auxiliar o referenciamento geográfico para os mapas temáticos. Para sua confecção, foi realizada a setorização da área de estudo - demarcação dos limites nas cartas, do IBGE na escala nominal de 1:50.000, posteriormente realizando-se sua digitalização.

Das cartas, retirou-se todos os elementos gráficos disponíveis: sistema viário (estradas pavimentadas, não pavimentadas e caminhos), hidrografia (rios e represa), altimetria (curvas de nível e pontos de cume), localidades e pontes. Após a vetorização da base cartográfica foi realizada a verificação de laboratório da base gerada com a base IBGE. Este procedimento é feito com o uso de papel semi-transparente permitindo a sobreposição das bases.

Mapeamento de Uso do Solo.

Para uma visão abrangente de como a área física da APA dos seus usos e recursos naturais e como estão sendo utilizados, optou-se por elaborar um mapa de uso do solo, utilizando produtos de sensoriamento remoto orbital. Este mapa de uso do solo foi elaborado com o apoio do Laboratório de Geoprocessamento do Centro de Ciências da Terra e do Mar da Universidade do Vale do Itajaí - CTTMAR/UNIVALI. Em função das propriedades de textura e nível de cinza que as imagens de satélite possuem, bem como, de se ter um produto com informações atuais sobre a superfície terrestre, optou-se por utilizar técnicas de sensoriamento remoto.

Esta é uma tecnologia poderosa e eficaz em estudos ambientais, muito utilizada como instrumento no planejamento e análise ambiental. Utiliza-se de sensores para aquisição de informações sobre objetos e fenômenos da superfície terrestre sem que haja contato físico com eles, pela utilização das propriedades da energia eletromagnética transmitida, sua interação com um alvo e com um sistema capaz de capturar essa energia transformando-a em um registro possível de ser interpretado (ORTH, 1999). Abrange o conjunto de procedimentos de entrada, manipulação, armazenamento e análise de dados espacialmente referenciados. É considerada uma ferramenta para estruturação de banco de dados necessários ao processamento, análise e planejamento do uso do espaço físico territorial (RODRIGUES,2000).

As etapas dentro do SPRING para se chegar ao mapeamento temático de uso do solo foram:

- ◆ Criação de um banco de dados onde todas as informações foram armazenadas;
- ◆ Criação de um projeto com a área geográfica definida, bem como o sistema de projeção a ser utilizado;
- ◆ Criação de categorias e planos de informação;
- ◆ Registro da imagem digital do satélite LANDSAT TM-5 com a base cartográfica na escala 1:50.000 no SPRING, esta operação constou de aquisição de pontos de controle comuns entre a base cartográfica e a imagem de satélite, o ajuste deu-se pelos algoritmos implementados no sistema, utilizando-se polinômios de 2º grau.

Definição da legenda temática, sendo definidas as classes temáticas de

VEGETAÇÃO NATIVA

REFLORESTAMENTO (pinus, eucalipto, araucária)

SOLO EXPOSTO

CULTURAS/PASTAGENS

HIDROGRAFIA

BANHADOS

ÁREA DE AÇÃO ANTRÓPICA

ÁREAS URBANAS

CAMPINGS

PEDREIRA

VIAS DE ACESSO

#### Registro das imagens a uma base cartográfica:

A imagem foi registrada utilizando as bases cartográficas 1:50000, do IBGE SG-22-Z-A-VI-2 – Represa do Alto Rio Preto e SG-22-Z-A-III-4 – Rio Negrinho, que foram o referencial verdadeiro para a correção geométrica da imagem digital que possuía apenas os processamentos básicos. Posteriormente à limpeza da imagem foi realizado seu georeferenciamento sobre a base cartográfica. Com a coleta de pontos de controle identificados na base cartográfica (vetorial e georeferenciada) e da imagem (raster e não referenciada), de forma a se obter uma quantidade de pontos que referenciassem a base cartográfica na imagem. Após coletar uma certa quantidade de pontos, de maneira a evidenciar as regiões críticas para calibragem do modelo, pode-se realmente executar o comando que faz a operação inversa, georeferenciando a imagem segundo as coordenadas da base cartográfica vetorizada.

### Extração dos atributos:

A partir das imagens georreferenciadas foi iniciado o processo de extração das informações temáticas, por análise visual, utilizando a função de digitalização via mouse. As informações temáticas foram armazenadas para posterior análise. Toda a análise visual foi apoiada em trabalho de campo, imagens produto fotográfico e fotografias .

A confirmação da verdade terrestre foi realizada em etapas anteriores e durante o processo de extração de dados temáticos, sempre que foi julgado necessário.

Em campo, foram registradas em um *over-lay* (papel transparente com informações extraídas das cartas e imagens) da imagem produto fotográfico, para confirmação da interpretação realizada.

### Elaboração da carta temática.

As informações mapeadas no aplicativo SPRING, a partir de imagens orbitais, foram cartografadas sob a forma de mapa temático realizado Scarta e exportado para o software Corel Draw, respeitando o padrão de escala, isto porque o referido software possui mais recursos gráficos que o Scarta.

Todas as informações foram quantificadas e estão apresentadas no capítulo de resultados fornecendo um quadro numérico que permite conhecer como foi ocupada a área da APA.

## 6 MUNICÍPIO DE RIO NEGRINHO

Neste Município, fundador do Consórcio Intermunicipal do Alto Rio Negro Catarinense, localiza-se a Área de Proteção Ambiental do Alto Rio Preto, objeto deste estudo, além da APA Rio dos Bugres, mais próxima ao centro urbano. Até recentemente, Rio Negrinho possuía área de 589,2 km<sup>2</sup>, mas teve sua área aumentada com a anexação do Distrito de Águas Claras, antes pertencente ao Município de Mafra, através da Lei Estadual N.º 11.340, de 10 de janeiro de 2000, que “Dispõe sobre a Consolidação das Divisas Intermunicipais do Estado de Santa Catarina e adota providências correlatas”. De acordo com informações da Diretoria de Geografia e Estatística da Secretaria do Mercosul, a área do Município passou para 908,9 km<sup>2</sup>, entretanto a Prefeitura Municipal divulga uma área de 869,02 km<sup>2</sup>. Está localizado a 791,55 metros de altitude, sendo que as altitudes no Município variam entre 800 e 1050 m, e a 26° 15’16” latitude sul e 49° 31’ 06” longitude oeste.

O município tem como limites territoriais:

Ao norte, o município de Rio Negro, que é um rio federal, fazendo dicisa de Santa Catarina com o Estado do Paraná;

A leste, os municípios de São Bento do Sul, Corupá, Rio dos Cedros e Doutor Pedrinho;

Ao sul, os municípios de Doutor Pedrinho e Itaiópolis;

A oeste, os municípios de Itaiópolis e Mafra.

Na Figura 3 está delimitada a Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto.

Como os demais municípios integrantes do Consórcio Quiriri, Rio Negrinho faz parte da AMUNESC – Associação dos Municípios do Nordeste de Santa Catarina.

A população estava distribuída da seguinte maneira, em 1997, de acordo com o IBGE:

**Tabela 1 - População de Rio Negrinho.**

Ano	Urbana	%	Rural	%	Total
1997	28.662	90,76	2.917	9,24 %	31.579

Fonte: Prefeitura de Rio Negrinho.

Entre os anos de 1991 e 1996, a população urbana apresentou uma taxa de crescimento de 2,79%, enquanto a população rural, a taxa de -0,49%, demonstrando a tendência da evasão da área rural para o centro urbano.

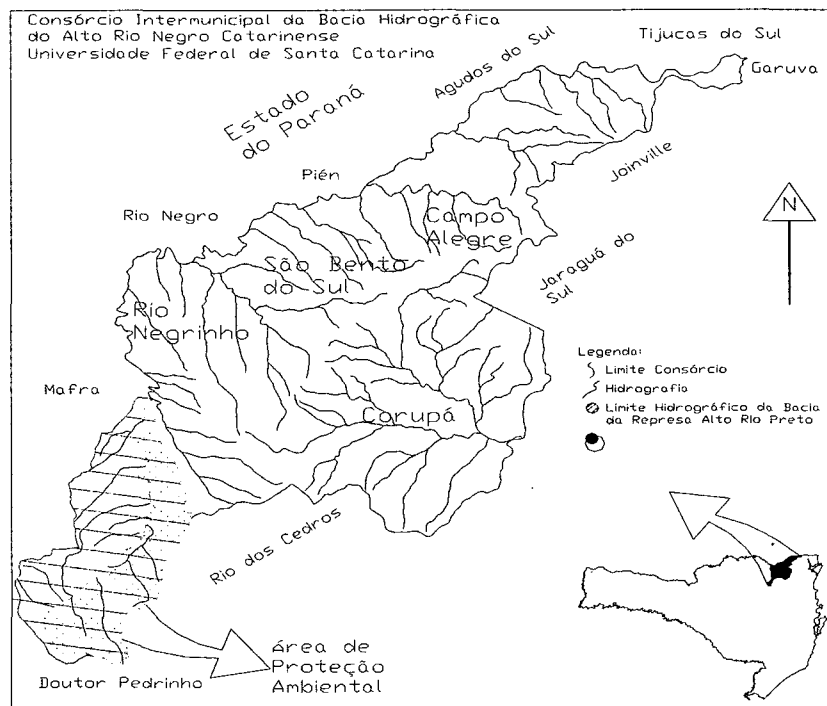
Dados da população economicamente ativa revelam a concentração de mão-de-obra no setor secundário, a indústria, seguida do setor terciário, comércio e



serviços, e por último, em declínio, o setor primário, da agricultura, que absorvia apenas 4% da População Economicamente Ativa -PEA, em 1996.

Conforme projeção do SEBRAE, a população do Município é de 36.640 habitantes no ano 2000 (PIDSE, 2000).

**Figura 3 - Localização do Município de Rio Negrinho e delimitação da APA na área do Consórcio Quiriri.**



Fonte: Núcleo de Estudos da Água/UFSC.

## 6.1 Inserção Geográfica

O Município de Rio Negrinho está inserido na Microrregião Geográfica de São Bento do Sul e localizado no Planalto Norte Catarinense. O Zoneamento Agroecológico e Sócioeconômico do Estado de Santa Catarina caracteriza 11 zonas ou unidades ambientais que reúnem as condições mais homogêneas possíveis (THOMÉ et. al., 1999). Neste zoneamento, o Planalto Norte está classificado como Zona Agroecológica 3B, que abrange 10.778,8 km<sup>2</sup>, correspondentes a 11,3% da superfície do Estado. Dos municípios integrantes do Consórcio Quiriri, Campo Alegre e Rio Negrinho estão totalmente inseridos nesta zona, e 57% da área de São Bento do Sul. No presente trabalho, foram reunidas informações que caracterizam a área do território onde se insere a unidade de conservação em estudo.

## 6.2 Clima

BRAGA e GHELLRE (1999) desenvolveram proposta de diferenciação climática para o estado de Santa Catarina, a partir de conceituações propostas por Köppen, Gaussen & Bagnoulus e Nimer, mais ajustadas às condições dos macros e mesoecossistemas existentes, utilizando os limites das isotermas do mês mais frio e na distribuição da vegetação nativa original do Estado de Santa Catarina.

Segundo esta proposta, o Planalto Norte Catarinense está inserido no domínio climático mesotérmico brando, subdomínio climático superúmido, sem estação seca e classifica-se como subtipo climático 3B. Este se caracteriza, de acordo com estes autores, pelos parâmetros apresentados na tabela abaixo:

**Tabela 2 - Caracterização do subtipo climático 3B, Planalto Norte Catarinense.**

TEMPERATURA(°C) MÉDIA	15,5	A	17,0
Máxima	26,6	a	24,0
Mínima	10,8	a	11,8
Precipitação pluviométrica (mm/ano)	1360	a	1670
Dias de chuva (soma)	138	a	164
Umidade relativa (%)	80,0	a	86,2
Geadas (ocorrências)	5,4	a	14,0
Horas de frio, abril-outubro $\leq 7,2(^{\circ}\text{C})$	437	a	642
$\leq 13,0(^{\circ}\text{C})$	1653	a	2231
Insolação (horas/ano)	1431	a	1613
ETP*(mm/ano) máxima	794,0		
Mínima	730,0		

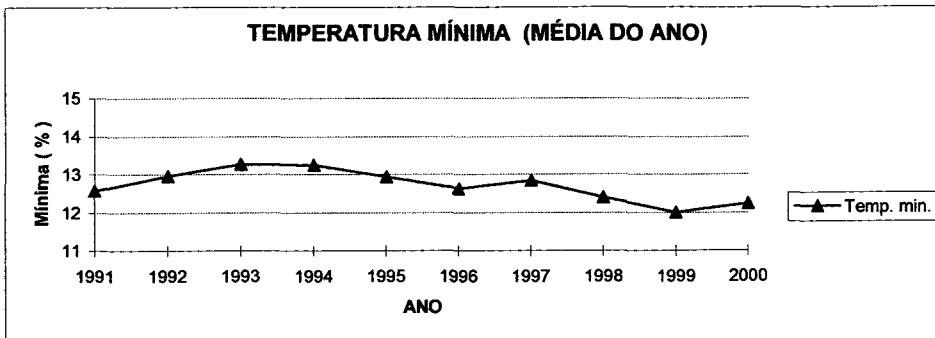
Fonte: adaptado de BRAGA&GHELLRE(1999).

\*ETP= evapotranspiração segundo Thornthwaite

Esta classificação está fortemente relacionada com a vegetação natural, a geologia e a geomorfologia da região. Segundo KLEIN (1980,apud PACHECO, 1994) as frentes de ar frio são sucessivas na região do planalto, podendo ocorrer em qualquer época do ano, através da influência marinha. As massas de ar de origem polar, na direção norte, provocam muitas precipitações, as quais são responsáveis, em grande parte, pelo caráter sempre úmido do seu clima, durante todo o ano, assim como pelas sensíveis quedas de temperatura. Pode-se constatar na região, uma distinção nítida das quatro estações, cujas épocas quente e fria são bem caracterizadas, com a média das máximas absolutas em torno de 34° C e a média das mínimas chegando a -3,8° C (PACHECO,1998).

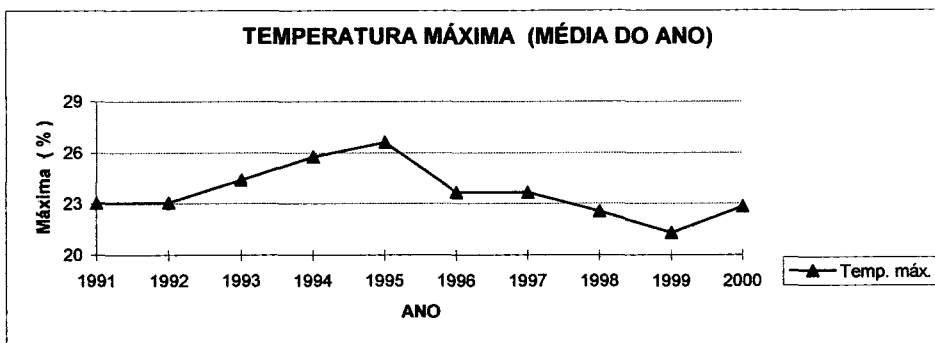
As Figuras 4 a 8 apresentam valores anuais obtidos da estação meteorológica operada pela MOBASA. Observa-se uma variação dos valores de temperaturas médias máximas e mínimas com relação aos valores da caracterização de BRAGA & GHELLRE.

**Figura 4 - Temperaturas mínimas médias anuais de Rio Negrinho.**



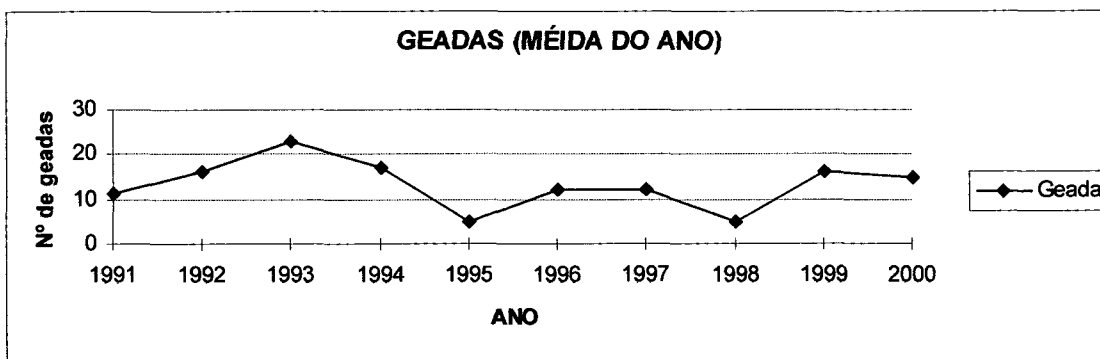
Fonte: Estação meteorológica – MOBASA, Rio Negrinho

**Figura 5 - Temperaturas máximas médias anuais de Rio Negrinho.**



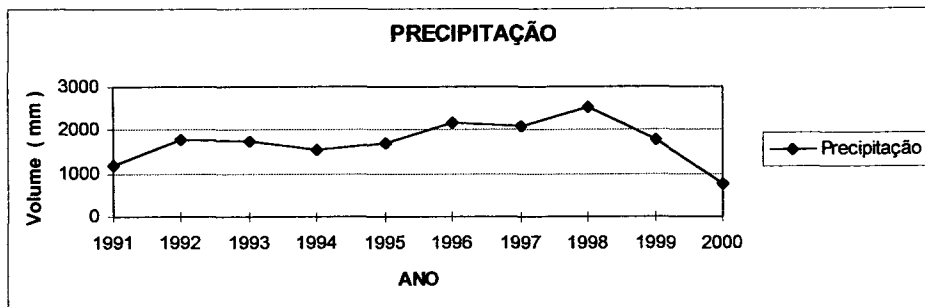
Fonte: Estação meteorológica – MOBASA, Rio Negrinho

**Figura 6 Número de geadas por ano em Rio Negrinho.**



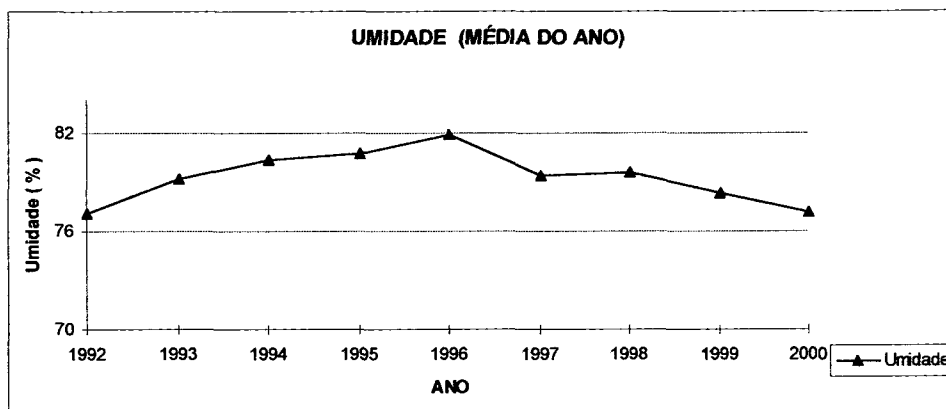
Fonte: Estação meteorológica – MOBASA, Rio Negrinho

**Figura 7 - Precipitação total anual em Rio Negrinho.**



Fonte: Estação meteorológica – MOBASA, Rio Negrinho

**Figura 8 – Umidades médias anuais de Rio Negrinho**



Fonte: Estação meteorológica – MOBASA, Rio Negrinho

Pela análise da Tabela de Informações da estação meteorológica da MOBASA, dos anos de 1990 a junho de 2000, as temperaturas médias mensais mais altas, foram registradas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, e as mais baixas nos meses de junho, julho e agosto. As médias anuais de temperaturas nestes anos variaram entre 17,8 e 19,8°C (MOBASA,2000).

A máxima precipitação anual ocorreu no ano de 1998, com 2527,0 mm e o mês mais chuvoso ocorreu em maio, no ano de 1992, data da ocorrência de uma enchente, que causou muitos prejuízos materiais, e psicológicos à população, inclusive com uma morte.

### 6.3 Geologia

A área territorial de Rio Negrinho situa-se na unidade geomorfológica Bacia Sedimentar do Paraná, no domínio da Cobertura Sedimentar Gonduânica, segundo SANTA CATARINA (1991).

A geologia do município é composta por materiais pertencentes ao Super Grupo Tubarão, unidade litoestratigráfica que compreende um pacote sedimentar composto por rochas originadas em ambiente glacial e periglacial que estendeu-se do carbonífero superior ao Permiano Médio (435 a 280 milhões de anos). O Grupo Itararé, divisão do Super Grupo Tubarão, é representado pela Formação Mafra (CPm) que consiste de uma seqüência flúvio-marinha, com influência glacial, representada predominantemente por arenitos finos a grosseiros de coloração esbranquiçada, amarela e vermelho e secundariamente por diamictitos de matriz arenosa e argilosa, conglomerados, ritmitos, argilitos e argilitos várvidos, e pela Formação Rio do Sul (Prs), que consiste de uma seqüência glacio-marinha constituída na porção inferior de folhelhos e argilitos cinza escuros a pretos, localmente com aspecto várvido e na porção superior por argilitos, folhelhos várvidos, ritmitos arenitos finos e diamictitos (PÖYRY, 1986). O Grupo Guatá, representado pela Formação Rio Bonito (Prb) apresenta depósitos litorâneos e flúvio-deltáicos representados por argilitos, e folhelhos carbonosos intercalados com arenitos finos e muito finos escuros, facilmente reconhecíveis pela acentuada esfolhação em camadas horizontais (SILVA; BORTOLUZZI, 1987, apud DALAGNOL, 1999). Analisando o mapa geológico de ambos autores, verifica-se que a CPm é encontrada na porção norte do município, a Prs na porção central e a Prb na porção sul.

### 6.4 Relevo

As formações acima descritas deram origem a um relevo de formas arredondadas, com pequena amplitude altimétrica, não havendo a presença de formas de relevo rigoroso; os vales são encaixados com declives superiores a 30%, que segundo ROSA & HERMANN (1986, apud DALAGNOL, op. cit.) é resultado do modelado de dissecação homogênea da Unidade Geomorfológica Patamar de Mafra.

O relevo da área de abrangência do Consórcio constitui-se principalmente pelas unidades do Patamar de Mafra e Planalto de São Bento do Sul, mas também, nos vales de alguns rios encontramos pequenas manchas da unidade geomorfológica Planícies Colúvio-aluvionares.

A Unidade Geomorfológica Patamar de Mafra caracteriza-se por uma superfície regular quase plana, de baixa energia de relevo que ocupa parte do norte de Santa Catarina e sul do Paraná, onde é conhecido como Patamar de Ponta Grossa/Itapetinga. No conjunto é individualizado como um patamar intermediário, constituído por uma superfície colinosa e mesetas estruturais, com altimetrias entre 1100 e 1200 m no limite leste, inclinando-se suavemente para oeste chegando a atingir, junto à Serra Geral, 650 a 740 m (PÖYRI, op.cit. apud PACHECO, 1994; THOME et al., 1999).

A Unidade Geomorfológica Planalto de São Bento do Sul caracteriza-se por modelados colinosos, com altitude entre 850 a 950 m, e parecem corresponder a restos de uma superfície de aplanamento. As Planícies Colúvio-aluvionares correspondem a uma superfície plana, rampeada suavemente para leste em alguns trechos descontínuos. Sob o ponto de vista de origem de formação, pode ser enquadrada como área de transição entre influências continentais e marinhas (THOMÉ et al., 1999).

## **6.5 Unidades de Mapeamento de solos**

Analisando a carta de classificação de solos (TERRANOVA BRASIL, no prelo), os solos presentes na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, são assim classificados:

### **Unidade de Mapeamento Bonsucesso**

Composta por latossolo bruno distrófico, de textura argilosa, relevo ondulado, substrato arenito e argilito do Grupo Itararé. Solos profundos e bem drenados, argilosos com cores que variam de bruno acinzentada muito escura a bruno escura no horizonte A e de bruno amarelada no horizonte B. São solos ácidos com teores elevados de matéria orgânica.

### **Unidade de Mapeamento Volta Grande**

Com cambissolo húmico distrófico álico, textura argilosa, relevo ondulado a forte ondulado, substrato argilito + siltito. Solos profundos, bem drenados, de coloração que varia do bruno muito escura a bruno forte. Textura argila, friáveis, desenvolvidos de rochas sedimentares.

A altitude em que ocorrem nunca é inferior a 900 m, atingindo extremos de 1.100 e 1200 metros.

## **6.6 Hidrografia**

Segundo dados da ABES-SUL (1994), o Brasil apresenta disponibilidade hídrica, considerando apenas a contribuição do território brasileiro, de 20,9 litros por segundo por quilômetro quadrado. Isso resulta em 177.900 metros cúbicos por segundo, ou ainda 5.610 quilômetros cúbicos/ano. O Estado de Santa Catarina tem 95.483 quilômetros quadrados de área e sua disponibilidade hídrica é de 1.965 metros cúbicos por segundo ou ainda 61,97 quilômetros cúbicos/ano. Significa dizer que cada quilômetro cúbico de água corresponde a 1 bilhão de metros cúbicos.

A hidrografia do Estado de Santa Catarina é representada por dois sistemas independentes de drenagem: o sistema integrado da vertente do interior (Bacia do Prata), comandado pelas bacias dos rios Paraná e Uruguai e o sistema da vertente do Atlântico (litoral de Santa Catarina), formado por um conjunto de bacias isoladas. A Serra Geral é o Grande divisor das águas que drenam para os rios Uruguai e Iguaçu e das que se dirigem para o litoral catarinense, no Oceano Atlântico. No norte do

Estado, a Serra do Mar também serve como divisor entre a bacia do rio Iguaçu e as bacias da vertente Atlântica.

Na vertente Atlântica as principais bacias hidrográficas são: do Rio Itajaí-Açu, com 15.500 quilômetros quadrados; do Rio Tubarão, com 5.100 quilômetros quadrados e do Rio Araranguá, com 3.020 quilômetros quadrados.

O sistema de drenagem da vertente do interior ocupa uma área aproximada de 60.185 km<sup>2</sup>, equivalente a 63% do território catarinense. Na Bacia do Rio Uruguai, a maior do Estado, com 49.573km<sup>2</sup> os afluentes principais são: Peperi-Guaçu, das Antas, Chapecó e afluentes, Irani, Jacutinga, do Peixe, Canoas e Pelotas (SANTA CATARINA, 1991). A Bacia do Rio Iguaçu abrange uma área de aproximadamente 72.000 km<sup>2</sup>, da qual 79% pertencem ao Estado do Paraná, 19% ao de Santa Catarina e 2% à Argentina. Os afluentes principais no território catarinense são o Jangada e o Negro, na divisa com o Estado do Paraná, e os rios Timbó e Paciência.

Quanto à hidrografia os municípios integrantes do Consórcio Quiriri localizam-se na área de drenagem da vertente do interior, que deságua na bacia do rio Iguaçu e é formada pela sub-bacia do rio Negro e da vertente do Atlântico, que deságua na bacia do rio Itapocu é formada pelas sub-bacias do rio Novo rio da Bruaca e do rio Itapocuzinho.

De acordo com dados da SEPLAN em SANTA CATARINA (op. cit.) e AGOSTINHO & GOMES (1997) a sub-bacia hidrográfica do rio Negro está incluída na bacia do rio Iguaçu e possui 9.580 km<sup>2</sup>, sendo 5.944 km<sup>2</sup> em território catarinense. O Negro é um rio tipicamente conseqüente, drenado do complexo cristalino onde tem suas nascentes, para desaguar no rio Paraná. A maioria de seus afluentes são subsequentes, aproximadamente perpendiculares, uma vez que se estabeleceram posteriormente no contato de diferentes camadas, nas linhas de falhas e em diaclases (PÖYRY, 1986).

Afluente da margem esquerda do rio Iguaçu, o rio Negro divide os estados do Paraná e de Santa Catarina em todo seu percurso. Seus principais tributários são os rios Negrinho<sup>2</sup>, Preto e Canoinhas pela margem esquerda (lado catarinense) e do rio da Várzea pela margem direita (lado paranaense). As nascentes do rio Negro na Serra do Mar estão a aproximadamente 1200 metros de altitude. Ao longo do seu percurso a altitude cai para 900 metros em menos de 4 km de curso. Daí para diante o declive é menor estando a 780 m na desembocadura do rio Preto, a 760 m na foz do arroio Tanquinho, a 750 m em Irineópolis e chega a Porto União e União da Vitória pouco abaixo deste nível (PELUSO Jr., 1986 in PACHECO, 1997).

O município de Rio Negrinho é drenado pela sub-bacia do Rio Preto, rio dos Bugres e pela do Rio Negrinho(margem esquerda), cujos cursos são orientados S-N, devido às características de dissecação fluvial homogêneas da unidade geomorfológica. Como são convergentes para a área onde foi estabelecido o sítio urbano, conferem à cidade grande vulnerabilidade à enchentes e inundações (DALAGNOL, 1999).

A existência de vários “rios Negrinhos” na região, sendo que além do rio que emprestou nome ao Município, existem ainda outros dois e mais um riacho no

---

<sup>2</sup> São na verdade três "rios Negrinho", sendo um localizado em São Bento do Sul, outro na divisa deste município com o de Rio Negrinho e um terceiro, em Mafra, todos tributários da margem esquerda do rio Negro.

Município de São Bento do Sul, deve-se segundo opinião de OLIVEIRA (no prelo) à uma desordenação de trabalho ocorrida nos primórdios das medições e demarcações de terras, estradas e rios na região, com respeito a seus nomes.

Sobre a qualidade dos recursos hídricos, encontramos em SANTA CATARINA (1997): “De uma maneira geral, apesar de tudo, esta bacia apresenta ainda um nível de comprometimento bastante aceitável”. Isto se deve, por um lado, às grandes distâncias relativas existentes entre uma fonte poluidora e outra e, por outro, à grande capacidade de assimilação dos corpos receptores centrais (Rio Preto, Rio Negro e Rio Iguaçu).

De acordo com a ABES/SUL (1994), os rios da região serrana, que recebem quantidades enormes de poluentes pelas indústrias de celulose e papel, ainda assim podem ser considerados privilegiados em relação aos rios da região Oeste, que recebem os rejeitos da produção de suínos e aos rios da região sul onde os rejeitos piritosos da exploração do carvão atinge patamares insuportáveis. Em todo o Estado existe a poluição por esgotos domésticos, que cresce com a expansão urbana que não é acompanhada por uma política voltada ao saneamento que inclua a implantação de sistemas de coleta e tratamento dos efluentes sanitários. Também as águas da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Negro recebem sem tratamento as águas residuárias da população estabelecida em suas margens. Como em outros lugares do País e do Planeta, não é apenas a população pobre que deixa de instalar os sistemas de tratamento exigidos por lei. Haveria muitas surpresas se operações tipo "pente fino" fossem realizadas nas instalações sanitárias de bairros nobres, comércio e prédios públicos, onde construções vistosas, e pisos sofisticados escondem uma rede confusa de tubos que tem como missão levar os esgotos sanitários, misturados às águas das chuvas, para um local mais distante possível dos olhos e narizes de seus produtores. Trata-se de uma questão mais de lógica que de ética a necessidade de exigir o cumprimento da legislação desde onde ela emana, também quanto à instalação de sistemas de tratamento de esgotos.

## 6.7 Vegetação Original

No Estado de Santa Catarina, a vegetação primária pode ser dividida, segundo KLEIN (1978), em 06 formações vegetais bem distintas:

I – Vegetação litorânea – encontrada ao longo do litoral atlântico, desdobrando-se em diversos agrupamentos e associações vegetais características;

II – Floresta pluvial da encosta atlântica;

III – Floresta Nebular – encontrada ao longo dos “Aparados da Serra Geral e da Serra do Mar;

IV – Floresta de Araucária ou dos Pinhais – cobria originalmente grande parte do planalto, não só do Estado de Santa Catarina, como também do sul do Brasil;

V – Campos que imprimiam um aspecto característico e próprio ao planalto;

VI – Floresta subtropical, ao longo do rio Uruguai e seus afluentes.



No Planalto Norte Catarinense, onde se penetra transpondo-se as serras costeiras para o interior, observa-se a coexistência das floras tropical e temperada, compondo a Floresta de Araucária, ou, segundo classificação de KLEIN (1984, apud PACHECO, 1997) Floresta Ombrófila Mista, cujo domínio desce aos 500/600 metros de altitude e que se caracteriza por apresentar como espécie dominante o pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*, (Bertol) O. Ktze). Esta floresta ocorre, principalmente nos três estados sulinos do Brasil e também até a província de Misiones, na Argentina e em alguns pontos no Paraguai. O projeto RADAMBRASIL em uma classificação da vegetação brasileira, denominada “fisionômico-ecológica”, subdividiu a Floresta Ombrófila Mista em Montana, Altomontana, Aluvial e Terras Baixas.

A Floresta Ombrófila Mista Montana, dominante na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, ocorre em altitudes entre 400 e 1000 metros. Segundo KLEIN (1984), as formas de agrupamentos nas associações formadas com o pinheiro são distintas. Os agrupamentos mais evoluídos caracterizam-se principalmente pela associação do pinheiro no estrato superior com a imbuia (*Ocotea porosa*, (Nees) L. Barroso) no estrato arbóreo, ou, além da imbuia, com a sacopema (*Sloanea monosperma* Vell.). Nos estratos médios dos subbosques mais evoluídos, os agrupamentos vegetais são formados, principalmente pelo cedro (*Cedrela fissilis*, Vell.), pela erva-mate (*Ilex paraguariensis*, St.Hill.), pela congonha (*Ilex theezans* M.), a guaçatunga (*Casearia decandra* Jacq.), a carne-de-vaca (*Styrax leprosus* H.& A.) bem como por diversas outras mirtáceas e alguns bambús e taquaras como a *Merostachys multiramea* Spreng e os carás (*Chusquea spp.*) (PACHECO, 1994). As associações menos evoluídas são caracterizadas pelo autor como sendo estágios que antecedem ao supracitado. Podemos encontrar muitos exemplares jovens de pinheiros e espécies como a bracatinga (*Mimosa scabrella*), o camboatá (*Matayba elaeagnoides*), a erva-mate, a canela-lageana (*Ocotea pulchella*) e a casca d’anta (*Drimys brasiliensis*).

Ocorre também, no município de Rio Negrinho a Floresta Ombrófila Mista Aluvial, formação ribeirinha que ocupa os terrenos aluvionares nos flúvios dos planaltos. É constituída principalmente, além do pinheiro-do-paraná, por *Leuthea divaricata* e *Blepharocalyx longipes* no estrato emergente e pelo branquilha (*Sebastiania commersoniana* (ou *klotzchiana*)) no estrato arbóreo contínuo.

Para KLEIN (1984), a Floresta Ombrófila Mista apresenta uma estratificação semelhante à Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica); porém com uma característica própria, ou seja, apresenta mais um estrato superior, constituído exclusivamente pelo pinheiro-do-paraná, que praticamente em todos os bosques sobressai, como elemento exclusivo, por alguns metros acima dos demais estratos arbóreos que constituem o sub-bosque dos pinhais. Classificado como megafanerófito, o estrato superior pode ser mais ou menos denso, de acordo com o estágio de desenvolvimento do grupo. O destaque fisionômico na floresta do planalto, conferido por esta espécie, encontra-se registrado em diversos tipos de pinturas, desenhos e outras artes como a fotografia e a composição com madeira. É facilmente reconhecível o perfil desta árvore, quando sua copa atinge várias dezenas de metros de altura. Para os antigos habitantes indígenas e para muitas espécies de

animais como a paca, o cervo, a gralha azul, e pequenos roedores, sua presença significava mais que um elemento paisagístico ou fonte de riqueza material, pois seu fruto, a pinha, formado por um conjunto de sementes, os pinhões, eram por vezes a única fonte de alimento no inverno rigoroso. Os pinhais significavam, portanto, a sobrevivência das populações humanas e de alguns animais, atualmente expropriados de suas terras. A imbuia (*Ocotea porosa*) é a espécie dominante da sub-mata dos pinhais, imprimindo a fisionomia à paisagem no Planalto Norte Catarinense, sua área de maior concentração. Árvore de 15 a 20 metros de altura e com diâmetro de 50 a 150 cm na altura do peito, de fácil reconhecimento na floresta, REITZ, KLEIN & REIS (1978) descrevem seu tronco “geralmente grosso, tortuoso e curto provido de grandes excrescências globosas (papos de imbuia), a casca grossa, cinzento-escura, levemente fissurada, com cicatrizes descamantes, esgalhamento largo, tortuoso e grosso, em formação, de copa larga e arredondada com folhagem verde-clara pouco densa”. Cobria aproximadamente a metade do planalto e depois do pinheiro, foi a espécie mais explorada para utilização comercial devido à qualidade (resistência à umidade e ao ataque de insetos) e beleza de sua madeira que pode ser utilizada para a fabricação de móveis, obras expostas, lambris, esquadrias, tacos e dormentes. Em sua área de ocorrência, é empregada na construção de casas, pontes e até cercas.

De acordo com a Lista oficial de Espécies da Flora Brasileira ameaçadas de Extinção (Portaria do IBAMA n.º 37-N, de 03/04/98), as apresentadas no quadro II ocorrem na área de estudo:

**Quadro 2 - Espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, da área de estudo.**

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	CATEGORIA DE AMEAÇA
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro-do-paraná	Vulnerável
LAURACEAE	<i>Ocotea catharinensis</i>	Canela-preta	Vulnerável
	<i>Ocotea porosa</i>	Imbuia	Vulnerável
	<i>Ocotea pretiosa</i>	Canela sassafrás	Em perigo

Fonte: TERRANOVA BRASIL.

A presença de determinada espécie na Lista oficial de espécies ameaçadas, implica que todas as suas subespécies, se existirem, estão ameaçadas, como consta na mesma Portaria.

De acordo com os dados SOS MATA ATLÂNTICA (1998), no Estado de Santa Catarina, as formações florestais, que ocupavam em 1500 81,50% da área do estado, e em 1959 30,00%, diminuíram a tal ponto, que em 1995, ocupavam 17,41%, incluindo os ecossistemas associados de restinga e manguezal. Com relação aos remanescentes florestais, onde estão englobadas as formações florestais primárias e secundárias em estágio avançado de regeneração de Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Densa e Savana Gramíneo-lenhosa, o desmatamento no período compreendido entre 1990 e 1995 foi de 3,64%. As restritivas leis, que incluem critérios técnicos bem embasados, que vigoram desde o Código Florestal de 1967, têm sido insuficientes para evitar a destruição das florestas naturais e o extermínio de muitas espécies de animais que nelas vivem.

## 6.8 História

A área onde atualmente se localiza o Município de Rio Negrinho, era habitada por grupos humanos conhecidos por índios Xokleng. Estes ocupavam originalmente toda a área existente entre o litoral e o planalto desde as proximidades de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul às proximidades de Paranaguá, no Paraná. A abertura da estrada de tropas, ligando Rio Grande a São Paulo (1728), o surgimento de Lages, Curitiba, Curitiba e Guarapuava, praticamente vieram impedir que os Xokleng continuassem a fazer suas incursões de coleta nos ricos pinhais que se adensavam ao entremeio dos campos. Segundo SANTOS (1973), foi a partir destes avanços dos grupos colonizadores que os índios Xokleng foram sendo empurrados para uma área bastante restrita, ou seja, para a borda do planalto e daí para a floresta que encobria os vales e encostas, onde nunca se adaptaram perfeitamente.

As indisfarçáveis tentativas de conquistas territoriais de fronteira por parte do Paraná, beneficiando cidadãos poderosos daquela Província, com a emissão de documentos de posse sobre as terras de Santa Catarina, influenciaram a ocupação do Planalto Norte Catarinense, e destacada influência no surgimento da cidade de Rio Negrinho.

Segundo Oliveira (no prelo) “os primeiros pioneiros e suas famílias a iniciar a colonização rio-negrinhense, de que há registros memóricos escritos e orais de amplo domínio público: Mathias Simões de Oliveira, Antonio Ferreira de Lima e Amaro Carvalho de Oliveira”.

Este autor defende que a data oficial da fundação da comunidade deve ser alterada para 15 de março de 1874, data da chegada de Mathias Simões de Oliveira, vindo de São José dos Pinhais, como capataz das terras do Brigadeiro Franco, que recebeu 60 léguas quadradas do Governo do Estado do Paraná. A Lei Municipal nº 07 de 15 de junho de 1971, estabeleceu como 24 de abril de 1880, data simbólica vigente como fundação oficial de Rio Negrinho.

Os primeiros colonizadores foram trazidos, para tornar as terras recebidas “em posse” ocupáveis, ou seja livres de índios. O Brigadeiro Franco é assim considerado o primeiro proprietário de terras no Município, que devem ter sido legitimadas pelo governo da Província do Paraná, ou pelo menos com a emissão de título provisório de posse, aproximadamente pelo ano de 1870 emitido por Curitiba (OLIVEIRA, no prelo), sendo que da área de “terras virgens devolutas”, que eram inicialmente 60 léguas quadradas, localizadas entre o rio São Bento e o rio Preto, ficaram reduzidas para 5 léguas, no interesse da Coroa imperial em destinar mais “área patrimonial” para o dote da princesa Isabel em nossa região, com entendimentos pelo Sr. Conde D’Eu, o genro de Dom Pedro II.

As primeiras ocupações foram em torno do atual bairro Campo Lençol. A estrada de tropas, “antigo picadão de uso por tropas, à cavalo ou a pé que existia entre a atual cidade de Corupá e Rio Negrinho, via rio Novo, serra acima, Campos da Cruz e rio do Salto” constituía-se na primeira via de acesso utilizada por não indígenas na região. Para estas viagens utilizavam uma importante “picada” de tropas que já existia no rumo ideal do empreendimento, a qual vinha da região da atual cidade de Blumenau, ou caminho do rio Preto, justamente ligando o famoso “picadão” utilizado nos deslocamentos de tropas de gado e animais cavaleiros desde o

Rio Grande do Sul, Curitiba e São Paulo, a famosa Estrada da Mata. Esta estrada passava próxima de São José dos Pinhais, já com bastante trânsito e conhecida dos fazendeiros de gado principalmente, enfim, um caminho que passava não muito distante da região da grande fazenda do Brigadeiro Franco, o que muito facilitava a tarefa daquelas viagens iniciais do planejamento colonial.

Iniciativas do Império, sob D. Pedro II contribuíram decisivamente para a instalação do Município:

1 ) - A fundação e consolidação da Colônia D<sup>a</sup> Francisca, mais tarde denominada Joinville em homenagem à realeza do nobre príncipe francês, que foi deflagrada no dia 09 de março de 1851, iniciando oficialmente a colonização local e regional.

2 ) - A construção da futura Estrada D<sup>a</sup> Francisca, quando a 18 de junho do ano de 1855, partiu da nova Colônia o Engenheiro Karl Pabst, substituto de Karl August Wunderwald, este que já havia explorado os meandros montanhosos da Serra do Mar. A sua finalidade principal era ligar a nova colônia ao caminho geral, a famosa “Estrada da Mata” então já existente entre o sul e o centro brasileiro, via pública já implantada alguns anos antes, evidentemente a principal integração dessas regiões, observando-se a necessidade da interligação com a nova colônia de Joinville.

3 ) - A implantação de uma nova unidade colonial nas terras do planalto nordeste acima da serra no alto vale do rio Negro, o que resultou na fundação da “Colônia Agrícola de São Bento”, iniciada no dia 23 de setembro de 1873, com 64 lotes iniciais, os quais foram destinados a famílias de imigrantes europeus, a maioria de alemães e poloneses, vindos de além mar para Joinville.

4 ) - A efetiva concretização dos trabalhos visando a definição das áreas dos “terrenos dotais legais” da Princesa D<sup>a</sup> Francisca Carolina, irmã de D. Pedro II, pelo seu matrimônio a 19 de maio de 1843 com o nobre francês da Corte Imperial daquele país, SAR, O Príncipe François Fernand Phellipe Louiz Marie de Orleans, que ficou mais conhecido como o Príncipe de Joinville.

5 ) - Ainda a demarcação de parte das 98 léguas quadradas de “terras devolutas” destinadas ao patrimônio dotal da filha do Imperador, a Princesa D<sup>a</sup> Isabel, que se casara com o também Príncipe Gastão de Orleans, igualmente da Corte francesa, o histórico Conde D’Eu, “dote legal” instituído pela lei nº 1904, de 17 de outubro de 1870, a metade da área em Santa Catarina provincial, cujos limites estendiam-se desde o novo núcleo de Jaraguá até a margem esquerda do rio Negro, limitando-se a leste, nesta região, com a recém criada Colônia Agrícola de São Bento e alcançando domínio até o atual município de Mafra.

Pelo menos nos atuais municípios de São Bento do Sul, Rio Negrinho e Mafra, deva ter ocorrido uma provável desordenação de trabalho, ocorrida entre profissionais precursores da nomenclatura destes pontos geográficos de referência, visto que, com relação ao nome “Rio Negrinho”, são conhecidos nada menos do que quatro exemplos registrados pela história somente na região mencionada, com a denominação de “rios”, isto além da sede do Município decorrente do estuário Negrinho, no rio Negro.

Foi em 1880, que o pequeno núcleo rio-negrinhense experimentou um expressivo aumento de contingente humano e maior desenvolvimento em atividades profissionais diversificadas, com a vida das primeiras famílias de origem germânica, atraídas pela implantação da nova rodovia imperial, a famosa Estrada Dona Francisca, permitindo o trânsito de carroças desde Joinville até Rio Negrinho, consolidando-se definitivamente como povo inicial, com o seu destino final na povoação de Rio Negro na Província do Paraná, passando por Campo Alegre e São Bento (OLIVEIRA, no prelo).

Estes novos pioneiros, que além da agropecuária de sobrevivência praticada anteriormente, trouxeram outras profissões como o comércio, marcenaria e sapataria, todos também agricultores de opção principal.

Rio Negrinho inaugurou a sua era ferroviária no ano de 1913, no primeiro dia de abril, quando uma composição compreendendo máquina à vapor e alguns vagões chegaram à nova estação recém construída, despertando a curiosidade e o entusiasmo da população no povoado.

O Distrito de Rio Negrinho foi criado pela Lei nº 155 de 13.12.1925, estabelecendo-se assim suas linhas divisórias, atualmente um pouco modificadas, com o Município-mãe, de São Bento do Sul, este colonizado oficialmente a partir de 23 de Setembro de 1873, com a vinda e fixação de uma leva dos primeiros pioneiros alemães predominantes e poloneses em menor escala.

KORMANN (1980) cita que o jornal “Kolonie Zeithung” editado na Colônia D<sup>a</sup> Francisca, hoje Joinville, em junho de 1891, registrou as devastações decorrentes de uma enchente, acontecimento até então sem paralelo na história de Rio Negrinho, uma vez que o povoado apenas ainda engatinhava no seu desenvolvimento, com a seguinte redação: *“A última borrasca que durou 14 dias, teve como resultado grandes enchentes no Município de São Bento. Cinco pontes foram em parte destruídas, em parte carregadas pelas águas, entre elas a ponte do Rio Preto, Rio Negrinho e Rio da Lança”*.

### **6.8.1 OS PRIMEIROS HABITANTES HUMANOS**

O extermínio das comunidades indígenas por parte dos colonizadores europeus, não foi suficientemente descrito. Há muitas descrições de ataques por parte dos indígenas, que queriam vingar-se de ataques sofridos, mas era hábito das autoridades omitirem o extermínio dos silvícolas (OLIVEIRA, no prelo).

A existência de cemitério indígena, conforme citações do Sr. Gentil Schwartz (in memoriam, falecido em 13 de maio de 2000) é subvalorizada, inclusive pelo órgão federal ao qual compete pesquisar e preservar o patrimônio histórico, IPHAN, certamente por falta de recursos humanos e financeiros. O cemitério indígena citado localiza-se, ao menos parcialmente em domínio da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto. Como não há estudos antropológicos realizados, a localização e dimensões precisas deste sítio não foram definidas. Pelo fato de já haver sérias intenções em “abrir uma trilha”, ou seja, facilitar o acesso já existente, a ameaça à destruição do sítio e perda irreparável das informações é preocupante.

Segundo Oliveira (op. cit.) já foram recolhidos daquele local diversas ossadas de índios que habitavam a região, inclusive com peças ou vestígios de objetos rudimentares e domésticos por eles utilizados, sendo que algumas peças foram levadas ao Museu Municipal de Rio Negrinho. O cemitério está localizado próximo a um grande paredão de pedras e uma caverna, junto à nascente do rio da Estiva, de acordo com depoimento do Sr. Gentil Schwartz, não foi possível ainda precisar se a área abrangida pelo sítio localiza-se no município de Rio Negrinho ou Rio dos Cedros. Ainda não foram realizados estudos de cunho científico neste sítio arqueológico. O Instituto do Patrimônio Histórico e Arquitetônico Nacional, IPHAN e o Museu de Antropologia da UFSC seriam as instituições indicadas para desenvolver projeto de pesquisa, que resgatasse as informações sobre os primeiros habitantes humanos da região.

Pode-se afirmar, que do ponto de vista histórico, esse cemitério indígena é um local muito mais importante do que muitos possam imaginar, principalmente tendo em vista o que pesquisou e escreveu o Frei Aurélio Stulzer no seu livro sobre Jaraguá do Sul, editado no ano de 1973, à página 14, quando esclareceu:

“No mapa do Patrimônio confeccionado em 1886 por Fernando Oppitz (página 416), figura um “Cemitério dos Botocudos” na Serra do Mar, em local para nós difícil de ser apontado. Em todo o caso, para os lados do Rio Preto e muito perto da linha imaginária do engenheiro....(nome dilacerado e comido) ao sul, que deve ser Joudan, uma vez que foi o único a medir naquele rumo”.

Foi concluído pelo autor:

“O Patrimônio mapeado haveria de ser aquele do Conde D’Eu e da Princesa Isabel, que foi levantado e medido entre os anos de 1874 e 1876 justamente pelo engenheiro Coroa Imperial que era o Sr. Emílio Carlos Jourdan, o fundador de Jaraguá do Sul, o qual iniciou aquela comunidade justamente após estes serviços profissionais prestados ao Governo em 1876, estabelecendo então os limites desse “dote legal que incluía o nosso território municipal atual, inclusive com a “grande posse” do Brigadeiro Manoel de Oliveira Franco aqui em Rio Negrinho”.

A linha “Imaginária” referida, certamente do divisor de águas da serra naquela parte geográfica muito próxima ao rio Preto citado, hoje represa de Volta Grande, ou do Alto Rio Preto, é ainda atualmente a divisa natural do Município de Rio Negrinho com o de Rio dos Cedros e Doutor Pedrinho, sendo que aí, o território atual (antes da anexação da área de Mafra) é muito estreito, até de alcance visual entre o rio e o divisor de níveis da serra.

KORMANN (op. cit.) comenta que na década de 1890 o Alto Rio Preto ainda era “infestado de índios e bugres”. Em seu documento este autor por diversas vezes cita que os habitantes Xokleng eram inicialmente amistosos, mas que cometiam delitos de roubo que lhe custavam a vida. Refere-se à “matança” dos indígenas como fato lastimável e conclui: “*Na realidade eram bons e pacíficos quando bem tratados como atestam todos os primeiros colonos que cristãmente os tratavam*”.

De acordo com os relatos de KORMANN e OLIVEIRA, as terras da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, foram as últimas do município ocupadas por indígenas. Em texto sobre a biografia do fundador da fábrica de papel e celulose, CVG, é relatado que nas primeiras décadas do século, a região das fazendas

Serro Azul e Macieira, não localizada, adquiridas pelo pai do biografado “*era habitada por vários agrupamentos de bugres, os quais matavam as rezes, às vezes em grande quantidade, chegando a eliminar 868 num só dia, ocasionando sérios prejuízos, obrigando o senhor Bernardo a contratar capatazes que eram denominados bugreiros, que procuravam defender as fazendas e o gado, chegando muitas vezes a travarem lutas com os bugres*”[198?]. O texto, que busca compreensivelmente justificar a atitude do colonizador, exagerando quem sabe no prejuízo causado pelos inconvenientes habitantes da mata e omitir as muitas mortes de indígenas que ficam apenas subentendidas, reflete a posição de complacência assumida pela sociedade frente às crueldades cometidas por nossos antepassados. O extermínio destes grupos humanos é tratado, em nosso Estado, como pela grande maioria da população brasileira e americana (referimo-nos a todo continente americano), e porque não, mundial, com grande aceitação, como acontecimentos do passado, tristes, porém inevitáveis, e que, portanto, não merecem ser lembrados. O extermínio dos habitantes do Novo Mundo, foi fundamental para o “desenvolvimento econômico” do Velho Mundo.

Atualmente os índios mais próximos da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, estão na Reserva Duque de Caxias, situada nos Municípios de Ibirama, Victor Meireles e José Boiteux, região do Alto Vale do Rio Itajaí, que abriga remanescentes Xoklengs, Kaingang e Guaranis, sob a proteção do Governo Federal, com administração da FUNAI, a Fundação Nacional do Índio.

## **6.9 Cobertura vegetal atual**

O início da exploração da Floresta Ombrófila Mista no Planalto Norte Catarinense, iniciou-se com a colheita da erva-mate, registrada por primeira vez no ano de 1858, por Carl August Wunderwald, mas que certamente já acontecia em anos anteriores por famílias coletoras, mas não estabelecidas. A exploração da erva-mate e sua comercialização, foram responsáveis, segundo KORMANN (1980), pelo progresso da região, referindo-se, especificamente aos municípios de Rio Negrinho, São Bento do Sul e Mafra, sendo intensamente transportada para o município de Joinville, de onde era exportada, depois de beneficiada, para a Argentina e Uruguai até a Primeira Guerra Mundial. Este autor afirma que só a Argentina consumia em 1915, dez milhões de quilos de erva-mate exportada por esta região. A extração desta planta, entretanto, não alterava significativamente a composição florestal, pois as árvores são periodicamente desbastadas, sem a necessidade de retirada do estrato arbóreo superior.

Com a instalação das primeiras famílias “brancas”, em 1872 e construção da Estrada Dona Francisca, no final da década de 1880 teve início a exploração da madeira do pinheiro e imbuia, principalmente. KORMANN (op. cit.), destaca a importância da taquara como matéria-prima muito utilizada nos primeiros assentamentos, certamente com o conhecimento herdado dos indígenas. Mas foram realmente as serrarias que iniciaram a transformação profunda da floresta original.

O cultivo agrícola que cobre atualmente grandes áreas, mas que não está em expansão, também causou a supressão da floresta. Para PACHECO (op. cit.), a vegetação secundária resultante do cultivo agrícola, com posterior abandono das

terras, provavelmente, não constituam florestas semelhantes às primitivas, por faltarem sementes e dispersores, principalmente para as espécies de sementes pesadas, como as do pinheiro (*Araucaria angustifolia*), da imbuia (*Ocotea porosa*) e das canelas (*Ocotea* sp), que deveriam ser dispersadas por aves, como a gralha azul, os papagaios e roedores, porém estes encontram-se praticamente extintos na região e os remanescentes florestais encontram-se em pequenos pontos (relictos de floresta nativa) distantes uns dos outros. Além disso, o crescimento destas árvores é lento. Atualmente ainda há retirada clandestina desta espécie da mata, porém de acordo com informações de funcionário do IBAMA, Chefe da Florestal Nacional de Três Barras, próxima à área de estudo, acontece raramente e a madeira de imbuia ainda utilizada em fábricas de móveis nos municípios da região, provém de outros Estados.

De acordo com o IBGE (apud, PREFEITURA DE RIO NEGRINHO, 1999), no ano de 1997, no tocante a utilização das terras, 61%, da área do município, eram áreas ocupadas por matas e florestas, referindo-se indistintamente à vegetação nativa, primária e em regeneração e aos reflorestamentos monoespecíficos e 28% áreas ocupadas por pastagens.

### 6.9.1 OS REFLORESTAMENTOS

A devastação da Floresta Atlântica e da Floresta de Araucárias no Brasil foi acelerada em fins da década de 60 com a promulgação da Lei N° 5.106/1966 (BRASIL,1966), a chamada Lei de Incentivos Fiscais pelo Governo Federal, que permitia o desconto de até 50% do imposto devido por pessoas físicas ou jurídicas das importâncias empregadas em florestamentos e reflorestamentos, o que levou proprietários de terras e principalmente empresas, a adquirir e destruir milhares de hectares de florestas virgens ou parcialmente alteradas para dar lugar a vastas monoculturas de pinus, que fornecem matéria-prima à indústria moveleira e de papel e celulose. Esta Lei foi alterada pelo Decreto-lei N° 1.134/1970 BRASIL, 1970 e Decreto-lei N° 1.376/74. Apenas em 1988, foi extinto, pela Lei N° 7.714, de 29 de dezembro deste ano (BRASIL, 1988), o incentivo a investimentos em projetos de “florestamento e reflorestamento”, através de dedução das aplicações do imposto de renda. Inicialmente os projetos de florestamento ou reflorestamento deveriam ter aprovação do Ministério da Agricultura, sendo que posteriormente esta incumbência passou ao IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, em 1989 por efeito do artigo 2° da Lei N.º 7.732/89, quando suas atribuições passaram ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, pelo disposto no artigo 2° da lei N.º 7.735/89 modificada pela Lei N.º 8.028/90.

A partir de 1996 passou a valer a Instrução Normativa N° 1, de 05 de setembro de 1996 (BRASIL, 1996), que obriga à Reposição Florestal quem explore, utilize, transforme ou consuma matéria-prima florestal. Este instrumento, entretanto, não obriga a reposição com espécies nativas e, invariavelmente, as áreas desmatadas são revegetadas com espécies exóticas. Devido à dificuldade de controle e fiscalização por parte do IBAMA, ainda ocorrem muitos desmatamentos de áreas cobertas com vegetação nativa sem que haja nenhum tipo de recuperação florestal.



A “Estratégia Global da Biodiversidade” (WRI,UICN e PNUMA,1992) recomenda que uma adequada política de reflorestamento deve evitar três armadilhas principais:

- Nenhuma política deve promover a conversão de florestas naturais em reflorestamento;
- Estes devem ser localizados em terras já desmatadas e improdutivas;
- desalojamento de propriedades rurais pela privatização de suas terras comuns não deve ser incentivado;
- estabelecimento de monoculturas ininterruptas em áreas extensas não deve ser promovido.

As políticas nacionais de reflorestamento, guiadas pela legislação supracitada, fizeram exatamente o contrário, se não permitindo, mas sendo conivente com a destruição das áreas de florestas naturais, com a venda das terras pelos agricultores para o estabelecimento de contínuas e extensas áreas de reflorestamento, como é o caso da região norte e oeste do estado de Santa Catarina. Moradores do município de Rio Negrinho informaram haver presenciado a derrubada de extensas áreas com vegetação nativa, se não primária, porém ainda rica em espécies da fauna e da flora, durante toda a década de setenta. Ainda em 1999, a caminho de uma reunião do Conselho Gestor da APARARP, foi avistado na rodovia que leva à Área, SC - 422, um caminhão carregado com grossas toras de imbuia.

O consumo total de madeira no Estado de Santa Catarina no ano de 1980 foi de 18,5 milhões de metros cúbicos, distribuídos nos setores de celulose (1,4 milhões de metros cúbicos), de madeira serrada (5,4 milhões) e de energia industrial (11,7 milhões), segundo BRASIL apud EMPBRAPA (1988). Os valores significativos de lenha para uso doméstico não foram incluídos. Estes valores cresceram com o crescimento da população, do parque industrial e demanda de energia e matéria-prima. Como forma de suprir o mercado consumidor de madeira, sem um sacrifício dos remanescentes da floresta nativa, é necessário contar com o produto de plantações florestais. Embora o abastecimento das indústrias de celulose e papel dependa exclusivamente das plantações florestais, outros segmentos consomem matéria-prima proveniente, em grande parte, de florestas nativas. Dentre estes, estão a indústria moveleira, a construção civil e o setor energético. Suas demandas, também tendem a aumentar.

A aptidão natural dos cambissolos húmicos, como os encontrados na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, essencialmente florestal, sem restrição à silvicultura (EMBRAPA, 1988.), aliada à política governamental de incentivo à substituição de florestas naturais por monoculturas florestais de espécies exóticas, favoreceram a situação atual. A maior parte da floresta original foi substituída nesta área por plantios monoespecíficos de árvores exóticas, principalmente espécies do gênero *Pinus*, destacando-se as espécies *P.taeda* e *P.elliottii* (Foto nº 1).

Segundo relatório de SEDUMA/KRAF/AMBIENTAL, (op. cit.):

“- áreas agrícolas de bom padrão ocupam as colinas do vale dos rios Negro,

Preto e dos Bugres. Há uma certa diferenciação no uso agrícola, com pastagens extensas no município de Campo Alegre, ocupando antigos campos naturais; cultivos mais extensivos (milho feijão, fumo) no vale do rio Negro; cultivos e pastagens cultivadas (haras) no vale do rio Preto. As áreas agrícolas são entremeadas por matas e araucaretos, memória da antiga cobertura florestal do planalto. É sensível um progressivo abandono das áreas de menor aptidão agrícola e o avanço da silvicultura em propriedades de maior extensão;

áreas onde a silvicultura, em grandes propriedades, reveste extensivamente o território, suprimindo o uso agrícola anterior, as formações campestres e as matas, dissimulando os acidentes de relevo.”

Expressando preocupação quanto a estas alterações, frisa adiante:

“a silvicultura deverá ter áreas de expansão demarcadas; mesmo onde permitida, deverá obedecer as recomendações explicitadas nas ações de conservação do meio ambiente, com medidas especiais a nível de legislação para evitar a sua expansão”.

Mesmo assim, no Diagnóstico Geral das Bacias Hidrográficas de Santa Catarina, organizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente -SEDUMA- em 1997, lê-se: “Nos municípios de Campo Alegre, Rio Negrinho e São Bento do Sul chama a atenção o elevado percentual de área ocupado com vegetação primária e secundária (40%) e com reflorestamento (15%)”. Entretanto, em relatório apresentado ao INCRA, UBERTI (1995), baseado na aerofoto datada de 1978, consta que já é visível a quase ausência de pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), sendo a vegetação secundária a dominante.

A EMBRAPA (1988), recomenda para a região bioclimática onde se localiza a região do Município de Rio Negrinho, para plantios comerciais e de comprovação as espécies de árvores nativas para (a) reflorestamento (b) plantios de comprovação, (c) experimentação, relacionadas na tabela 3:

**Tabela 3 - espécies de árvores recomendadas para a região bioclimática 1**

Espécies Nativas Recomendação		Nome Popular
<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro, araucária	a
<i>Balfourodendron riedelanium</i>	pau-marfim, guatambu	b
<i>Ilex paraguayensis</i>	erva-mate	a
<i>Mimosa bimucronata</i>	maricá	c
<i>Mimosa scabrella</i>	bracatinga	a
<i>Parapiptadenia rigida</i>	angico-vermelho	b

Fonte: EMBRAPA (1988). Adaptada pela autora.

Cada espécie pode ser aproveitada economicamente de formas diferentes, e possui características distintas quanto à resistência, crescimento, exigência climática

e de solos e produtividade. Segundo a EMBRAPA (1988), para que os plantios das espécies nativas tornem-se técnica e economicamente viáveis, é necessário o desenvolvimento de programas de melhoramento genético e o desenvolvimento de sistemas silviculturais, observando-se as exigências ecológicas de cada espécie. Plantios de espécies nativas podem evitar a destruição dos remanescentes de ecossistemas nativos, que continua em todo o Estado, apesar da legislação ambiental restritiva e da estrutura pública existente com o objetivo de fazer cumpri-la.

Das espécies desta tabela, destaca-se a bracatinga como uma das espécies de crescimento inicial mais rápido no sul do Brasil. Árvore perenifólia, normalmente com 10 a 18 metros de altura e 20 a 30 centímetros de DAP (diâmetro a altura do peito), podendo atingir até 29 metros de altura e 50 centímetros de DAP (MAZZA, 1998). Foi citada por habitantes de Rio Negrinho, como espécie que regenera-se espontaneamente após o corte da vegetação nativa, como confirmado por MAZZA (1988): "*A bracatinga é uma espécie característica e exclusiva da vegetação secundária da Floresta Ombrófila Mista. Derrubando-se por completo a floresta primitiva, já parcialmente devastada pela extração das madeiras de lei, e ateando-se fogo ao material seco, verifica-se em geral, o surgimento de densos agrupamentos de bracatinga, que caracterizam grandes áreas de vegetação secundária.*" Este autor cita como usos indicados para a madeira da bracatinga: lenha e carvão, em fornos caseiros e caldeiras industriais, varas para olericultura, estacas para construção civil, pequenas construções rurais, laminados, tabuados e outros usos diversos. Afirma também que é fundamental na apicultura devido a sua floração abundante, que ocorre de maio a setembro, constituindo-se em opção de alimento para as colônias de abelhas permitindo o desenvolvimento continuado da colmeia. Acrescenta às utilidades desta espécie uma substância espessante retirada de suas sementes (galactomanana).

## 6.10 Situação Fundiária

De acordo com dados fornecidos pela Superintendência Regional do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA de Santa Catarina – SR (10), o município possui 344 imóveis cadastrados entre 0 a 10 hectares e 972 ao total.

**Tabela 4 - Divisão de propriedades rurais no Município de Rio Negrinho em 14 de julho de 2000.**

CLASSIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Minifúndios	497
Pequena produtiva	130
Pequena improdutiva	202
Média produtiva	40
Média improdutiva	57
Grande produtiva	26
Grande improdutiva	20
TOTAL	972

Fonte : INCRA/SC Org: Patrícia Zimmermann Wegner

A classificação das propriedades se dá da seguinte forma:

Minifúndio – áreas menores que 1 módulo fiscal

Pequena – entre 1 e 4 módulos fiscais

Média – entre 4 e 15 módulos fiscais

Grande – maiores que 15 módulos fiscais

A unidade “módulo fiscal” é estabelecida por município, pelo INCRA, de acordo com a produção municipal. Para Rio Negrinho, cada módulo fiscal corresponde a 16 ha, sendo que o valor máximo para unidade de módulo fiscal é de 20 ha.

Observa-se o grande número de minifúndios e pequenas propriedades, mas algumas das grandes propriedades ocupam extensões significativas no Município, como é o caso de uma empresa florestal que apenas na área da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto possui 3.117,00 ha (sendo 2.171,71 de plantios de *Pinus* e 945,29 de vegetação nativa, segundo dados fornecidos pela empresa).

O INCRA desapropriou, em 1995, uma área de 103,53 ha, pertencente à Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina -CIDASC- na localidade de Pocinho, denominado Projeto de Assentamento Campinas, próximo à área da APA, para o assentamento de 06 famílias sem-terra. Recentemente foi criado outro assentamento, denominado Assentamento Domingos Carvalho, nas margens do rio Corredeiras, este com uma pequena área dentro do perímetro da APA, nas margens do rio Preto, próximo à confluência com o rio Corredeiras.

## 6.11 Uso das Terras

Como comentado em item anterior os reflorestamentos, principalmente compostos por *Pinus taeda*, seguido por *Pinus elliotii* e *Eucaliptus* spp., e as matas nativas ocupam 61% da área municipal. Não há levantamentos conclusivos sobre a área do município ocupada por reflorestamentos.

A atividade agrícola de cultivos anuais não tem atualmente grande expressão na economia municipal. As áreas de lavoura compreendem apenas 11% das terras. Os produtos agrícolas mais representativos em 1997, em ordem por área plantada foram: milho, feijão, soja, fumo e mandioca. Em menor escala, são também produzidos arroz, trigo e batata-inglesa.

As áreas de pastagem ocupam 28% das terras. Na pecuária, a criação de bovinos destaca-se na microrregião sendo que a bovinocultura de leite está presente na grande maioria das propriedades. A avicultura de corte encontra um bom desenvolvimento tecnológico, através da integração dos produtores com as agroindústrias.

A apicultura é bastante difundida, com uma produção anual de 16.000 kg de mel. É realizada anualmente a Festa do Mel em Rio Negrinho, com a participação de muitos apicultores da região e de outras partes do Estado. Entretanto, as florestas de *Pinus* não são produtoras de mel, não sendo portanto viável esta atividade em áreas com grande percentual de cobertura destas florestas.

## **6.12 Indústria e comércio**

O município contava em 1997 com 288 estabelecimentos industriais, sendo que entre 1994 e 1997, houve um incremento de 14% no número de funcionários. De longe, a indústria do mobiliário é a mais representativa, com 126 estabelecimentos, seguida da indústria da madeira, com 47 estabelecimentos e pela construção civil com 29.

Na área comercial existiam, em 1997, 624 estabelecimentos na área comercial e 356 na prestação de serviços. O setor terciário ampliou o movimento econômico do Município de 7,83% em 1995 para 9,82% em 1997.

## **6.13 O Potencial Turístico**

O rápido crescimento do turismo como fator econômico e social é um fenômeno recente. Na sociedade moderna, o reconhecido direito ao lazer e ao progresso social abriram as portas do turismo a todas as camadas sociais. O turismo deixou de ser considerado artigo de luxo passando a ser um bem necessário à melhoria da qualidade de vida. Do ponto de vista mercadológico, o turismo, é um segmento que tem crescido a um ritmo considerável ao longo das últimas décadas. Apesar das potencialidades do país, o Brasil participa com apenas 1% do movimento turístico internacional e é consenso que esta taxa pode aumentar (PELLEGRINI FILHO, 1997). Para tanto é necessária uma esclarecida política nacional para o setor com a elaboração e implantação de macroprojetos, por profissionais da área do turismo que deverão trabalhar em equipe com outros especialistas, viabilizando soluções válidas para o turismo interno e receptivo. Como defendem pesquisadores desta área, não poderá estar ausente o requisito básico, da preservação dos patrimônios ambiental e cultural (RUSCHMANN, 1997; PELLEGRINI, 1997). Este é essencial ao desenvolvimento de um turismo que seja benéfico a todos, inclusive às comunidades receptoras. Ao contrário do turismo de massa, o turismo suave, decorrente de programas elaborados com base em pesquisa, planejamento e inventários de recursos naturais, sociais e culturais, com a preocupação de trazer benefícios econômicos também à comunidade local, pode passar a ser um caminho seguro ao desenvolvimento sustentável. A curiosidade, a pesquisa, a preocupação com a sobrevivência e bem estar das espécies e do meio, passou a ser um sentimento universal e não mais monopólio dos técnicos e cientistas. Há um desejo maior de conhecer a natureza, e o turismo emerge como forma de levar o homem ao maior contato com ela, de maneira orientada e conservacionista, sendo a Educação Ambiental um instrumento importante neste processo (BARROS II, 1997).

No Seminário Estratégico para a Elaboração do Plano de Ações do Turismo, realizado em 1997, foram levantados os recursos turísticos potenciais e efetivos no Município de Rio Negrinho e apresentado um Plano Estratégico de Ações para atingir situações desejadas para a efetivação de uma exploração turística sustentada. Dentre os recursos turísticos, foram apontados os seguintes, localizados na APA da Represa do Alto Rio Preto: Usina elétrica de Volta Grande, Represa Volta Grande (também conhecida como Represa do Alto Rio Preto), Cemitério dos Índios.

O Município conta com uma Secretaria Municipal de Turismo e com um Conselho Municipal de Turismo, este criado pela Lei Municipal n.º 998 de 15 de setembro de 1997, e objetiva:

- Propor a criação e modificação de instrumentos legais, objetivando a promoção da melhoria do turismo no Município;
- Acompanhar e avaliar a política relacionada com o turismo empreendida pela Secretaria de Turismo;
- Propor intercâmbio para a regionalização do turismo;
- Seguir as diretrizes estabelecidas no planejamento estratégico no planejamento do turismo de Rio Negrinho.

A Prefeitura Municipal de Rio Negrinho, apresentou para o PRODETUR-SUL (Programa de Desenvolvimento da Infra-estrutura de Turismo na Região Sul) em maio de 1999, três propostas que visam incrementar o turismo no Município e região:

### 1 Infra-estrutura para Um Aeroporto Regional

Já existe um aeroclube localizado em ponto estratégico, com as seguintes características:

- Coordenadas da pista: 26°19'12" lat S  
49°31'14" long O
- elevação 922 metros
- cabeceira da pista 11/29
- comprimento 1300 x 35 metros
- cobertura da pista saibro
- duas cabeceiras não possuem obstáculos, oferecendo grande segurança em pousos e decolagens.
- Antena instalada de NDB, faltando homologação para pleno funcionamento.

## 2 Asfaltamento da SC - 422.

Esta rodovia liga os municípios do Planalto Norte aos municípios do Médio Vale do Itajaí.. Segundo informações do Distrito de São Bento do Sul do Departamento Estadual de Estradas de Rodagem, passam pelos 63 km desta rodovia, que se inicia na BR - 280 em Rio Negrinho e termina na SC T - 477 em Itaiópolis, em média 470 veículos entre 07:00 horas e 20:00 horas, diariamente. Além de carros de passeio, utilizam esta estrada muitos caminhões transportando toras de madeira dos plantios de *Pinus*, das fazendas para as indústrias e serrarias e transportando outros produtos, como os containers com móveis de uma indústria localizada na Vila de Cerro Azul, Distrito de Volta Grande, que dirigem-se ao Porto de Paranaguá de onde são exportados. Passam também os ônibus de passageiros que se dirigem à Rio Negrinho e Rio dos Cedros. O maior número de veículos são caminhões com toras de madeira, sendo muitos com excesso de carga. Os problemas de trânsito ocorrem tanto em épocas de chuva, quando os veículos pesados formam atoleiros intransponíveis, como em épocas de seca quando a poeira levantada impede a visão da estrada. Com seu asfaltamento, pode-se esperar que muitos veículos que atualmente transitam pela rodovia que vai à Corupá e Jaraguá do Sul ou pela Estrada D<sup>a</sup> Francisca, passem a utilizar a SC - 422. No documento que apresenta as propostas para o PRODETUR, o incremento do turismo regional é citado como consequência do asfaltamento, bem como o fato de que a estrada corta a Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto. De acordo com informações proprietários dos campings localizados na APA, algumas pessoas, como turistas que apreciam a tranquilidade do local, vêm com preocupação o asfaltamento da rodovia, temendo que possa atrair um número de pessoas que interfira na qualidade do seu lazer. Pelo observado, as pedras do caminho não assustam as famílias que vêm passar fins de semana ou férias nas margens da Represa de Volta Grande, como é mais conhecida, ou do Alto Rio Preto. Os cancelamentos de reservas das cabanas ou a insatisfação dos visitantes são sempre devidos às chuvas que mesmo sem dificultar o trânsito, tiram o brilho do lazer ao ar livre em qualquer tipo de ambiente. De qualquer modo, as estradas asfaltadas são mais atrativas ao tráfego que aquelas de “chão batido” e com muitas pedras angulosas soltas, como é o caso da SC - 422 e seu asfaltamento traria comodidade e economia a seus usuários, especialmente aos moradores locais.

## 3 Restauração das estações ferroviárias.

Proposta de restauração de 15 estações ferroviárias existentes no trecho compreendido entre Mafra e São Francisco do Sul, da estrada de ferro inaugurada em 1913 e que teve grande influência na ocupação e atividades humanas nos Municípios atendidos. Uma Associação local que pretende estimular o uso e manutenção do sistema ferroviário, administra passeios turísticos partindo de Rio Negrinho, passando por São Bento do Sul, onde há uma parada para almoço típico polonês, em um ponto localizado na Área de Proteção Ambiental do Rio Vermelho.

## **6.14 Infra-estrutura**

O município é atendido atualmente por uma subestação de distribuição de energia elétrica com capacidade instalada de 26,50 MVA e apresenta uma demanda máxima na fonte de 12,00 MVA. De acordo com o relatório com dados municipais, elaborado pela Prefeitura Municipal objetivando incentivar investimentos, há disponibilidade para crescimento de 14,50 MVA, sendo 60% de capacidade instalada.

O tratamento e abastecimento de água são realizados pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE, criado pela Lei Municipal 194/68. Existem, de acordo com dados fornecidos pela empresa, 14 reservatórios de água em pontos distintos da cidade, com capacidade de 4550 m<sup>3</sup>, extensão de rede de 140.000 metros, atendendo a 8.944 ligações e vazão de 55 litros por segundo, o que equivale a 96% dos domicílios atendidos.

Quanto ao tratamento de esgotos, é exigido pela Vigilância Sanitária Municipal o tratamento domiciliar. Existe em operação no bairro Nova Esperança, um sistema composto por tanque séptico seguido por filtro anaeróbico, atendendo 400 famílias. O sistema de esgoto, que prevê beneficiar 100% da população urbana e compõe-se de 120 km de rede coletora, 13 estações de recalque e um sistema de lagoas de estabilização, está em fase de implantação com 30% da rede coletora concluída.

Todo Município é atendido por sistema de telefonia. Na área do Distrito de Volta Grande, abrangido pela APA da Represa do Alto Rio Preto, a linha telefônica é de outro tronco - 633 ou 692 e não 644 como no centro urbano.

O sistema viário é formado por 399 km de rodovias municipais e 70 km de rodovias estaduais. A ferrovia Atlântico Sul e a BR-280 cortam o município, ligando-o ao porto de São Francisco do Sul.

Existem no município 48 comunidades e 21 escolas. Seguindo a tendência dos demais municípios do Estado, várias escolas localizadas nas áreas rurais de Rio Negrinho, foram fechadas, devido à diminuição do número de alunos. Em 1985 haviam 26 escolas. As crianças destas áreas são atualmente transportadas pelo Município para as escolas mais próximas em funcionamento.

A música é a mais forte expressão cultural do município, intitulado-se "Terra da Música". Conta com a Fundação Municipal de Cultura como órgão incrementador e promotor das atividades culturais.

O município possui um Hospital mantido pela Fundação Hospitalar Rio Negrinho, um Centro Integrado de Saúde e seis Postos de Saúde nos bairros.

## **6.15 As enchentes no Município**

As inundações que atingem tanto áreas urbanas como áreas rurais, resultam não apenas da intensidade da pluviosidade, como também da relação entre o total



precipitado, a capacidade de infiltração de água no solo e o escoamento superficial. As profundas alterações na cobertura vegetal, com eliminação de estruturas florestais para dar lugar a áreas agrícolas, pastagens e equipamentos urbanos, aumentam a velocidade do escoamento superficial. Nesta situação, as águas provenientes das precipitações escoam mais facilmente em direção a calhas de rios carreando maior quantidade de sedimentos, que tenderão a se depositar em áreas de declividade mais reduzida. A óbvia consequência do assoreamento dos leitos dos rios é a maior extensão dos transbordamentos laterais, com inundações que afetam espaços de lavoura e os espaços urbanos (LAGO, 1989). Além da atividade agropastoril, o processo de urbanização de muitas cidades brasileiras vem ocupando em ritmo acelerado as margens de córregos e rios e eliminando a mata ciliar, também conhecida como vegetação ripária ou mata de galeria. As consequências, se consideradas, são ainda muitas vezes tidas como negligenciáveis e hoje assistimos a redução alarmante dos ecossistemas naturais e os prejuízos cada vez maiores das cheias. Estes efeitos não se restringem aos trechos onde acontecem, e atingem trechos a jusante.

Em Rio Negrinho, registros da época de sua fundação (1874, segundo OLIVEIRA, no prelo), relatam que enchentes periódicas sempre ocorreram, mas segundo PACHECO (1997), quando o ambiente estava em equilíbrio (antes da eliminação de extensas áreas de floresta de araucária e da mata ciliar dos cursos de água que convergem para o centro urbano), os efeitos se mostravam depois de muito tempo a partir do início da ocorrência das chuvas e são hoje suficientes poucas horas de chuva para que as enchentes ocorram. A população de Rio Negrinho guarda más lembranças das enchentes que afetaram de forma intensa e negativa o centro urbano do Município. A barragem de Caunal, formadora da Represa do Alto Rio Preto foi destruída em julho de 1983 devido ao grande acúmulo de água das chuvas que provocaram enchentes em Rio Negrinho e na maioria das bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina. A barragem de Caunal foi reconstruída em 1987, reconstituindo a Represa. Foi apontada pela população do município, como uma das causadoras da enchente em Rio Negrinho, entretanto, em maio de 1992 não houve rompimento da barragem e ocorreu enchente da mesma forma e/ou até mais expressiva que a anterior (DALAGNOL, 1999). Estudos realizados sobre a ocorrência das enchentes (DALAGNOL, 1999)<sup>3</sup> e sobre a vegetação ripária em Rio Negrinho (PACHECO, 1997) evidenciaram a relação entre os desmatamentos, os processos erosivos e a maximização dos efeitos das anomalias pluviais e concluíram pela necessidade de proteção efetiva da cobertura vegetal da mata ciliar, e pela racionalização da exploração da floresta de toda bacia hidrográfica.

---

3 O efeito traumático das enchentes também foi constatado, quando muitos munícipes voluntariamente descreveram sobre como suas vidas foram alteradas com as subidas das águas.

## **7 A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REPRESA DO ALTO RIO PRETO**

A Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto foi criada pela Municipalidade de Rio Negrinho, com aprovação da Câmara Municipal de Vereadores, através do Decreto Municipal N.º 1.095 de 17 de agosto de 1998.

De acordo com o artigo 1º deste decreto, "a Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, é constituída da Bacia Hidrográfica do Rio Preto, de suas nascentes até a foz do rio Corredeiras, localizada dentro dos limites territoriais do município de Rio Negrinho". Neste artigo constam ainda as seguintes finalidades de criação:

I – Proteger o conjunto de ecossistemas que compõe a Represa, tendo em vista a manutenção da qualidade da água.

II – Harmonizar o desenvolvimento sócio-econômico com as necessidades de conservação da área.

III – Incentivar o desenvolvimento regional integrado.

IV - Fomentar o uso sustentado dos recursos naturais, o turismo ecológico, a educação ambiental e a recreação não destrutiva.

V - Proteger a fauna silvestre.

Estes objetivos são diferenciados dos objetivos de criação das demais APAs criadas no âmbito do Consórcio Quiriri. O objetivo I destas é o de proteger as nascentes presentes nos territórios abrangidos pelas unidades. O objetivo II é : Conservação da Mata de Pinhais (Floresta Ombrófila Mista) e da Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa).

No artigo 2º constam as medidas a serem adotadas na implantação e manejo da APA:

Elaboração do zoneamento ecológico-econômico, a ser regulamentado pelo executivo municipal, definindo as atividades a serem permitidas ou incentivadas em cada zona e as que deverão ser restringidas e proibidas;

Utilização dos instrumentos legais e dos incentivos financeiros governamentais, para assegurar a proteção da biota, o uso racional do solo e outras medidas referentes à salvaguarda dos recursos ambientais;

Aplicação de medidas, nos termos da legislação vigente, destinados a impedir ou evitar o exercício de atividades causadoras de degradação da qualidade ambiental;

Divulgação das medidas previstas nesta lei, objetivando o esclarecimento da comunidade local sobre a APA e suas finalidades;

Incentivo ao reconhecimento de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN, ou outra categoria de unidade de conservação junto aos proprietários, cujos domínios encontram-se inseridos, no todo ou em parte, nos limites da APA.

No artigo 3º estão definidas as atividades vedadas no território da APA, abrindo a possibilidade de incluir outras. Como a lei de criação da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto baseou-se em legislação federal vigente, a Resolução CONAMA n.º 10/88, integrou com pequenas alterações a lista desta Resolução, que como diz SOUZA FILHO (1997), é bastante óbvia, e incluiu outras:

- Implantação de atividades industriais potencialmente poluidoras, que causem danos ao meio ambiente e afetem os mananciais de água;
- Realização de movimentação de terra em áreas de declividade superior a 30%;
- Exercício de atividades capazes de provocar erosão do solo e/ou assoreamento dos cursos de água;
- Exercício de atividades que impliquem matança, captura ou molestamento de espécies silvestres, quando estas atividades estiverem em desacordo com a legislação vigente;
- Despejo, sem tratamento prévio, de quaisquer efluentes, resíduos ou detritos nos cursos d'água;
- Retiradas, sem autorização prévia dos órgãos competentes, de vegetação nativa, causando dano direto ou indireto à APA.

A unidade possui aproximadamente 162,5 km<sup>2</sup>, ocupando 27,15% da área municipal, antes da anexação do Distrito de Águas Claras e 17,60% após a anexação. O rio Preto, desde sua nascente até a foz do Rio Corredeiras, dividia os territórios dos municípios de Rio Negrinho e Mafra. Com as novas divisas oficializadas pela Lei Estadual N.º 11.340, de 10/01/00 (ver item "O Município de Rio Negrinho"), a bacia hidrográfica do Rio Preto, desde suas nascentes, até a foz do rio Bituva, passou a pertencer à Rio Negrinho, com exceção de uma pequena área ao sul anexada de Mafra ao Município de Itaiópolis. Esta nova situação traz a necessidade da alteração do instrumento jurídico de criação da APA, seja apenas no seu texto mantendo-se seus limites atuais, seja na efetiva alteração dos limites da unidade, incluindo-se a área do Distrito de Águas Claras na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto. Com a primeira opção, não haveria necessidade de ampliar-se as atividades em curso e futuras de implantação da unidade de conservação. Com a escolha pela alteração efetiva dos limites da APA, incluindo-se o lado esquerdo da bacia hidrográfica, haveria a necessidade de planejar e passar a atuar na "nova área".

Esta alteração seria positiva para o alcance dos objetivos de criação da APA, pois garantir a conservação ambiental da área e o desenvolvimento sócio-econômico da região, pressupõe a administração da bacia hidrográfica de forma integrada, ou seja, os mesmos critérios de planejamento e gestão adotados em toda sua área e para todos seus habitantes. Com a superação da questão político-administrativa (no caso das APAs do Rio Vermelho, situada em São Bento do Sul, e do Rio Turvo, em Campo Alegre, que possuem bacia comum, sendo ambos municípios integrantes do Consórcio Quiriri, houve consenso na criação das unidades de conservação) poderá ser adotado o critério técnico, de gestão por bacia hidrográfica em nova delimitação.

O Consórcio Quiriri instalou duas placas informando sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, ressaltando tratar-se de uma

iniciativa não isolada da municipalidade de Rio Negrinho. Os locais escolhidos para a colocação das placas são:

- Junto à barragem de Caunal, início do represamento das águas do rio Preto (Foto nº 2);
- Junto ao Camping Ilha do Sul.

A seguir, serão descritas as informações reunidas sobre a APA em seu perímetro atual. Estas informações são resultado de pesquisa de campo com análise visual e entrevistas não estruturadas e em documentação da Prefeitura de Rio Negrinho, órgãos públicos estaduais e federais e de empresas com atividade na área.

## 7.1 Características Físicas da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Preto, até a foz do Rio Corredeiras.

A caracterização física da bacia hidrográfica foi realizada com o auxílio de um bolsista do Núcleo de Estudos da Água do Departamento de Engenharia Sanitária da UFSC. Não serão aqui descritos os procedimentos metodológicos utilizados para obtenção das características físicas, nem tampouco a descrição de cada uma delas.

### 7.1.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL

**Quadro 3: Dados Gerais: Bacia Hidrográfica do Alto Rio Preto, até a foz do Rio Corredeiras, Rio Negrinho – SC**

Área da bacia hidrográfica	351,74 km <sup>2</sup>
Perímetro da bacia hidrográfica	95,45 km
Comprimento do rio principal	64,86 Km
Comprimento total de drenagem	149,05 km
Altitude da nascente do rio Preto	1025 m
Coordenadas da nascente do rio Preto	UTM: ( 633.930 ; 7047.030 ) Geográficas: ( 26°41'29''S ; 49°39'13''W )
Altitude do rio Preto exutória	819 m
Coordenadas da exutória	UTM: ( 640.052 ; 7079.837 ) Geográficas: ( 26°23'40''S ; 49°35'45''W )
Altitude máxima	1056 m
Altitude mínima	819 m

**Quadro 4: Dados Gerais: Represa Alto Rio Preto, Rio Negrinho – SC**

Área da represa	3,67 km <sup>2</sup>
Perímetro da represa	26,07 km
Comprimento do filete de água	14,18 Km
Início da represa	16,66 km a partir da nascente do rio Preto
Fim da represa	30,84 km a partir da nascente do rio Preto
Altitude média	900 m

**Quadro 5: Características Físicas da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Preto, até a Foz do Rio Corredeiras, Rio Negrinho – SC**

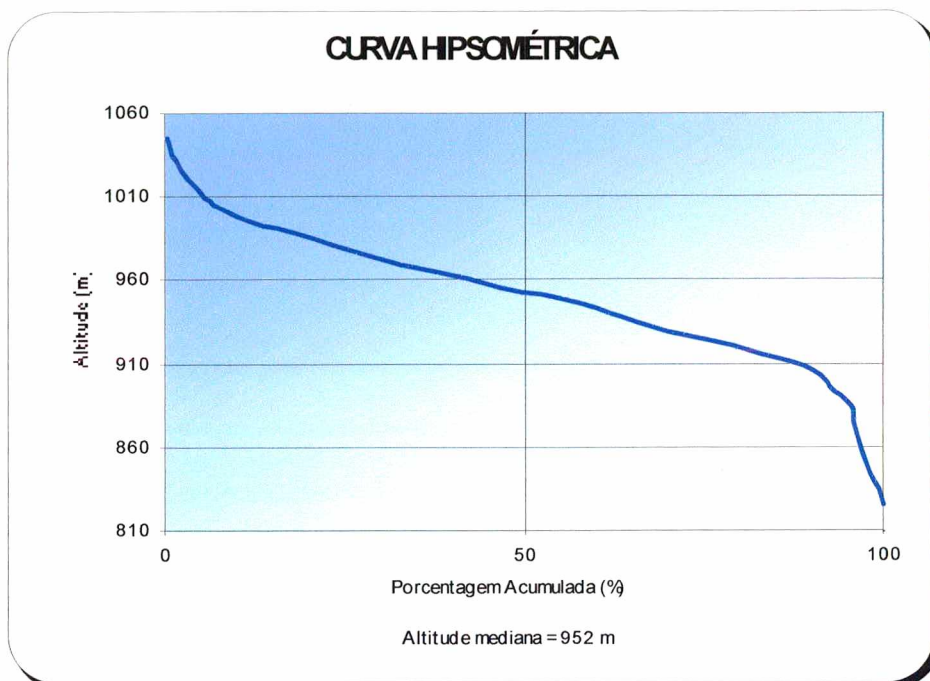
Área de drenagem	351,74 km <sup>2</sup>
Perímetro da bacia	95,45 km
Comprimento do rio Preto	64,86 Km
Ordem do rio Preto (*)	3 <sup>a</sup> ordem
Comprimento total de drenagem	149,05 km
Altitude máxima	1056 m
Altitude mínima	819 m
Altitude média	943 m
Altitude mediana	952 m
Fator de forma	0,084
Coefficiente de compacidade	1,44
Densidade de drenagem	0,43 km/km <sup>2</sup>
Declividade total	0,003176 m / m 0,3176 %
Declividade média	0,001874 m / m 0,1874 %

(\*) Segundo método de Stralher

### 7.1.2 HIPSOMETRIA

A curva hipsométrica é a representação gráfica do relevo médio de uma bacia. Representa o estudo da variação da elevação dos vários terrenos da bacia com referência ao nível médio do mar. Para obtenção da curva hipsométrica utilizou-se os dados fornecidos pela execução do Modelo Numérico do Terreno (MNT). Semelhantes aos objetivos da representação em curvas de nível, os MNTs são recursos para a produção e análise do modelo planimétrico do terreno.

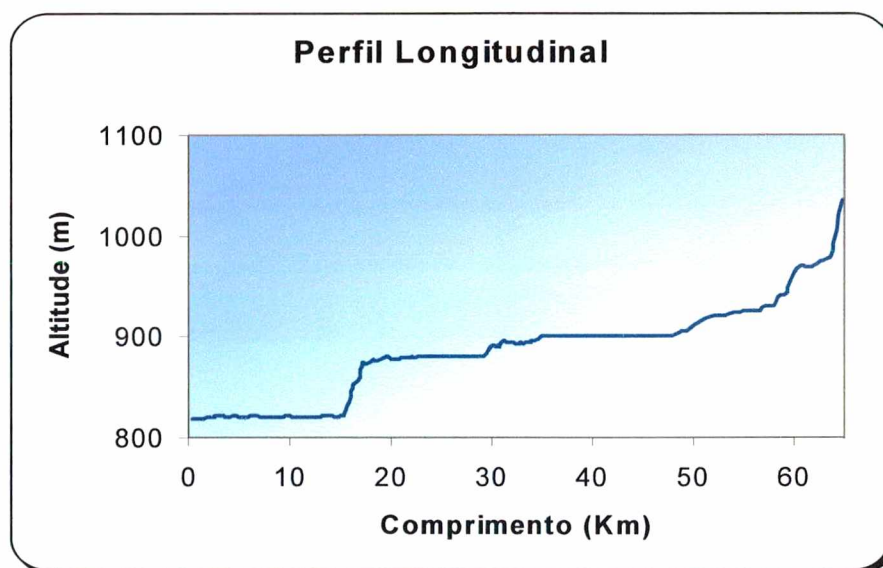
**Figura 9: Curva Hipsométrica**



### 7.1.3 PERFIL DO CURSO D'ÁGUA

Como comprimento do rio principal obteve-se via a ferramenta computacional o valor de 64,86 Km, e ainda o comprimento da hidrografia total inserida nos divisores d'água o valor de 149,05 Km. Tal hidrografia pode ser observada Mapa Hidrográfico anexo. As declividades total e média são obtidas a partir do traçado do perfil longitudinal do rio principal, obtendo-se respectivamente os valores de 0,3176 % (\*) e 0,1874 % (\*\*).

Figura 10: Perfil longitudinal do curso d'água



## 7.2 O Distrito de Volta Grande

Este Distrito<sup>4</sup> foi criado pela Lei Municipal n.º 419 de 18 de dezembro de 1990 e teve suas delimitações alteradas em fevereiro de 2000 com a anexação da área do Distrito de Águas Claras. A área da APARARP abrange o Distrito de Volta Grande, antes da alteração de seus limites, com pequenas diferenças nas localidades de Corredeiras e Rio Feio. Possui administração vinculada à Municipalidade de Rio Negrinho, sendo o administrador distrital designado diretamente pelo Prefeito de Rio Negrinho.

A área do Distrito é servida pelas seguintes estradas principais:

- SC 422 liga-se à SC 470 por Mafra e à BR 477 por Itaiópolis
- SC 382 à Doutor Pedrinho
- SC 378 à Rio dos Cedros
- SC 491 liga-se à SC 374 para Rio dos Cedros.

Algumas antigas vias de acesso foram inutilizadas devido à migração de agricultores para o centro urbano, após venda de suas terras para as empresas de plantio florestal e novas estradas foram abertas por estas empresas a fim de viabilizar suas atividades. Foi instalado um posto de abastecimento de combustível próximo ao acesso da Vila de Volta Grande, na SC 422, que entretanto ainda funciona precariamente.

De acordo com IBGE (1996) a população e os domicílios do Distrito de Volta Grande, estavam distribuídos , em 1996, da seguinte forma:

**Tabela 5 - População do Distrito de Volta Grande, Rio Negrinho, ano 1996.**

	DOMICÍLIO				Não residencial	POPULAÇÃO		
	ocupado	Ocasional	Fechado	vago		Total	homens	Mulhs.
Total geral	369	31	1	27	33	1.552	815	737
Total área urbana	201	3	1	27	25	843	441	402
Total área rural	168	28	-	-	8	709	374	335

Fonte: IBGE, 1996.

### 7.2.1 A VILA DE VOLTA GRANDE

A sede do distrito localiza-se na Vila de Volta Grande, onde a maior parte das casas pertence à Companhia Volta Grande de Papel e Celulose. Foi na área onde está

<sup>4</sup> Distrito - divisão territorial a cargo de uma autoridade administrativa, judicial ou fiscal. (FERREIRA, 1979).



localizada esta vila que se iniciou a ocupação da região por não indígenas, na década de trinta (1930-1940) com uma serraria que explorava o pinheiro araucária, a imbuia e a canela.

Foi oficialmente declarada área urbana a área residencial da Vila de Volta Grande pela Lei Municipal 569 de 18 /12/92. Possui um Posto de Saúde, atendido por uma auxiliar de enfermagem e por uma atendente, além de posto policial, coleta de lixo, energia elétrica e estação de tratamento e rede de abastecimento de água do SAMAE. A Vila é habitada por 138 famílias.

Nesta Vila está localizada a escola estadual, Colégio Luís Bernardo Olsen, construída em 1977. De acordo com a Diretora, a escola possui de 1ª a 8ª séries do 1º grau , que atendia em 1998, 451 alunos, sendo 157 alunos das seguintes localidades:

Queimados – 17

Rio Feio – 20

Cerro Azul – 51

Pocinho – 32

Corredeiras – 15

Assentamento Campinas – 18

Rio da Veada – 04

Na mesma data, o ensino pré-escolar atendia 25 alunos e no 2º grau do ensino médio, eram atendidos, 41 alunos. A Fundação Cultural de Volta Grande mantém uma Escola de Música com aulas duas vezes por semana.

Em 1994 foi inaugurado o sistema de abastecimento de água da SAMAE de Volta Grande, sendo que desde aquela data a captação da água bruta é realizada no Distrito de Águas Claras, no rio Águas Claras (Foto nº 3). Foi firmado convênio entre o SAMAE de Rio Negrinho, a Prefeitura de Mafra, e a CASAN, responsável pelo abastecimento de água daquele município, com validade de 25 anos, a fim de viabilizar a parceria para captação e abastecimento. Este atende tanto a comunidade de Volta Grande, como a de Águas Claras. Atualmente não há mais a necessidade do convênio, pois o Distrito de Águas Claras foi anexado ao de Volta Grande.

De acordo com o SAMAE, em julho de 2000, eram atendidas 416 ligações de água, e um volume aduzido e tratado de 3.194 m<sup>3</sup>, sendo fornecidos 3063 m<sup>3</sup> e a extensão da rede é de 17.800 metros, não havendo previsão de ampliação.

De acordo com depoimento da diretora da escola, algumas pessoas ainda utilizam-se de água de poço por não apreciarem o gosto da água fornecida pela SAMAE. Estas pessoas recorrem à “água da SAMAE”, em último caso, quando não obtém água suficiente do poço. A rejeição da água tratada em pequenas comunidades é freqüentemente observada em programas rurais de abastecimento, em diversos países, por motivos como o sabor diferenciado ou simplesmente pela preferência por uma fonte familiar tradicional (JUNKIN, 1969 apud SAUNDERS, 1983).

### 7.2.2 O DISTRITO DE ÁGUAS CLARAS

Este distrito tem o nome do córrego de onde é captada a água para abastecer a população das vilas de Volta Grande e do próprio distrito. Esta comunidade pertencia ao município de Mafra, até a anexação ao Município de Rio Negrinho, e situa-se na margem oeste do rio Preto, na área onde a Vila de Volta Grande situa-se na margem leste deste curso de água. Já dependia do Município de Rio Negrinho antes da anexação, que mantinha a estrada e fornecia atendimento médico. Muitos de seus habitantes trabalham na CVG, as crianças estudam na escola da Vila de Volta Grande (que é estadual) e participam da vida comunitária desta Vila. Em Águas Claras não havia antes da anexação, coleta de lixo. Esta situação devia-se à má situação financeira de Mafra e à distância de 75 quilômetros da sede. A maior reclamação da população deste Distrito era a má situação das estradas. De acordo com o Prefeito de Mafra: "*Não adiantava fazermos a manutenção da estrada se 20 carretas carregadas de madeira passam por dia, levando madeira do Distrito para ser industrializada em Rio Negrinho*". Foi uma alteração pacífica, comemorada tanto por mafrenses (ou ex-mafrenses) como por rionegrinhenses (RODRIGUES, 2000).

A área deste distrito abrange a metade irmã da bacia hidrográfica do rio Preto, até o rio Bituva, excetuando-se uma área da margem esquerda da nascente do rio Preto, que pertence ao município de Itaiópolis. O conhecimento desta área será fundamental para a implantação da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, mesmo que os limites desta não venham a ser alterados.

### 7.2.3 A PRESENÇA DA CVG – COMPANHIA VOLTA GRANDE DE PAPEL

As informações aqui relacionadas foram obtidas de documentos disponibilizados pela área florestal da Companhia Volta Grande de Papel, conhecida por toda população da região como CVG. Estes documentos são boletins informativos da própria empresa e um texto produzido pelo seu Gerente Florestal. Foi ainda realizada entrevista não estruturada com o Gerente Florestal objetivando conhecer qual a relação da empresa com os elementos físicos e humanos da área em estudo.

O início da empresa deu-se com a fundação em 13/12/1937 da empresa "Luiz Olsen & Cia", explorando as madeiras nativas da região, abundantes naquela época. Em 1941, passou a exercer também a atividade de produção de fécula de batata e mandioca. No ano de 1951 a empresa iniciou-se na produção de pasta mecânica de polpa de madeira, tendo como mercado, os produtores brasileiros e argentinos de papéis. Ainda na década de 40, o fundador, Luiz Olsen iniciou o plantio organizado em reflorestamento de araucária, partindo depois para espécies de pinheiros exóticos do gênero *Pinus*.

Em 1958, foi construída a barragem de Caunal e posteriormente a Hidroelétrica de Salto Grande, fornecendo energia elétrica às indústrias, pois na época não haviam linhas elétricas do Estado. Em 1968 foi inaugurada a fábrica de papel higiênico, no galpão da chamada "máquina I", com os produtos "SOLAR" e

“SOL”, primeiras marcas fabricadas em Santa Catarina. No ano de 1977 foi concluída a construção da “máquina II”, sendo das mais modernas indústrias de papel do país na época. Em 1976, foi construída a nova Usina Hidroelétrica de Salto Grande, substituindo a antiga Usina. Em 1978, constituiu-se por associação a “Safelca Olsen S.A. Celulose e Papel”, modernizando-se a fabricação e acabamento do papel higiênico. Foi construída em 1980 a Usina de Bituva e em parceria com a CELESC, a linha de energia Palmeira - Volta Grande.

Com o desligamento da sociedade do herdeiro do fundador da empresa, a mesma passa a denominar-se “Safelca Buonaccorso S.A. Celulose e Papel”. Em 1985, a indústria mudou sua razão social para CVG – Companhia Volta Grande de Papel, sendo que a comunidade formada em torno da indústria já se denominava Volta Grande. Em 1987 foi reconstruída a barragem de Caunal, que havia sido destruída pela força das águas na enchente de julho de 1983.

A partir de 1993 a maior parte das terras foi ocupada por reflorestamentos, como parte de programa de modernização da empresa. Das áreas passíveis de ocupação, mais de 60% são ocupadas por reflorestamentos tecnicamente implantados e o restante por matas nativas, agricultura, áreas de aproveitamento hídrico (represas), áreas residenciais e industriais.

Esta empresa exerce nesta área atividades de plantio e corte de espécies florestais. Seu parque florestal é representado por 8000 hectares de terras, sendo 4.000 ocupados por reflorestamentos de *Pinus*, araucária, bracatinga e eucalipto. As atividades florestais são executadas por uma empresa associada, a Volta Grande Reflorestamentos.

A CVG possui licença no IBAMA para exercer também atividades de indústria de papel, de madeira serrada, pasta mecânica, consumidor de lenha e extrator de toras. Sua atividade principal é a fabricação de papel da linha higiênico descartável. Para a produção de papel a empresa utiliza material residual, comprado de cidades como Curitiba, Rio de Janeiro e São Paulo. A empresa vem ampliando continuamente sua produção. Possui estação de tratamento de efluentes líquidos, com capacidade de tratamento de 700 m<sup>3</sup>/hora. Existe uma estação de tratamento de efluentes, com acompanhamento da FATMA. De acordo com documentos fornecidos pela CVG, a estação de tratamento de efluentes *"compõe-se de reservatórios, lagoa de depósito dos resíduos, sala de controle e laboratório físico-químico. A água proveniente dos processos industriais, com grande quantidade de resíduos, deve eliminar estes resíduos, lançando a água limpa, de boa qualidade, não causadora de poluição, no rio Preto. Sucintamente o tratamento passa por três principais etapas, a água que vem da indústria passa por um primeiro tanque, onde ocorre a precipitação dos sólidos e fibras, que devido ao tratamento químico se aglomeram, formando flocos em suspensão, a seguir a água floculada passa para um segundo tanque onde sofre agitação mecânica, para em seguida passar para o terceiro tanque, onde ocorre a sedimentação. O material sólido é retirado por bombeamento para a lagoa especialmente construída para este fim, resultando numa água límpida, que sairá por um vertedouro para o leito dos rios, sem causar poluição de suas águas"*. Conforme este documento, o processo é acompanhado por constantes exames laboratoriais, com os resultados obtidos até agora dentro dos parâmetros ambientais estabelecidos pela legislação.

Foi solicitado á direção da Empresa resultados de análises dos efluentes industriais e não obtivemos resposta. Em resposta a um pedido de informações dirigido à Coordenação Geral de Canoinhas da Fundação Estadual do Meio Ambiente - FATMA, foi informado que: *“conforme a última vistoria os controles ambientais estavam funcionando adequadamente, o efluente final apresentava visualmente boa qualidade. Foi solicitado a empresa uma análise da entrada e final do efluente atualizados nos parâmetros da legislação”*.

Atualmente a empresa possui projeto de tratamento de efluentes em licenciamento no IBAMA, sendo que sua produção já foi ampliada.

A empresa utiliza a madeira produzida em seus reflorestamentos para a produção de pasta mecânica, utilizada na receita de papel da linha popular, no abastecimento industrial como energéticos para as caldeiras e comercializa seus excedentes de madeira para as indústrias e serrarias da região. Possui também serraria com capacidade para produzir 500 m<sup>3</sup> de madeira serrada. De acordo com as informações da empresa, na área florestal, a CVG procura respeitar todos os aspectos pertinentes a Legislação Estadual e Federal, na execução de seus projetos florestais, em especial a permanência de áreas de proteção e preservação permanente.

Em pesquisa realizada na FATMA, no processo protocolado IND/052/CPN, foram obtidas as seguintes informações:

- Processo de licenciamento da Safelca Buonaccorso S/A iniciou-se em 1984;
- Foi aplicado um auto de infração em maio 1992, devido ao extravasamento de efluentes;
- Em 1992 foi construído um sistema de tratamento de efluentes;
- Em 1994 a empresa era licenciada para a produção de 853 ton/mês de papel higiênico e em 1996 para 1853 ton/mês;
- Conforme descrição da empresa, o consumo de água, no ano de 1994, era de 180 m<sup>3</sup>/h e a fonte o rio Preto;
- Os despejos atmosféricos não sofrem tratamento;
- Resíduos da máquina I:
- Desagregador- plásticos e sólidos - 100 kg/h – destino : aterro
- Hidrociclone –sólidos – 45 kg/24 horas;
- Sobra de feltros – 30 litros/min
- Resicart - 200 kg/dia – 30 dias/mês
- Peneira vibratória –resíduos sólidos 60 kg/h
- Foi enviado ofício n.º 1486, de 16 de maio de 1996 à CVG, informando que *“em vistoria realizada por nossos técnicos, os mesmos constataram lançamento irregular de efluentes líquidos com quantidade substancial de sólidos em suspensão, cor branca e forte cheiro de querosene e similares”*. É por estes motivos solicitado pronunciamento da empresa considerando a necessidade de melhorias para atingir a eficiência da ETE, conferindo ao efluente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental.
- Outro ofício foi enviado em 07/06/1996 concedendo um prazo de 120 dias para ampliação do sistema de tratamento.
- Foi enviado, em 22 de julho de 1997, pela Gerência Ambiental da FATMA, ofício n.º 002896, dirigido à CVG, comunicando o recebimento de diversas

reclamações sobre lançamento de querosene no rio e solicitando providências sob pena de aplicação das penalidades previstas em lei.

- A empresa possui Licença Ambiental de Operação – LAO – expedida pela FATMA, de 26/03/1998, para fabricação de 100 ton/mês de papel toalha, 260 ton/mês de papel guardanapo e 1853 ton/mês de papel higiênico;
- Os seguintes controles ambientais são exigidos pela FATMA, constantes na LAO:
  - Tratamento biológico:
  - Fossas sépticas e sumidouro,
  - Sistema de tratamento físico-químico:
    - Tanque de mistura
    - Tanque de floculação
    - Tanque de sedimentação
    - Lagoa de adensamento
    - Leito de secagem
- Exaustor e depurador centrífugo para os gases na caldeira a lenha;
- Disposição adequada dos resíduos sólidos.

Técnico da FATMA, que conhece as instalações da empresa, disse ter conhecimento que os resíduos sólidos não são adequadamente dispostos. Os resíduos são depositados a céu aberto, em um local íngreme, próximo às margens do rio Preto, como constatado em campo (Foto nº 4). Estes resíduos devem ser tratados e dispostos de modo a não causar alteração ambiental.

Existem ainda outras possibilidades a serem estudadas, como o aproveitamento de resíduos da fabricação de papel, incorporando-os a blocos cerâmicos. Há três anos os blocos cerâmicos comercializados pela Cerâmica Brioschi, localizada em Piracicaba/SP, contêm, em sua composição, o caulim, material nobre utilizado na fabricação de porcelana. Apesar do aprimoramento de seu produto, produzindo blocos de melhor qualidade e mais bem acabados graças à utilização do caulim, a olaria reduziu despesas. Para tanto foi firmada parceria com a unidade de Piracicaba da associada do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), a empresa Votorantim Celulose e Papel (VCP), que fornece o resíduo da fabricação de papel para a olaria. Mas não é somente a Cerâmica Brioschi que está sendo beneficiada. A VCP está deixando de acumular em seus aterros estes resíduos que se decompõem muito lentamente. Foi analisada pela Universidade de São Paulo a viabilidade deste aproveitamento. Foram testados diferentes traços, incorporando quantidades diferentes de resíduos no processo de fabricação de blocos cerâmicos para se chegar à quantidade ideal. Concluiu-se que é possível incorporar entre 10 a 30% de resíduo na produção do bloco. Posteriormente, a resistência dos blocos produzidos foi testada. Ficou comprovado que a resistência era a mesma que a do material convencional (MOURA, 2000).

Segundo informações de NOLASCO (2000) toda indústria de papel gera um resíduo composto por caulim, celulose e traços de outras substâncias. Sua composição vai variar de acordo com o tipo de papel produzido e o processo empregado. Para saber se realmente é viável a incorporação do resíduo em blocos cerâmicos é preciso fazer um diagnóstico sobre a composição e volume do resíduo (pH, composição química, tipo de fibra celulósica, proporção celulose e caulim,

etc.).Com isso é possível avaliar se existe algum problema com relação à queima e manipulação do material para obtenção de licenciamento ambiental para a produção. Além disso, é preciso fazer um estudo sobre o traço adequado para a produção do bloco, isto é, quanto de resíduo pode ser acrescentado em um determinado volume de argila para se produzir blocos sem alteração das suas propriedades físico-mecânicas, garantindo a qualidade do bloco. Portanto, para cada indústria que tenha interesse em utilizar a tecnologia é preciso um estudo para viabilizá-lo, pois cada uma produz um tipo de resíduo diferente.

Apesar das vantagens para as cerâmicas e olarias, NOLASCO (2000)<sup>5</sup> acredita que a economia maior é para a indústria de papel, que teria que dispor este resíduo em algum lugar. Além disso, esse material quase que não se decompõe, já que a maior parte de sua composição é mineral, formada por caulim. Destinando esses resíduos para as olarias e cerâmicas, o aterro já não é necessário. O resíduo da fabricação de papel é composto por 70% de caulim e 30% de celulose. No processo de produção do bloco foi observado que o acabamento ficou muito melhor, já que o caulim é um material de excelente qualidade, utilizado na fabricação de porcelana.

Para as cerâmicas envolvidas no projeto é vantajoso substituir o consumo de argila pelo resíduo, que está disponível num local muito mais próximo e possibilita a fabricação de produtos de melhor qualidade. Para a sociedade, são resíduos que poderiam estar dispostos em aterros na área urbana, levando muito tempo para se decompor, mas que agora já têm destino certo: a fabricação de blocos para a construção civil (MOURA, 2000).

#### **7.2.4 VILA DE CERRO AZUL (OU SERRO AZUL)**

Foi oficialmente declarada como área urbana a área residencial da Vila de Cerro Azul pela Lei Municipal 571 de 18/12/92. Nesta localidade, todas famílias, cerca de 110, com exceção daquelas que possuem casas comerciais de gêneros alimentícios, residem em casas da empresa Móveis Rueckl (desta forma está escrito na entrada da sede, mas em documentos, lê-se Rückl) e grande parte de seus membros, maiores de 14 anos, trabalham nesta empresa (Foto nº 5).

De acordo com o operador do SAMAE no Distrito de Volta Grande, entre 1992 e 1999 a captação da água da comunidade de Cerro Azul era realizada de um tanque represado, com tratamento que consistia de filtração, adição de flúor e cloro. Houve problemas com a introdução de peixes (carpas) no tanque e de búfalos criados nas cercanias que bebiam água do tanque e defecavam nas proximidades, comprometendo a qualidade desta água. Foi perfurado um poço, pela empresa KUPERSUL, de Pinhais, que inicialmente tinha uma vazão de 88.000 litros/dia, depois de 15 dias sua vazão diminuiu para 2.200 litros/hora (52.800 litros /dia), sendo insuficiente para abastecer a comunidade. A SAMAE passou então a revezar a captação do poço e do tanque.

Em final de 1999, foi perfurado um poço artesiano de 85 metros de profundidade para abastecer a população desta Vila, não havendo mais a necessidade

---

<sup>5</sup> Prof. Dra. Adriana Nolasco é professora do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP, responsável pelo desenvolvimento do projeto.

de utilização da água do tanque ou do poço antigo. De acordo com o relatório de locação e prospecção geofísica deste poço, do ponto de vista hidrogeológico, a área onde está localizada a Vila de Cerro Azul está associada a sedimentos de baixa permeabilidade, com contribuições aquíferas localizadas e correspondente a delgados bancos de arenitos intercalados na seqüência sedimentar. O aumento de permeabilidade nesse sistema está associado também a zonas onde os sedimentos são afetados por fraturamentos tectônicos localizados, ocasionando deste modo um armazenamento do tipo secundário. Segundo este relatório, as condições hidrogeológicas locais não são de modo geral favoráveis para a obtenção de água subterrânea, tendo em vista a predominância no perfil de rochas pelíticas do tipo siltitos e argilitos. O poço foi perfurado até 85 metros de profundidade próximo ao local onde o rio das Pombas deságua na Represa do Alto Rio Preto e está atendendo satisfatoriamente a demanda de Cerro Azul.

A creche e escola são mantidas pela Prefeitura de Rio Negrinho, sendo que a escola atende até a 4ª série do 1º grau. Uma linha de ônibus, atende a população, indo do município vizinho de Rio dos Cedros até a Vila de Cerro Azul, pernoidando na Vila e saindo às 06:45 horas e retornando às 18:00 horas, diariamente. Um outro ônibus, aguarda este na bifurcação da estrada para Rio dos Cedros e completa a ligação rodoviária até o centro urbano de Rio Negrinho. Aos sábados e domingos há um horário adicional, que de acordo com o proprietário do Camping Ilha do Sul, foi disponibilizado a seu pedido, aos fregueses do camping.

Não é freqüente o costume de plantar verduras na Vila. Alguns moradores plantam um pouco e há uma horta grande de 1800 m<sup>2</sup>, as duas mercearias são abastecidas duas vezes por semana por caminhão da CEASA (Central de Abastecimento de Alimentos).

#### 7.2.5 A PRESENÇA DA MÓVEIS RUECKL.

Na sede da empresa Móveis Rueckl, em Cerro Azul realizamos entrevista com um dos seus sócios-proprietários com objetivo de conhecer o contexto desta empresa na Vila e na região e identificar a posição da mesma com relação à implantação da APA. Foram obtidas as seguintes informações:

- Empresa oficialmente constituída há 54 anos. Iniciou na localidade de Corredeiras, em 1922. No ano de 1937 estabeleceu-se em Cerro Azul, com os irmãos Paulo, Rodolfo e Francisco Rueckl.
- Até a década de 70 a localidade chamava-se Rio das Pombas. Uma empresa madeireira, de Romeu Mascarro, vindo com diversos funcionários de Caxias do Sul, RS, estabelecida em outro local, mais ao sul, chamado Cerro Azul, retirou-se após um incêndio. Muitos funcionários foram absorvidos pela Móveis Rueckl e a denominação de Cerro Azul também foi absorvida pela área ocupada pela empresa.
- A empresa iniciou a atividade de plantio de *Pinus* na área há 10 anos e ainda não iniciaram o corte;

- Atualmente compram árvores do gênero *Pinus* da região das empresas Battistella e CVG e de outros municípios como Timbó e Caçador;
- Consomem mensalmente entre 700 e 800 m<sup>3</sup> de madeira serrada (1998);
- Antes de iniciar a atividade de exportação, os móveis eram produzidos com madeira nativa como imbuía e cerejeira, trazidos do Estado do Mato Grosso e antes ainda com madeira nativa da região;
- Produzem móveis para exportação há 08 anos (data da entrevista, dezembro de 1998), para França, Bélgica, Holanda, Estados Unidos e Alemanha.
- Opção por trabalhar com exportação devido à garantia de pagamento. Com os compradores nacionais havia muito atraso e falta de pagamento;
- A empresa possui em Cerro Azul 199 funcionários, 125 homens e 74 mulheres.
- A empresa mantém para os funcionários uma Sociedade Recreativa com campo de futebol, às margens da Represa;
- No Município de Doutor Pedrinho, pouco após a confluência dos rios Boa Vista e Queimados, afluentes do rio Esperança que pertencem à bacia do rio Itajaí, a empresa possui uma usina hidrelétrica geradora de energia desde o ano de 1974 que gera 240 KWA.
- Também utiliza-se de energia gerada pela usina de Palmeiras, da CELESC, localizada no Município de Rio dos Cedros .
- Antes da construção das usinas, havia um gerador movido a lenha, que à noite fornecia energia às casas.
- Antes do gerador a lenha, a energia provinha de rodas d'água, que forneciam energia à indústria e às duas casas dos proprietários. Nas residências dos funcionários, apenas luz de velas.
- empresa possui pequena área com mata nativa.

Não foi possível verificar uma posição concreta da empresa com relação à implantação da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto. O entrevistado mostrou-se favorável ao controle da pesca predatória.

O grande potencial de força produtiva, como foi ressaltado por BOLMANN (1998) com sua experiência administrativa e visão prática: "*a grande vantagem que nós temos é o potencial humano, o pessoal aqui gosta de trabalhar*", pode ser constatado tanto pelo histórico das empresas, como pela vivência com a população local, em seus locais de trabalho e em seus horários de lazer. O respeito ao seu ambiente transparece na conservação das casas e limpeza das Vilas, e das habitações rurais onde não há serviço público de varrição de ruas, e não há lixo espalhado. A ausência de sistemas de tratamento domiciliares de esgoto não pode ser atribuída à falta de respeito ao ambiente, mas à ausência de informação e de programas públicos dirigidos ao saneamento.



### 7.3 Represa do Alto Rio Preto ou da Volta Grande

Esta Represa ainda é mais conhecida na região pelo seu nome original, o mesmo nome da localidade e do distrito municipal onde se localiza e da empresa para quem suas águas geram energia: Volta Grande. Observando a sinuosidade do traçado do Rio Preto, no trecho onde se localiza a Vila de Volta Grande, percebe-se que a expressão lhe é alusiva. Aqui, passaremos a tratar da Represa, pelo nome que consta nos documentos oficiais (materiais cartográficos, material da Prefeitura de Rio Negrinho): Represa do Alto Rio Preto, até porque foi esta a denominação escolhida para a Área de Proteção Ambiental aqui estudada.

Formou-se a partir do represamento das águas do rio Preto através da construção de uma barragem em 1958, conhecida como barragem de Caunal (Foto nº 6). Está localizada a uma altitude média de 880 m, com reservatório de 667,7 hectares. Por informações da Companhia Volta Grande de Papel - CVG, possui comprimento de 9 km, largura máxima de 1,5 km e armazena 11 bilhões de m<sup>3</sup> de água. Não foi possível obter dados confiáveis sobre a profundidade da Represa. Mas por informações de moradores a profundidade máxima da represa é de 7,4 metros. Sua seção longitudinal, em sentido Norte-Sul, estabelece divisa dos Distritos de Volta Grande e de Águas Claras.

A área alagada pela Represa, incluía propriedades de terceiros que não a empresa interessada em sua formação (CVG). Segundo um dos entrevistados, que teve cerca de 10 ha alagados, *"ninguém se importou com isto na época, porque era tudo um alagadão e não servia para nada"*. A idéia de que áreas alagadiças são inúteis e devem ser aterradas ou inundadas ainda é corrente tanto entre proprietários de terras, administradores públicos e parte da população. Na região chamam de "canhada" a foz dos cursos d'água junto à represa.

A Represa é muito procurada para a pesca de lazer, com caniço e linha, tanto por moradores locais, como por praticantes da pesca do centro urbano e de outros municípios vizinhos. Segundo depoimentos de diversos entrevistados, grupos de pescadores tem realizado a pesca com redes de malha fina, capturando peixes miúdos. Em entrevista (não estruturada) com o Prefeito Municipal, em 05 de maio de 1999, o mesmo afirmou que a Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto foi criada *"para fiscalizar a área, principalmente a pesca predatória. O pessoal de Benedito Novo e de Rio dos Cedros invadem a represa e pescam com rede, tirando toda a traíra. Agora a represa está cheia de lambari, porque a traíra que come o lambari sumiu. Tem carpa porque colocamos lá. Se controlarmos a pesca predatória vai muita gente para lá pescar de caniço. Com as normas da APA também temos como controlar a CVG (Companhia Volta Grande de Papel e Celulose) que sempre fez o que quis lá. Em épocas de estiagem, eles quase secavam a represa e o nível da água fica bem baixinho. Alguém tem que nos dizer até que nível eles podem baixar a água. Sou muito amigo dos diretores da CVG, eles querem colaborar. No ano que vem vou construir uma casinha boa em uma área que o pessoal vai doar. Vou colocar lá uma pessoa com cargo de confiança, pagar bem, para fiscalizar o que fizerem de errado naquela área. O problema lá é a estrada, a SC 422, que tem que ser asfaltada. Pode ser que só aconteça daqui a 10 anos. Aí vai muita gente para lá. Lá tem pouca agricultura porque é muito longe. Ninguém quer ir para lá comprar produtos, 40 km em estrada de chão."*

### 7.3.1 FAUNA AQUÁTICA

A biota aquática da Represa não foi estudada, e o que se sabe são informações de pescadores de alguns nomes populares de peixes. Os citados foram: traíra, bagre, cará, saricanga, jundiá e lambari. De acordo com depoimento de um entrevistado (Linus Rückl), a traíra foi introduzida na década de 40 pelo Sr. Max Zimm, trazida de rios da vertente atlântica, localizados no Município de São Bento do Sul. Foram introduzidas também carpas, que continuam a ser introduzidas pela Prefeitura Municipal, como forma de incentivar o turismo no entorno da Represa.

A prática da introdução de espécies exóticas, de alta fecundidade, fertilidade, resistência à alterações ambientais e crescimento rápido em corpos de água naturais e artificiais é muito difundida no Brasil, mas acarreta alterações na cadeia trófica que podem levar à queda pronunciada de populações de espécies aquáticas nativas, ou mesmo a eliminação de alguma espécie. Estudos das características de um corpo d'água, sua composição faunística e florística deveriam anteceder qualquer introdução de espécie alienígena (SIMONE, 1990). O mesmo autor chega a afirmar que “Se nossa pretensão é manter o equilíbrio ecológico e preservar as espécies nativas, a introdução de qualquer espécie alienígena na Natureza jamais deveria acontecer”. Isto não é exagero, quando tratamos de áreas destinadas à manutenção de suas características naturais como são os casos das unidades de conservação, mesmo as de uso direto.

Com a modificação do padrão de escoamento das águas, e com a introdução de poluentes resultantes de atividades desenvolvidas pelo homem na bacia hidrográfica, a qualidade da água represada tende a alterar-se. A formação dos reservatórios a partir do represamento das águas dos rios reduz a riqueza de espécies do corpo de água devido à redução das áreas favoráveis à reprodução e ao desenvolvimento inicial de algumas espécies (BAILEY, 1996 E PETRERE Jr. in press apud AGOSTINHO, 1995) e devido ao estabelecimento de outras espécies competitivamente superiores (TILMAN & PACALA, 1993 idem).

BARBOSA (1995) sugere para o Brasil a definição de um programa de conservação e manejo para os ecossistemas aquáticos que considere a bacia de drenagem e os usos da água como a unidade de estudos, de forma a poder garantir sua preservação, tendo em vista a diversidade de sistemas aquáticos e os impactos progressivos sobre os mesmos. Este programa deveria considerar os diversos usos dos sistemas aquáticos e seus resultantes graus de trofia, e fornecer as diretrizes para os tomadores de decisão nos níveis governamentais e não governamentais. Para este autor, os principais impactos a serem considerados incluem eutrofização e poluição em geral, juntamente com as conseqüências para os sistemas aquáticos de atividades como agricultura, silvicultura, mineração e construção de reservatórios.

Dos animais que habitam as águas continentais e marinhas, os peixes constituem-se no grupo mais conhecido. Em todo Planeta muitas espécies de peixes fazem parte da dieta alimentar de outros animais como aves, mamíferos e répteis e do homem.

A ictiofauna do Rio Iguaçu vem revelando diversos problemas nomenclaturais e de identificação por ter sido objeto de poucos trabalhos, quando

comparada com a de outras bacias. Para AGOSTINHO (1997), o pouco interesse dos pesquisadores nessa fauna deve-se ao descrédito ou desconhecimento da sua elevada taxa de endemismo, sendo considerada por muitos como componente da fauna típica do rio Paraná. Atualmente este endemismo já está bem evidente e é atribuído ao efetivo isolamento geográfico das Cataratas do Iguaçu (72 m), próximo ao Rio Paraná. Devido à proximidade de grandes cidades e ao seu grande volume de água, o Rio Iguaçu tem sido utilizado pelo setor elétrico para geração de energia através do represamento de seus tributários, formando as represas, ou reservatórios Foz Chopim, Salto Osório, Salto Santiago, Segredo e Foz do Areia.

Os poucos dados disponíveis sobre a ictiofauna da bacia do Alto Iguaçu não permitem o exame de sua ascendência, bem como não permitem a aferição dos fenômenos biogeográficos que a tornaram exclusiva acima das Cataratas. Mais que isso, a obtenção de novos dados encontra-se ameaçada pela intensa ocupação antrópica que se verifica nessa área. Esses eventos realmente põem em risco a continuidade da coleção de dados primários sobre a ictiofauna e ameaça seriamente o estudo das inter-relações entre suas espécies de peixes. De acordo com AGOSTINHO, BINI & GOMES (1997, Cap. 6,p99), foram registrados até agora 64 espécies de peixes para toda a Bacia do Iguaçu, muito embora ainda não exista consenso acerca do status taxonômico de algumas espécies e os levantamentos de campo sejam incompletos.

Para mitigar os impactos sobre a diversidade ictiofaunística e os recursos pesqueiros o setor elétrico brasileiro vem tomando medidas de manejo marcadas pelo insucesso na opinião de AGOSTINHO (1995), que cita como causas deste insucesso, equívocos na alocação de recursos e esforços, atribuídos: à insuficiência ou inadequacidade das informações disponíveis, ao enfoque com que os projetos de manejo são apresentados e implementados, à ausência de monitoramento como parte do programa de manejo, à equívocos históricos na legislação pertinente, à deficiências na integração interinstitucional. Defendendo que o estabelecimento de um plano de manejo de populações de peixes não pode prescindir do amplo conhecimento dos componentes do sistema que se quer manejar nem de um rigoroso programa de monitoramento para aferir os resultados das medidas e efetuar as necessárias correções, o autor afirma que é na escassez de informações que reside a principal causa dos insucessos que caracterizam as ações de manejo até agora praticadas. O autor recomenda para o planejamento do manejo dos recursos hídricos:

- Levantamentos realizados com freqüência e abrangência temporal suficientes, e padronização no esforço de pesca e equipamentos;
- Os aspectos limnológicos levantados devem contemplar os parâmetros físicos e químicos mais relevantes à produtividade e à qualidade biológica da água, a composição e abundância das comunidades de macrófitas aquáticas, perifiton, plancton e bentos.
- Em relação à ictiofauna, os levantamentos devem compreender aspectos da bionomia das espécies e das comunidades, incluindo dados de distribuição espacial de ovos e larvas, acoplados aos de reprodução e estrutura populacional;

- As áreas de desova e criadouros naturais disponíveis devem ser identificadas e dimensionadas.

Após a implementação das medidas de manejo, o autor destaca a estatística de desembarque como importante ferramenta de avaliação (monitoramento), nos casos em que a meta deste manejo seja a manutenção dos estoques pesqueiros. Esta estatística deve prever:

- Composição e abundância específica das capturas;
- Dimensionamento dos esforço de pesca empregado (metros quadrados de rede, número de pescadores, número de pescador/dia).

A avaliação das variações espaciais e temporais nas características do pescado, compreendendo a composição em comprimento, participação de imaturos, frequência de desovantes, etc. é recomendada pelo autor para a realimentação do processo de manejo. Para a avaliação dos impactos positivos e negativos na área, devem ser obtidas informações sócio-econômicas e do processo de comercialização do pescado.

#### 7.3.1.1 A INTRODUÇÃO ESPÉCIES EXÓTICAS NO AMBIENTE AQUÁTICO.

A definição de espécie introduzida como “qualquer espécie transportada e liberada pelo homem, intencional ou acidentalmente, em ambiente fora de sua área de distribuição” adotada pela comissão que administra a pesca na Europa (European Inland Fisheries Advisory Commission – EIFAC) é hoje utilizada por diversos países. Essa definição engloba termos como “espécie alóctone” (proveniente de outra bacia do mesmo país), e “espécie exótica” (proveniente de outro país, continente ou zona zoogeográfica), ainda usados mas inconsistentes como distinções ecológicas, já que a introdução - ou seja, a inserção de um elemento novo independe da origem desse elemento.

As espécies de peixes mais amplamente disseminadas no mundo, até 1988, de acordo com estudo patrocinado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), eram a truta-arco-íris (*Salmo gardneri*), uma espécie de tilápia (*Oreochromis mossambicus*) e a carpa comum (*Cyprinus carpio*). Apesar de possuir a maior diversidade de peixes do Planeta, as regiões neotropicais foram as que receberam a maior quantidade de espécies exóticas, sendo o Brasil o país com o maior número de introduções. Além da vinda de espécies de outros continentes, registrou-se em nosso País, a partir dos anos 60, imensa transferência de espécies nativas da bacia amazônica para estações de piscicultura do Nordeste, e , em seguida, para o sudeste e sul do País. As espécies importadas para a piscicultura intensiva, podem alcançar corpos d’água naturais ou contíguos aos criadouros por escape acidental durante transbordamentos ou atividades de manejo. Segundo AGOSTINHO (1996), são também significativas as introduções de espécies acompanhantes, sejam outros peixes ou invertebrados, inclusive parasitas. Este autor cita como fontes potenciais de dispersão de espécies alienígenas em cursos d’água:

- a piscicultura semi-intensiva e extensiva em águas represadas de modo rústico ao longo dos cursos de água naturais, os chamados pesque-pague;

- a piscicultura em tanques de rede dentro de represas ou lagos naturais;
- a aquariofilia;
- uso de iscas-vivas na pesca esportiva;
- a estocagem de espécies exóticas ou alóctones diretamente em reservatórios ou cursos d'água.

Neste último caso, órgãos do setor de fomento à pesca e do setor hidrelétrico brasileiro agiram desta forma por muito tempo, alegando a necessidade de “melhorar estoques silvestres” para oferecer novas opções à pesca comercial, desenvolver a pesca esportiva e o turismo, preencher “nichos vazios”, oferecer formas forrageiras, controlar o nanismo (baixo crescimento resultante da superpopulação e escassez de alimento) e controlar outros organismos. Como alerta AGOSTINHO (1996), embora a introdução de nova espécie de peixe em determinada bacia possa melhorar o rendimento da piscicultura e a estocagem seja valiosa técnica de manejo, os riscos aliados a estas práticas são altos. Os efeitos podem incluir desde prejuízos ecológicos até a inviabilidade do próprio manejo, passando por impactos negativos sobre a pesca como atividade econômica. Dependendo da espécie escolhida, as introduções podem resultar em reduções dos estoques nativos ou mesmo extinções locais, decorrentes de alterações no habitat e ainda em pressões de competição, predação, nanismo, degradação genética de espécies nativas, disseminação de patógenos e parasitas ou combinações desses efeitos.

No Brasil, a piscicultura ainda continua a procura de alternativas, pois apesar da elevada dispersão de novas espécies nas bacias hidrográficas, a pesca em reservatórios, exceto a dos açudes nordestinos, tem baixíssimo rendimento.

Espécies nativas com contribuição relevante para a pesca, como mandis (*Pimelodus maculatus* e *Iheringichthys labrosus*), mapará (*Hypophthalmus edentatus*), armado (*Pterodoras granulosus*), acará (*Geophagus* sp.) e traíra (*Hoplias malabaricus*), não foram objeto de repovoamento ou qualquer outra medida de manejo.

O autor recomenda que para se prever – e evitar – os impactos das introduções de peixes é necessário ampliar as pesquisas nessa área. Como medida de cautela, afirma que a decisão sobre qualquer introdução de peixes deve basear-se em pareceres técnicos detalhados de pelo menos três cientistas independentes, do meio acadêmico, ligados à área ambiental, à piscicultura e pesca e aos recursos naturais.

#### 7.4 Turismo e lazer: Os “campings”

Existem dois campings na área, ambos próximos à Vila de Cerro Azul, 1,5 km aproximadamente, um de frente ao outro, no ponto onde o rio da Estiva deságua na Represa do Alto Rio Preto.

#### 7.4.1 CAMPING ILHAS DO SUL

De propriedade do Sr. Bráulio Jorge Pscheidt, e Nédia Maria Pscheidt, com área total de 50 hectares. Possui cabanas com relativo conforto e espaço para barracas. Dispõe de lanchonete, restaurante, mercearia, cancha de bocha, tanques para pesca, barcos a remo, e uma pequena piscina com tubo-água.

- Em entrevista o Sr. Bráulio informou :
- Veio de Curitiba para Rio Negrinho há 25 anos, inicialmente para caçar e pescar, posteriormente fixando residência e adquirindo a propriedade da família Rueckl.
- A água utilizada no camping provém de poço e do sistema de tratamento da SAMAE, sendo utilizada simultaneamente. Foi construída uma caixa d'água com capacidade de 30.000 litros. As cabanas e restaurante possuem fossa e "poço morto", de acordo com o proprietário.
- A propriedade recebe cerca de 150 hóspedes por final de semana, durante todo o ano (80, de acordo com funcionário). A maioria dos hóspedes provém de Curitiba, São Bento do Sul, Mafra, Blumenau, Jaraguá do Sul, Joinville, Timbó, Benedito Novo, Rio Negrinho, Rio Negro. Devido a grande procura, inclusive com superlotação em alguns finais de semana, o Sr. Bráulio adquiriu outra área, próxima ao começo da barragem, onde está implantando outro camping.
- Na área a montante da desembocadura do rio da Estiva na represa, onde as águas formam um grande alagadiço, o Sr. Bráulio pretende iniciar uma criação de animais da espécie exótica javali, para abastecer o restaurante. Demonstrou preocupação em oferecer opções de lazer para as esposas e filhos dos pescadores.
- Manifestou como muitas pessoas, que julga prioritário o asfaltamento da rodovia SC - 422 para melhoria das condições de vida da região. Reconhece que ao mesmo tempo o asfaltamento pode trazer problemas, com o grande fluxo de veículos trafegando e o aumento de visitantes e turistas.
- Nos tanques de criação de peixes iniciou há 07 anos a introdução de alevinos das seguintes espécies: blackbass, catfish, tilápia, carpa comum, carpa húngara, carpa capim, traíra e pacu, adquiridos de produtores particulares.
- Já instalou muitas placas de divulgação e sinalização do camping, pretende instalar mais, para os visitantes não se perderem, como já aconteceu muitas vezes.

## 7.4.2 CAMPING LAGO AZUL

Esta área fica ao lado oposto da área do camping Ilhas do Sul e é de propriedade de Linus e Leonilda Rückl. O casal prestou as seguintes informações:

- Possuem 10 alqueires, sendo que 5 destes estão submersos pelas águas da Represa. Apesar disto, acham que a construção da Represa foi benéfica, pois a área submersa era constituída por áreas alagadiças, “que não valiam nada”. Com a construção da represa “ficou tudo mais bonito”, afirmaram. Construíram a primeira casa para aluguel em 1970. Preocupam-se com a baixa da Represa, em épocas de estiagem, quando a CVG utiliza a água. Em 1993 a Represa secou devido à enchente que estourou a barragem. Em anos anteriores havia muita traíra e bagre.. A água da SAMAE da estação de Cerro Azul abastece o Camping.
- Os animais que ainda sobrevivem são: capivara, paca, lontra, veado, queixada, porco-do-mato. Até há poucos anos escutavam o bugio roncar do outro lado da Represa, no lado do Distrito de Águas Claras.
- Na sua opinião, para melhorar a qualidade do turismo, a estrada deveria ser asfaltada. Sugerem que outras espécies de peixes sejam introduzidas.
- No camping são desenvolvidas as seguintes atividades: nado, pesca, cancha de bocha, futebol suíço e jet-ski.
- Querem mais divulgação do camping e da Represa (por parte da Prefeitura). O campeonato de pesca ajuda (referindo-se ao Campeonato realizado pela Prefeitura nas margens do camping anualmente no mês de fevereiro).
- Nos Jogos Abertos Estaduais (há cerca de 3 anos atrás), a equipe de canoagem surpreendeu-se com as boas condições da represa para a prática deste esporte.
- Maior número de visitantes provém de Curitiba, Pomerode, Gaspar, Rio Negrinho, Timbó, sendo a maior frequência de outubro a março.
- Os proprietários afirmaram que as cabanas e o restaurante possuem instalações sanitárias adequadas. A funcionária da Vigilância Sanitária Municipal afirmou que na área do Distrito não há dados sobre as instalações sanitárias domiciliares.

## 7.4.3 CAMPEONATO DE PESCA

Em 13 e 14 de fevereiro de 1999, a Prefeitura de Rio Negrinho organizou e promoveu o segundo campeonato de pesca às margens da Represa do Alto Rio Preto, com atividades realizadas tanto no camping Lago Azul como no Ilhas do Sul, com a participação de muitas equipes, de moradores do Distrito de Volta Grande, de outras áreas de Rio Negrinho e de outros Municípios (Foto nº 9). A participação feminina foi marcante, devido ao entusiasmo pelo esporte demonstrado pelas participantes.

Se levados em conta os resultados deste campeonato, as águas da Represa não parecem muito piscosas. A espécie mais capturada foi o lambari, de tamanhos entre 01 e 12 cm, seguido da traíra.

A Secretaria Municipal da Agricultura vem introduzindo uma grande quantidade de alevinos (indivíduos jovens de peixes) de carpa nas águas da Represa,

com o intuito de promover o turismo nesta área. De acordo com funcionários deste órgão, esta interferência é necessária devido à ausência de peixes autóctones no corpo d'água.

## 7.5 Agropecuária

Na área existem expressivas plantações de soja, milho e feijão e criação de gado bovino de corte e suinocultura. Não existe um registro quantitativo das áreas agrícolas dentro da APA. De acordo com informações de funcionário da Secretaria Municipal da Agricultura, uma das dificuldades é que pelo menos um produtor preenche nota fiscal de produção por outro Município.

Em relatório da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI de 1984, referente à comunidade "Alto Rio Preto", que incluía áreas do Município de Mafra (por este motivo foram omitidos os dados quantitativos) traz as seguintes informações:

- A lavoura de soja é totalmente tecnificada, com produtividade média de 1.600 kg/ha (Foto nº 10);
- A cultura vem diminuindo na comunidade. Os altos custos de produção, aliados a frustrações em safras de alguns anos e incerteza na estabilidade de mercado, vêm desestimulando o produtor;
- O milho é cultura de muita importância, com lavoura tecnificada, com produtividade média de 3.600 kg/ha, considerada boa;
- Tem sido discutido entre os produtores a utilização do milho para silagem, tendência ao crescimento da produção;
- Cultura de feijão totalmente tecnificada, com produtividade média de 1.500 kg/ha, a área plantada tende a diminuir devido à frustrações de safra;
- Pecuária de corte relativamente importante, com muita melhora no padrão nos últimos anos;
- Suinocultura praticada no estilo colonial sem maiores investimentos;
- Há muito que ser trabalhado com relação ao controle da erosão. A adubação verde vem sendo incentivada;
- O cooperativismo tem fortes raízes na comunidade. Os 10 associados tem boa participação;
- Identificados os seguintes problemas ligados á agricultura: falta de mão-de-obra, distância das sedes (Rio Negrinho e Mafra), transporte da produção e insumos, falta de assistência em todos os sentidos (médicos, estradas, etc.).



Está estabelecido na área, na localidade de Pocinho, um produtor de mudas de erva-mate, *Pinus*, eucalipto e outras espécies, que atende proprietários locais.

Pode-se observar pela tabela III, (item 7.1), que a população rural no Distrito de Volta Grande ainda é expressivo. O novo censo, em execução pelo IBGE, deverá informar a população no ano de 2000. Pode-se esperar uma diminuição na população rural, ou, pelo menos que a relação entre a população rural/população urbana diminua.

## **7.6 Resíduos Sólidos Domiciliares.**

Até o ano de 1998, o lixo produzido pelas residências e comércio das vilas e localidades era coletado semanalmente por caminhão e motorista do Distrito de Volta Grande e levado a dois depósitos a céu aberto. O de Cerro Azul fica em terreno de propriedade de empresa cerâmica, dista aproximadamente 1 km de um curso d'água, de acordo com o motorista encarregado da coleta. Foram localizados outros dois depósitos, um ao lado da estrada, após a Vila de Cerro Azul, distando 1200 m da vila e outro distando 1600 metros. Os três depósitos citados são "a céu aberto". Com observação superficial, dos dois depósitos próximos à Cerro Azul, pode-se constatar que grande parte do material compõe-se latas de cerveja e refrigerantes e embalagens de refrigerantes tipo pets, portanto recicláveis. Estes materiais estão misturados a todo tipo de resíduo sólido doméstico, orgânico e inorgânico, constituindo-se em detrator da paisagem e fonte de contaminação do solo e corpos de água próximos.

Estes depósitos de lixo podem ser removidos adequadamente. É viável a separação do lixo reciclável, ao menos o que se encontra na camada superior para reaproveitamento. O material restante poderá ser retirado ou aterrado. Nos dois casos se faz necessária uma recuperação da área.

A partir de 1999, o lixo passou a ser recolhido pela empresa SERRANA ENGENHARIA, através de terceirização pela prefeitura de Rio Negrinho e depositado em "aterro controlado", em fase de licenciamento.

Um projeto de coleta diferenciada em Cerro Azul e na Vila Volta Grande poderá ser elemento de formação de consciência ambiental na população, chamando-a à responsabilidade para com a implantação da APA através da prática cotidiana. Na escola de Volta Grande já houve a iniciativa de professores em estimular a coleta seletiva do lixo, o que vem a ser um fator facilitador. O Programa de Tratamento Participativo de Resíduos Domiciliares do Consórcio Quiriri vem sendo gradativamente implantado no Município de Rio Negrinho através de projeto-piloto em bairros mais próximos do centro urbano, o bairro Vista Alegre e o bairro Jardim Haetschel. Está sendo realizada a coleta de casa em casa e através de 20 Postos de Entrega Voluntários. A empresa contratada para realizar a coleta de lixo do Município, está encarregada da coleta seletiva, através de caminhão baú, identificado como GOTILDO, símbolo e mascote da coleta seletiva na cidade. Um trabalho de divulgação e educação está sendo realizado e no mês de maio foi aplicado um questionário de avaliação nas casas, que revelou uma adesão de 69% das famílias dos bairros atingidos pelo projeto (CONSÓRCIO QUIRIRI,2000).

Em estudo realizado em uma experiência de coleta seletiva de lixo, no Município de São Bento do Sul, desenvolvendo procedimentos metodológicos para a execução da etapa de avaliação participativa do Programa de Tratamento Participativo de Resíduos Domiciliares do Consórcio Quiriri, Siervi (2000), reforçou em seus resultados a importância de se incorporar a dimensão participativa nas metodologias participativas utilizadas pela Engenharia Ambiental. A autora constatou que "*os avanços alcançados pela proposta de trabalho neste Programa, tem suas bases estabelecidas dentro da integração de qualidades que constroem a Força da Personalidade Local, sua particularidade, expressa pelo encontro de suas qualidades.*" Dentre as Forças, identificadas, destacamos:

a Força da Estrutura Participativa Local - quando devidamente percebida, respeitada e incorporada pelas metodologias participativas transformam-se em importante elemento potencializador da ação local:

a Força dos Atores Locais - atribui a eles os avanços originais e inovadores dentro de diferentes campos de atuação, tanto no que se refere às implantações de programas e projetos quanto no estabelecimento de espaços de discussão e troca de experiências em diferentes esferas de atuação.

Estas características locais favorecem a realização de práticas participativas, dentre elas, a prática individual de separação e entrega voluntária de lixo. A incorporação aos hábitos diários, destas, bem como da prática da reutilização e da redução do lixo não é imediata, em nenhum local do País, mas ao serem lenta e continuamente incorporadas, tornam-se permanentes e efetivas.

SIERVI (2000) apresentou também um "*Caderno de Avaliação Participativa Nosso Lixo*", adequado à comunidade estudada. Com adaptações pequenas neste instrumento, o mesmo poderá ser aplicado sem dificuldades nas comunidades residentes na APA, como forma de avaliar a percepção local e ao mesmo tempo estimulá-la a participar de um projeto local de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares. As indústrias desta área poderão colaborar eficazmente no processo, explorando inclusive o fator de prática de reciclagem de resíduos realizado pela indústria de papel e celulose.

A geração de resíduos sólidos industriais, por ser fonte potencial de contaminação ambiental, necessita na área da APA de um acompanhamento e fiscalização mais efetivos por parte dos órgãos ambientais, municipal e estadual. A serragem produzida no beneficiamento da madeira já tem diversas destinações, como a queima em caldeiras, a fabricação de compensados e de blocos que servem como lenha. Os resíduos sólidos da indústria de papel, devem ser tratados de maneira diferenciada, por constituírem-se de materiais com composição distinta e com substâncias químicas nocivas se despejadas de forma inadequada.

O chamado "lixo perigoso" ou "lixo infectante" produzido nos Postos de Saúde das vilas já é recolhido e destinado pela Secretaria Municipal de Saúde.

## 7.7 Saneamento – O destino dos efluentes industriais e domésticos

Em toda a Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto foram observados problemas de falta de tratamento de efluentes, sejam domésticos ou industriais. Não existem dados oficiais, mas de acordo com informações de funcionária da Sede Distrital e da Vigilância Sanitária do Município, os sistemas mais freqüentemente encontrados são a fossa seguida de sumidouro ou o despejo direto nos cursos de água, tanto nos núcleos urbanos- Volta Grande (Foto nº 11) e Cerro Azul- como nos campings. Das residências das áreas rurais e de lazer, não existem informações.

Para a conservação de uma boa qualidade das águas da bacia hidrográfica do rio Preto, será necessária a instalação de sistemas de tratamento domiciliar de esgotos em todas as residências e comércio seguindo as normas técnicas em vigor: NBR 7229/93, que dispõe sobre projeto, construção e operação de tanques sépticos e, para garantir a boa qualidade dos efluentes finais, a NBR 13969/97, que dispõe sobre unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos.

A questão da origem dos recursos, definição da forma de implantação e dimensionamento adequado dos sistemas de tratamento precisa ser discutida pelo Conselho Gestor da APA. Considerando o contexto sócio-econômico da área, as empresas são potenciais responsáveis pela execução do saneamento nas áreas de sua propriedade e colaborar com os pequenos proprietários, que de alguma forma ou não, estão ligados às atividades das mesmas. No caso das residências destinadas ao lazer, considerando que seus proprietários sejam pessoas com recursos suficientes, tenderão a colaborar na implantação dos sistemas de tratamento de esgotos, naqueles casos em que ainda não houverem sido espontaneamente implantados.

Uma opção a ser considerada para implantação em áreas como os campings, é o sistema de tratamento de esgotos por zona de raízes. Este sistema consiste na implantação de vegetais em substratos saturados de esgotos. Os substratos são areia e casca de arroz. Os vegetais desenvolvem raízes que possibilitam a aeração do substrato e onde são formadas colônias de bactérias que degradam a matéria orgânica. Este sistema apresenta vários aspectos positivos. Podem ser relacionados o baixo custo de implantação, efeito visual agradável (por ser basicamente vegetação aparente), boa eficiência no tratamento dos esgotos e pouca manutenção. Embora simples, a manutenção é indispensável. É necessário que sejam observados os níveis do esgoto no interior dos módulos, evitando a formação de maus odores e a proliferação de moscas. O dimensionamento, a localização do módulo, a escolha da espécie vegetal, devem ser definidas por engenheiro capacitado, de acordo com o volume de esgoto gerado freqüência de uso, e distância entre os sanitários. Este sistema não está contemplado na norma técnica acima referenciada, mas já é utilizado em alguns locais no Estado de Santa Catarina, como no município de Agrônômica, e está em fase de teste em outros, como no Parque Ecológico Rio Camboriú, no município de Balneário Camboriú, onde análises físico-químicas e microbiológicas em 06 meses de operação, demonstraram bons resultados, com redução de 70% de Demanda Bioquímica de Oxigênio e remoção de 99,9% de coliformes fecais e totais (FEIJÓ, com. pessoal).

O despejo direto de dejetos nos cursos de água, de qualquer natureza deve ser totalmente eliminado. Se moradores e proprietários de imóveis da APA, sejam industriais, comerciantes, agricultores ou funcionários das indústrias, forem informados em palestras e através de folhetos simples sobre as conseqüências da deterioração da qualidade da água, sobre a saúde humana e saúde dos ecossistemas, haverá maiores chances de colaboração na instalação de sistemas adequados de tratamento de esgotos.

Em muitos depoimentos de agricultores residentes a jusante da Vila de Volta Grande e de pescadores que costumam pescar no rio Preto surgiu a afirmação que são lançadas grandes quantidades de polpa de papel "*que formou um colchão no fundo do rio*" e querosene (utilizada para limpeza das peneiras da indústria), sendo que esta substância confere aos peixes capturados um sabor intragável. Conforme relatou a esposa de um pescador: "*falei para o meu marido que nem adianta trazer este peixe para casa, se colocar fogo no rabo ele incendeia sozinho*".

Os dados de análises de água realizadas neste rio, pela SAMAE (1999), em 05 pontos de coleta, em duas datas revelaram:

- Aumento de turbidez da água após a Vila de Volta Grande e ponto de lançamento dos efluentes industriais da CVG;
- Aumento da acidez após o lançamento dos efluentes;
- Aumento da presença de ferro.

As atividades industriais de uma fábrica de papel e celulose estão entre aquelas que viabilizam muitas das demais atividades da sociedade humana como é hoje concebida, havendo se ampliado esta atividade na região sul do Brasil, nas últimas décadas, atendendo a demanda da sociedade. Foram também aperfeiçoados os sistemas de tratamentos dos resíduos produzidos por estas indústrias, em função da pressão pela conservação da qualidade ambiental exercida pela população e pelos órgãos ambientais. Os rejeitos e resíduos desta indústria podem ser tratados e destinados de forma a causarem alteração mínima na qualidades dos cursos de água, no solo e na paisagem. Tecnologias foram desenhadas com estes objetivos e empresas com técnicos capacitados oferecem estes serviços. O custo financeiro destes serviços, sejam eles agregados ao custo dos produtos industriais, ou subtraídos dos lucros empresariais, serão menores que os prejuízos causados às pessoas que absorvem as conseqüências da deterioração da qualidade da água a jusante dos pontos de despejo dos efluentes líquidos e dos locais de deposição dos resíduos sólidos da indústria. De qualquer modo, não há preço para um sadio banho de rio, para a satisfação da pesca de um alimento de qualidade para a família, para a vida continuada de várias espécies de animais que dependem das águas de um córrego.

Para o planejamento de ações que visem a conservação e recuperação de um corpo hídrico, faz-se necessário o conhecimento de características físicas, químicas e bacteriológicas de suas águas, através de um programa de monitoramento.

Como sugestão, é apresentado a seguir um programa preliminar de levantamento sanitário das águas de um trecho do Alto Rio Preto, adequado à realidade deste ambiente e à disponibilidade de recursos. Se realizado, este

levantamento poderá subsidiar a elaboração de um programa de monitoramento definitivo e a adequação das ações aqui propostas adequadas à realidade para a recuperação da qualidade da água.

#### Objetivos:

Subsidiar a elaboração de um programa de monitoramento do Rio Preto, integrante do Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, pela avaliação preliminar de um diagnóstico da saúde de um trecho deste rio.

Conhecer as características das águas do trecho do Rio Preto, compreendido entre um ponto localizado a montante da barragem da Represa e um ponto localizado na foz do Rio Corredeiras, através da avaliação de perfis espaciais e temporais de 05 pontos de coleta monitorados quinzenalmente ao longo de três meses.

#### Metodologia:

Realização de cadastro e inventário das fontes poluidoras das águas da bacia hidrográfica do Alto Rio Preto. Pelo conhecimento prévio destas, é possível recomendar a realização de análises laboratoriais em amostras de água coletadas quinzenalmente, em 05 pontos do Alto Rio Preto, durante três meses, quanto aos seguintes parâmetros:

- Oxigênio dissolvido- OD (mg/l)
- Demanda bioquímica de oxigênio padrão - DBO5 (mg/l)
- Demanda química de oxigênio -DQO (mg/l)
- Temperatura da água (°C)
- pH
- Turbidez (uT)
- Cor (uH)
- Cloretos (mg/l)
- Alcalinidade total
- Nitrogênio total (mg/l N)
- Fósforo total (mg/l P)
- Sólidos suspensos totais SST (mg/l)
- Fenóis (mg/l C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH)
- Coliformes fecais (NMP/100 ml)
- Coliformes totais (NMP/100ml)

#### Localização dos pontos de coleta:

1. Barragem da Represa do Alto Rio Preto;
2. Ponte sobre o rio Preto na Vila de Volta Grande
3. Após a Usina de Volta grande
4. Foz do rio dos Banhados
5. Foz do rio Corredeiras

Estas análises poderiam ser custeadas pelo SAMAE de Rio Negrinho, como contribuição ao Consórcio Quiriri pelo uso da água, com base na Lei Municipal n.º 1155 de 13 de abril de 2000.

Com base nos resultados, poderão ser elaborados perfis espaciais e temporais do trecho estudado do Rio Preto e um programa de monitoramento das águas do rio Preto, através do qual serão avaliadas e direcionadas as ações do Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, no que tange à conservação da qualidade de suas águas.

### **7.8 O cemitério indígena**

Este cemitério, citado por historiadores, e conforme relato de interessados que lá estiveram, está semi-destruído devido a retirada de uma quantidade não conhecida de ossos, por diversas pessoas. A reconstituição deste sítio é hoje impossível. Muitas informações foram perdidas para sempre, o que hoje se sabe é que os corpos estavam retamente estendidos, em posição horizontal, contradizendo as normas gerais dos povos pré-cabralinos, e, por igual, os costumes do índio Xokleng, que habitava a região do Planalto Norte Catarinense (KORMANN, 2000).

A realização de pesquisas pelo IPHAN/SC - Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico em Santa Catarina, em conjunto com pesquisadores antropólogos de Universidades, como UFSC ou do Contestado, poderia desvendar fatos que fazem parte da história desta região. Uma campanha pela recuperação dos ossos retirados, bem como depoimentos das pessoas que estiveram no local do cemitério antes de sua descaracterização, poderá contribuir nesta tarefa.

### **7.9 Outras empresas**

A seguir, serão relatadas as informações obtidas junto a algumas empresas, identificadas com o auxílio da equipe técnica do Consórcio Quiriri, como com atuação relevante na área de estudo. Ao longo da pesquisa foi possível identificar a existência de outras empresas proprietárias de terras que deverão ser, ao longo do processo de implantação da APA contactadas para reunir informações complementares e buscar seu envolvimento na elaboração do Plano de Gestão da unidade.

### 7.9.1 A PRESENÇA DA MODO BATTISTELLA REFLORESTAMENTOS S.A.

A Battistella Indústria e comércio foi fundada no Município de Lages em 1949 e desenvolve atividades de silvicultura e colheita florestal, desde 1968 na região do Planalto Norte Catarinense. Possui em Rio Negrinho uma unidade industrial de beneficiamento da madeira. As atividades florestais estão a cargo, neste Município da MODO Battistella Reflorestamentos S.A..

Possui na área da APA cerca de 10 funcionários, capatazes que residem nas áreas de reflorestamento. Em épocas de corte e plantio permanecem na área cerca de 40 pessoas em acampamentos especialmente formados, com a instalação de galpões bem equipados.

São de propriedade desta empresa as seguintes fazendas com reflorestamentos, dentro do perímetro da APA:

**Quadro 6- Propriedades na MOBASA na APA.**

Fazenda	Reserva Nativa (ha)	Plantio de pinus (ha)	Ano plantio	Espécie
Pomposo	83,75	156,23	1982	<i>Pinus taeda</i>
Leopoldo	96,94	160,28	1982	<i>Pinus taeda</i>
Campo Grande	42,46	602,22	1988	<i>Pinus taeda</i>
Cerro Azul C	100,28	69,21	1976	<i>Pinus taeda</i>
Bom Sucesso III	156,45	329,59	1974	<i>Pinus taeda</i>
São João	20,45	57,5	1979	<i>Pinus taeda e elliotii</i>
Caunal	15,76	42,5	1979	<i>Pinus taeda</i>
Total	945,29	2171,71		
	30,3%	69,7%		

Fonte: MOBASA, 1999.

A empresa é proprietária e mantém uma unidade de conservação no município de Corupá, o Parque Ecológico Emílio Fiorentino Battistella, (ver item APAs).

Em viveiro, são produzidas cerca de 30 espécies de árvores nativas, havendo bom número em estoque (32.338 mudas em 1999). Estas mudas estão sendo utilizadas para recomposição da mata ciliar na faixa de 30 metros marginais aos cursos d'água.

Em entrevista com o engenheiro florestal da empresa, o mesmo declarou-se disposto a auxiliar no processo de implantação da APA e que será realizada a recomposição da mata ciliar em todas as propriedades da MOBASA após o corte das árvores de *Pinus*.

### **7.9.2. A PRESENÇA DA TERRANOVA BRASIL LTDA.**

Esta empresa multinacional, com sede no Chile, estabeleceu-se desde o ano de 1998 na região, adquirindo terras de outra empresa, abrangendo áreas nos municípios de Rio Negrinho, Mafra, Itaiópolis, Doutor Pedrinho e Rio dos Cedros. As terras constituem-se de florestas de *Pinus* que serão destinados à fábrica de "blanks" (madeira especialmente tratada, a ser toda destinada à exportação) da empresa.

Na área da APA a empresa possui uma grande fazenda, denominada "Campina das Pombas", onde iniciou-se o corte das árvores neste ano. Há outras fazendas em outras partes do Município, abrangendo parte da APA do Rio dos Bugres e da área do Distrito de Águas Claras, recentemente anexado ao Distrito de Volta Grande.

A empresa forneceu material e informações e participou de duas das três reuniões de formação do Conselho Gestor da APA.

No exterior a empresa teve seus sistemas de manejo ambiental certificados pela norma ISO 14001, em 1997, e, de acordo com seu gerente, pretende ao longo do tempo, obter esta certificação no Brasil.

### **7.10 Reuniões do Conselho Gestor da APA**

A primeira reunião para constituição do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, realizou-se no dia 14 de abril de 1999, na Sede Recreativa da CVG, na Vila de Volta Grande. Consta na ata, que estiveram presentes, membros dos grupos municipais de trabalho dos três municípios então integrantes do Consórcio Quiriri, autoridades locais e municipais e membros da comunidade, registrados em lista de presença. Na ocasião foi explicado pela bióloga Leoni Fürst Pacheco, Diretora de Meio Ambiente da Prefeitura de Rio Negrinho, sobre a necessidade da criação de um Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, composto de representantes das comunidades locais, e de um corpo técnico. Foi esclarecido que o Conselho Gestor da APA seria um órgão permanente, ou seja, não somente ativo durante a elaboração do plano de gestão, mas também para a fiscalização e administração de conflitos na área, e que ideal seria que as propostas levassem em consideração a ocupação do solo criando um zoneamento agrícola, florestal e urbano.

Foi elaborada uma relação dos problemas e conflitos existentes na comunidade local:

- Desconhecimento das leis ambientais;
- Lixo depositado pelos turistas na Represa;
- Más condições da estrada de acesso a partir da BR 280;
- Manejo das áreas florestais;
- Ocupação urbana;
- Educação ambiental;



- Nível e qualidade da água da Represa;
- Qualidade da água do rio Preto a jusante da Vila de Volta Grande;
- Pesca e caça predatórias;
- Embarcações motorizadas;
- Desmatamento irregular.

Na 2ª reunião, dia 05 de maio de 1999, realizada no Camping Lago Azul, o Prefeito Municipal informou a nomeação de um fiscal efetivo para atuar na APA com atribuições definidas para orientação, fiscalização e controle (Foto nº 12). O representante da empresa CVG manifestou-se contra a posição dos órgãos de controle ambiental, que segundo ele, exigem apenas das empresas o cumprimento das leis, não penalizando as pessoas físicas que realizam desmatamento e caça. Em uma terceira reunião, realizada dia 18 de fevereiro de 2000, na Sociedade Recreativa Águas Claras, divulgada como reunião do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, mas que na realidade se tratou de mais uma tentativa de estimulação ao envolvimento da comunidade, foi realizada uma apresentação do trabalho em andamento, apresentando a imagem de satélite utilizada para a definição do uso atual do solo e foi enfatizado que sem a participação dos moradores da área, a implantação da APA, com o alcance de seus objetivos, não seria possível. Foram elencados alguns conflitos identificados e apresentado, como exemplo de alternativa para o problema da falta de saneamento, o tratamento de esgotos domésticos por zona de raízes. Solicitamos que os presentes realizassem questionamentos ou manifestações. Apenas uma pessoa, pediu a palavra e pediu enfaticamente para que não falássemos sobre o “cemitério dos índios”, o que, segundo ele, certamente causaria muitos problemas:

*“Não tenho nada contra índios, eles são os verdadeiros donos das terras, mas nós chegamos e agora temos direito adquirido, eles já estão invadindo algumas áreas, se eles ouvirem falar em “cemitério dos índios” eles vêm em bando para invadir e tomar conta de tudo”.*

*Após a reunião fomos alertados que não deveríamos ter tocado neste assunto, pois “agora eles vão lá destruir tudo, vamos ter que agir rápido”.*

Esta experiência foi ilustrativa para provar que há que se ter todo cuidado possível, e que mesmo assim pode ser pouco, como alertado por BORRINI-FEYERABEND (1997), para não reavivar ou exacerbar controvérsias antigas e atuais. Ao mesmo tempo, não se deve deixar que interesses conflitantes impeçam a manutenção do diálogo e interlocução diretos e usar, como recomenda MILANO (1997), de toda a franqueza, pois somente posturas explícitas, ainda que contrárias, permitirão a construção de relações mutuamente respeitadas e sólidas.

Foi entregue aos presentes, um questionário com perguntas sobre a implantação da APA que não foi respondido por nenhum dos presentes, nem até a presente data entregue. O envolvimento da comunidade requer uma estratégia qualificada e consistente, a ser elaborada e desenvolvida por equipe inicial de

formação do Conselho Gestor e, se possível, como apoio e orientação de técnico qualificado.

Os termos "gestão participativa" e "prática participativa" têm sido amplamente utilizados e são conhecidos seus significados, mas ainda constitui-se em desafio levá-los à prática, mesmo para quem os defende. Os padrões comportamentais não mudam assim facilmente e não basta os administradores públicos decidirem que "agora o povo vai dizer o que é o melhor para eles". De qualquer forma, o envolvimento da sociedade não se dará de uma hora para outra, pois a verdadeira modificação é um processo gradual, mas revolucionário, que requer decisão e ação. Como lembram ALVARENGA & SOUZA (1998) *“não se pode dispensar os níveis superiores de regulamentação, articulação e instrumentalização, sob pena de tornar o processo anárquico ou de ser dominado por grupos poderosos que defenderão interesses próprios em detrimento dos comuns”*.

A participação da sociedade melhorou na última reunião. Entretanto em todas elas houve total ausência de agricultores e pequenos produtores rurais, como os da comunidade de Pocinho e aqueles residentes na área a jusante da Vila de Volta Grande. A distância e a dificuldade de meios de locomoção certamente foram uma das causas. Também foi observado que nas reuniões realizadas apenas compareciam os residentes das vilas onde acontecia a reunião, ou Volta Grande, ou Cerro Azul.

## 7.11 O uso do solo na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto

A interpretação de imagens de satélite, com apoio de trabalho de campo possibilitou a definição das seguintes categorias de uso do solo.

**Tabela 6: Classes de uso do solo na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto**

Vegetação nativa	Incluindo os diferentes estágios da vegetação. A resolução da imagem(30 metros) não possibilitou a diferenciação da mata nativa em primária, secundária ou terciária;
Reflorestamentos	Áreas com florestas plantadas, das diferentes espécies. Nas áreas onde o corte raso das árvores plantadas era recente na data da imagem(21/01/1999) foram incluídas na categoria pelo apoio de campo, mapas fornecidos pelas empresas e fotos;
Solo exposto	Áreas onde a vegetação foi retirada, não sendo possível definir se a área é utilizada para cultivo, reflorestamento, ou se era recentemente coberta por mata nativa;
Pastagens/culturas	Áreas cobertas por gramíneas destinadas ao pastoreio do gado bovino ou pelas diferentes culturas praticadas(milho, feijão e soja, principalmente);
Área urbana	Áreas onde a densidade humana é mais intensa, formando núcleos residenciais, denominados vilas. No mapa são identificadas a Vila de Cerro Azul e a Vila de Volta Grande;
Área de ação antrópica	Nestas áreas a ocupação humana de baixa densidade provocou alterações na paisagem, com diferentes objetivos: habitações, estabelecimentos comerciais, hortas e plantios diferenciados de subsistência, produção de mudas, criação de animais de pequeno porte e em pequena escala. Exemplos da flora nativa permanecem em pontos esparsos;
Área industrial	Áreas onde estão instaladas as indústrias Móveis Rueckl e Companhia Volta Grande, mencionadas em capítulo anterior deste texto;
Campings	Áreas onde estão instalados os empreendimentos turísticos também anteriormente descritos.
Hidrografia/represa	A área ocupada pela represa varia conforme o nível da água armazenado, sendo definida no mapa a área ocupada na data da imagem. Foram digitalizados os corpos d'água possíveis de serem observados.
Banhados	Áreas alagadas de forma mais ou menos permanente. São áreas planas, próximas à Represa, com pouca diferença de nível com relação a esta.
Estradas	Estão registradas as vias de acesso mais utilizadas e perceptíveis na imagem de satélite.
Pedreira	Extração mineral com fins de pavimentação de estradas.

Foram quantificadas as áreas ocupadas por cada classe, para subsidiar o processo de tomada de decisão quanto às ações de implantação da APA e de necessidade de preservação, conservação e regeneração de ecossistemas.

**Tabela 7 : Uso do solo na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto.**

Classes	Área (m <sup>2</sup> )	%
Área urbana	1.306,369	0.79
Área industrial	540,513	0.33
Camping	188,513	0.11
Ação antrópica	7.629,607	4.65
Pastagens/culturas	11.332,484	6.92
Reflorestamentos	78.409,054	47.86
Vegetação nativa	52.875,873	32.27
Banhados	1.988,727	1.21
Solo exposto	3.867,066	2.36
Represa	5.664,953	3.45
Pedreira	5,697	0.003
<b>Total</b>	<b>163. 808,883</b>	<b>100</b>

É possível a atualização periódica do mapeamento, com os recursos que forem disponibilizados a futuros trabalhos científicos e a trabalhos técnicos e práticos do Conselho Gestor, na definição e atualização do Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto. Informações consideradas relevantes poderão ser adicionadas, quando a escala permitir, com o cuidado de não sobrecarregar a figura dificultando sua interpretação.

A área total da APA, obtida por cálculo automatizado no software SPRING, de 163.808,883 m<sup>2</sup>, inclui toda a área da Represa. Como oficial e teoricamente o limite da APA passa no centro da Represa do Alto Rio Preto, e esta foi totalmente incluída no mapa de uso gerado há uma diferença com relação a área oficial da APA.

Pela quantificação das classes de uso do solo, também é notória a grande proporção da área ocupada por reflorestamentos, que como constatado em campo, constituem-se em sua grande maioria, por florestas monoespecíficas de *Pinus sp.*

A vegetação nativa ocupa uma área relativamente grande se comparada a outras áreas do Estado, entretanto, nas visitas a campo foi verificado, que nesta APA, pouco resta de vegetação nativa em seu estado original, pois há alterações profundas, devido a retirada de árvores de porte, para aproveitamento econômico. Na classe vegetação nativa, foram ainda incluídas áreas em estágios inicial e secundário de recuperação.

No mapa de uso do solo, percebe-se a ausência de vegetação ciliar em muitas áreas ocupadas por reflorestamentos e por cultivos e pastagens. Mesmo nas manchas classificadas como vegetação nativa ao longo dos cursos de água, foi constatado em campo que muitas eram faixas onde a vegetação nativa foi suprimida e encontrava-se em regeneração.

Manchas consideradas muito pequenas foram incorporadas à classe onde estavam inseridas. Por exemplo: manchas de mata em meio a uma plantação de soja ou pequenas áreas de solo exposto em uma área com vegetação nativa. Devido à escala utilizada (1:50.000), a diferenciação destas áreas, além de poluir muito o mapa, não traria informações significantes.

Há áreas onde atualmente encontram-se outras informações que as do mapa apresentado. O corte das árvores de *Pinus*, desmatamentos de áreas nativas

posteriores que a data das imagens alteraram a realidade apresentada no mapa. Estas mudanças tendem a ocorrer ao longo do tempo e podem ser monitoradas quando julgado necessário.

## 8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A implantação de administrações por bacias hidrográficas depende de uma mobilização política. A vontade e a determinação dos poderes políticos dos municípios e dos estados são fundamentais. Uma ação deste tipo dificilmente partirá das empresas e das organizações não governamentais. A formação do Consórcio Quiriri nasceu de mobilização e vontade política e está apoiando-se na execução de etapas guiadas por uma metodologia participativa, que confere sustentação a todos os seus programas. O programa de implantação de unidades de conservação foi uma iniciativa da equipe técnica do Consórcio, buscando amparo legal aos objetivos de melhoria da qualidade de vida da população.

Este estudo constituiu-se em um levantamento de informações ambientais, sociais e institucionais, detecção de conflitos existentes, que visam a subsidiar a implantação da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto. Não obstante a recomendação da literatura, de que o Conselho Gestor é que deverá definir o destino dos usos dos recursos de uma APA, a caracterização aqui obtida e os conhecimentos referentes a dinâmica ambiental bem como a legislação pertinente, permite e obriga a inclusão de recomendações como um degrau de partida para a elaboração do Plano de Gestão desta unidade.

O zoneamento ecológico-econômico é um dos instrumentos de gestão de uma área de proteção ambiental e sua definição, além dos aspectos naturais da área deve levar em conta as formas de apropriação de seus recursos. Nenhuma divisão da área em zonas de uso diferenciado é possível desconsiderando as profundas alterações já efetuadas pela ação humana. Na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, as alterações provocadas pela exploração dos recursos naturais, foram profundas. A própria Represa que dá nome à unidade de conservação, e antes, ao distrito onde está inserida, é de origem antrópica e não há dúvida que sua presença influenciou e alterou marcadamente as condições ambientais e sócio-econômica de seu entorno. O desenvolvimento econômico da região do Planalto Norte Catarinense, teve como base a utilização da imbuia e do pinheiro-brasileiro, árvores de madeira de qualidade reconhecida principalmente na Europa e atualmente encontradas em remanescentes reduzidos de floresta original ou em exemplares isolados. Na APA em estudo não há indícios de manchas de mata de araucária em estágio primário, mas apenas de áreas isoladas e com graus variados de alteração. O estímulo à implantação na área da APA de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs, como previsto na lei de criação da unidade<sup>6</sup>, pelo Conselho Gestor e pela administração municipal é uma forma eficaz de garantir a preservação das manchas mais preservadas de vegetação nativa.

O crescimento lento destas árvores não deve desestimular seu plantio, seja na recomposição de matas, seja para o aproveitamento econômico em pequena escala. A continuação da derrubada ilegal de árvores protegidas, principalmente de pinheiros, como no caso do grupo de assentados (Assentamento Domingos Carvalho) pelo INCRA em parte da área da APA, vai contra os objetivos de criação das APAs e do Consórcio Quiriri. Pessoas vindas de outros lugares, que recebem do Estado terras

---

<sup>6</sup> Com amparo jurídico do Decreto Federal n.º 98.914, de 31 de janeiro de 1990, que Dispõe sobre a instituição, no território nacional, de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, por destinação do proprietário, e Lei n.º 9.985 de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

desapropriadas com verba pública derrubam árvores centenárias que os proprietários anteriores não ousaram derrubar, seja por respeito, seja por temor de serem autuados. Certamente não é com a destruição das últimas manchas de mata de araucária e a permissividade é que a desigualdade social do Brasil será resolvida. As pessoas que recebem estas terras devem ser tratadas nos mesmos termos que são tratados os agricultores, pequenos proprietários e empresas reflorestadoras, sendo impedidas de realizar crimes ambientais e penalizadas conforme a lei. Do contrário, não será possível a harmonização dos objetivos públicos da APA e não terá respaldo jurídico e moral a formação de qualquer fórum de decisões, como um Conselho Gestor. Funcionários da Prefeitura Municipal de Rio Negrinho e integrantes da Polícia Ambiental tem recebido reclamações inflamadas e indignadas de pequenos proprietários quanto à derrubada sem punição de árvores nativas pelos assentados.

O "Mapa de uso do solo da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, Rio Negrinho - SC" está sendo disponibilizado para possibilitar uma macrovisão da organização do solo nesta unidade de conservação. Com a imagem de satélite esta macrovisão é também possível, até certo ponto, pois o que a primeira vista parece óbvio (diferenciação entre vegetação nativa e reflorestamentos, por exemplo), torna-se duvidoso ao tentar-se estabelecer limites entre uma categoria de uso e outra e à tentativa de abranger toda uma área inserida em um perímetro imaginário. Torna-se então imperiosa a verificação *in loco* da verdade terrestre. O registro fotográfico é um apoio valioso que compensa a limitação da memória humana. Foi possível estabelecer uma seqüência de ações práticas que poderão servir como modelo ou sugestão à elaboração de mapas de uso do solo das demais unidades de conservação do Consórcio Quiriri. O mapa gerado, com as informações quantitativas, ao serem apresentados ao Conselho Gestor da APA facilitarão a discussão em torno das diretrizes de manejo para cada zona ambiental a ser definida. Ficou neste trabalho comprovada a potencial e efetiva contribuição de imagens de satélite de alta resolução espacial e com periodicidade com os trabalhos de planejamento ambiental de unidades de conservação.

Embora pareça pouco provável a recomposição completa da mata ciliar, em faixa estabelecida pela lei, e nos topos de morros, hoje ocupados por culturas monoespecíficas, em toda extensão da APA e na área de drenagem da bacia do rio Preto não abrangida por ela, esta ação não é de modo algum impossível, principalmente se o futuro Conselho Gestor da unidade tornar esta recuperação uma das metas a serem atingidas e lograr a colaboração dos proprietários legais das terras. A substituição das culturas por florestas ciliares já foi iniciada em uma área marginal à represa pela MOBASA. A continuidade desta substituição, tanto pelas empresas reflorestadoras, como por agricultores, pequenos e médios proprietários e pelas instituições públicas deverá ser incentivada pelo Conselho Gestor, que terá que definir como conduzir um programa de recomposição de mata ciliar, também conhecida como matas de galeria.

Como bons exemplos podemos citar: O Consórcio Capivari-Jundiáí desenvolve um Programa de proteção aos mananciais- reflorestamento ciliar, desde o ano de 1992, que plantou até dezembro de 1997, 626.000 mudas em 376.000 ha (CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI, 1998); na Alemanha é desenvolvido programa de "renaturalização" de cursos d'água, descrito pela GTZ, que recomenda a desapropriação ou compra das

faixas marginais pelo poder público. Há tecnologia de plantio, conhecimento das espécies a serem utilizadas para o plantio, metodologia de monitoramento e mesmo facilidade em obtenção das mudas (viveiros das empresas, viveiros particulares e de instituições públicas de pesquisa e fomento). A MOBASA realiza testes com diversas espécies com o objetivo de reconhecer seu potencial produtivo, e também com cultivo consorciado com erva-mate. Esta empresa, bem como a recém-chegada TERRANOVA, manifestaram-se favoráveis à manutenção da vegetação ciliar de 30 metros exigida pela legislação e afirmaram intenção, ou já estar iniciando a substituição do cultivo monoespecífico por espécies nativas nas áreas onde os reflorestamentos não cumpriram esta exigência em projetos já implantados. Mesmo com o Código Florestal em vigor desde 1967, onde está estabelecida a faixa de 30 metros de vegetação marginal aos cursos de água e 50 metros ao redor de nascentes, como vegetação de preservação permanente, a eliminação total da mata, por parte das empresas florestais da região, atingia toda a margem. Nos últimos anos, algumas empresas tem procurado adequar-se à legislação ambiental, e como não receberam autorização para cortar as árvores plantadas na faixa protegida, propuseram, através de projeto, a recomposição da mesma, logo após o corte das árvores exóticas. Esta prática, se adotada pelas empresas e proprietários da APA, seria decisiva para a conservação da água e do solo, além de beneficiar a fauna silvestre e aquática. A recomposição da mata ciliar também deve ser realizada nas áreas agrícolas, onde o plantio também atinge as margens na maior parte da área.

Das espécies recomendadas pela EMBRAPA para plantio na região bioclimática 1, onde se insere a região de estudo, destaca-se a bracatinga como uma das espécies de crescimento inicial mais rápido no sul do Brasil. Os diversos usos a que se destina sua madeira, sua utilidade na apicultura e o próprio fator de ser espécie nativa da floresta original, a classificam com espécie a ser preferencialmente cultivada na APA, em áreas já desmatadas, ou em áreas onde a floresta original encontra-se bastante alterada. Seu cultivo por pequenos proprietários rurais pode garantir além de fonte alternativa de renda, matéria-prima para atividades e construções na propriedade, e em casos onde se encontrem floradas de épocas diferenciadas, a possibilidade de desenvolver a apicultura.

A certificação está sendo considerada por entidades conservacionistas, um importante instrumento para a conservação da natureza. A propriedade certificada respeita a reserva legal, protege os rios com as matas ciliares, está em conformidade com a legislação ambiental, tem uma relação justa com os trabalhadores e as comunidades locais e respeita o direito de posse e uso da terra (MANTOVANI, 2000). A certificação das florestas plantadas na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, bem como dos produtos fabricados pelas empresas nela sediadas (móveis e papel), é uma meta que poderá trazer muitos benefícios à qualidade ambiental desta unidade de conservação. A considerar-se as informações fornecidas pelas empresas, não seria difícil a obtenção da certificação de suas florestas, onde já são mantidas e recuperadas a vegetação ciliar. Por outro lado, para as indústrias instaladas, certamente modificações e investimentos teriam que ser realizados para o atendimento aos Princípios e Critérios do Conselho de Manejo Florestal.

As várzeas, que se constituem em bacias naturais de acumulação de águas oriundas das nascentes e das precipitações que ocorrem na área de drenagem, agem



hidrológicamente como regularizadoras de vazões, retendo as águas da chuva e liberando-as gradativamente durante os períodos de estiagem. Diminuem as drásticas conseqüências das inundações dos trechos a jusante, mantendo uma vazão mínima suficiente para permitir os usos da água. As áreas atualmente inundáveis da APA devem ser mantidas como áreas de preservação, sendo proibida sua drenagem, aterro ou total alagamento.

As informações sobre a caça na região são contraditórias. Alguns moradores ora afirmam que a caça não existe mais ora que "*ainda se caça um pouco*". Mais de um entrevistado afirmou haverem caçadores profissionais que agem na região, caçando "por encomenda". A Polícia Ambiental informou que fez várias autuações contra caçadores e citou as ilhas que ficam dentro da Represa, próximo à Vila de Cerro Azul, como local muito utilizado para sediar acampamentos de caçadores. O Sargento atualmente em cargo da divisão de Joinville informou que a última autuação foi realizada há cerca de dois anos e que após disto não houveram mais denúncias. A formação de uma consciência local de combate à caça, através de programa a longo prazo e abrangente de informação e sensibilização, é de importância destacada para a implantação consistente desta unidade de conservação. Não é viável a proteção da fauna silvestre baseada apenas em ações coibitivas, de fiscalização ostensiva e punitiva. Estas ações devem apenas apoiar e completar uma aspiração da comunidade pela preservação da fauna de sua APA. Os depoimentos relatam como animais nativos ainda encontrados: capivara, veado, macaco, bugiu, chã-chã(ave), tucanos, cágados, jundiás, saricanga, cará, bocudo. É necessário um levantamento quantitativo e qualitativo sobre a fauna silvestre existente na área e na região de entorno, a fim de serem estabelecidas medidas de proteção e enriquecer o conhecimento sobre a biodiversidade da unidade.

Por diversos depoimentos (Prefeito, empresários, Polícia Ambiental) ficou a impressão que o principal motivo para a implantação da APA é o controle da pesca com redes. Pessoas que pescam por lazer nas águas da Represa denunciam freqüentemente a pesca predatória com redes, por pessoas vindas de municípios vizinhos, que capturam os espécimens introduzidos artificialmente neste ambiente. A introdução pela Prefeitura Municipal de Rio Negrinho, de alevinos de carpa, como forma de estimular o turismo no entorno da Represa, entra em contradição com objetivos de conservação ambiental da unidade de conservação, que inclui a conservação da fauna silvestre. Pelo fato de que fauna original da bacia hidrográfica do Alto Rio Preto, antes da formação da Represa, por compor-se provavelmente de espécies adaptadas a ambientes lóticos (águas correntes), com a transformação do ambiente em ambiente lêntico (águas paradas), as populações de muitas espécies tornaram-se inviáveis, nas águas represadas. Mas sendo o Brasil um país tão rico em diversidade ictiofaunística, e com estudos já realizados em ecologia de peixes de água doce, não é impossível, nem mesmo muito difícil encontrar espécies nativas da região ou do País que possam ser introduzidas com sucesso na Represa do Alto Rio Preto. Mesmo sendo agora impossível a obtenção de dados completos da ictiofauna anteriores à construção da Represa do Alto Rio Preto, cabe ainda um trabalho de diagnose específico para a bacia hidrográfica, de proporções exequíveis e suficientes para subsidiar o planejamento de medidas de manejo de sua fauna aquática. A pesca de lazer tem para a população residente na APA e para seus visitantes, significado relevante, o que justifica a concentração de esforços direcionados a um manejo da

fauna da Represa do Alto Rio Preto, tentando manter ou recuperar a diversidade original e oferecendo à população recursos pesqueiros que suportem e incrementem o lazer, o turismo e a qualidade da sua alimentação.

A proteção efetiva do ecossistema aquático formado pelos afluentes da Represa e pela própria, e ainda pelo restante da bacia hidrográfica do rio Preto, com a conservação de um equilíbrio da comunidade aquática, prescinde de pesquisas sobre sua biodiversidade, de forma a fornecer um conhecimento do potencial dos recursos disponíveis e definir limites para seu uso sustentável

A navegação a vela, o remo e a canoagem, são formas de esporte, lazer e meios de locomoção não impactantes ambientalmente. São esportes a serem estimulados na Represa, onde as condições são favoráveis de acordo com a opinião de remadores participantes de Jogos Abertos Estudantis, em 1996, como informado pelos proprietários dos campings onde se realizaram os jogos. O uso do jet-ski provoca invariavelmente o despejo, mesmo que involuntário, de combustível na água, devido ao seu sistema de combustão. Emite além de ruído altamente perturbador, gases tóxicos e de cheiro desagradável. A ocorrência freqüente de acidentes, com banhistas com graves conseqüências para estes, é outro fator que pesa contra a utilização deste meio de transporte, que alguns denominam como esporte. Seu uso portanto, entra em choque com a atmosfera atual de harmonia e beleza da Represa do Alto Rio Preto e deverá ser proibido ou restringido a usos de fiscalização e resgate. Para estas finalidades são já utilizadas as lanchas a motor, cuja velocidade e uso também deverá ser restringido.

A instalação, em toda a APA, de sistemas de tratamento de efluentes domésticos e industriais deve ser ação prioritária a ser desenvolvida com a coordenação dos poderes públicos estadual e municipal. Atualmente os efluentes são despejados quase sem tratamento nos corpos de água. Mesmo não havendo análises de parâmetros básicos, nas águas da Represa e do rio Preto, deverá ser realizado um trabalho de fiscalização das instalações de disposição de águas residuárias. As unidades residenciais, comerciais e industriais deverão instalar sistemas de tratamento de efluentes de modo a não contaminar os corpos de água onde são lançados. Para que os resultados de descontaminação dos cursos de água sejam permanentes, as atividades de fiscalização sanitária e de saneamento, precisam ser antecedidas e acompanhadas por ações de educação sanitária que atinjam o maior número possível de moradores e proprietários da APA.

Mas não basta implantar os sistemas de tratamento. Os sistemas domiciliares de tratamento de esgotos, como as fossas e os filtros anaeróbios só funcionam bem se forem limpos regularmente, caso contrário, funcionam como caixas de passagem e o esgoto continua poluindo. Como esta limpeza é de responsabilidade do usuário, ele deve estar ciente da necessidade de realizar esta manutenção. As empresas limpafossa que prestam este serviço e que existem na maioria das cidades, desempenham um importante papel na conservação da qualidade das águas. Entretanto, nem sempre são bem estruturadas e executam bem seu trabalho, pelo menos na hora de livrar-se do material retirado das fossas e caixas de gordura, que é freqüentemente lançado em algum córrego ou no solo, sem cuidados apropriados. O ideal é que o esgoto resultante das limpezas destas unidades domiciliares, que vem sempre misturado a materiais sólidos, seja destinado a uma área com instalações que tratem os resíduos,

como leitos de secagem. Estas instalações devem ser projetadas por engenheiro sanitaria que saiba conciliar eficiência e exequibilidade. As características do terreno, sua localização, o dimensionamento, e o custo da obra precisam ser considerados. A população da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto precisa igualmente ser informada sobre os prejuízos do destino inadequado de resíduos industriais e domésticos, nas águas ou no ambiente terrestre. ANDRADE NETO (1997) descreve diversas experiências no Brasil e no exterior de disposição de esgotos controlada nos solos, inclusive indicando um maior uso de esgotos sanitários e efluentes tratados na irrigação, no futuro, devido ao reconhecimento das vantagens deste método, como forma econômica e produtiva de destinação final das mesmas, e à recente adoção de padrões microbiológicos menos exigentes para tal. Segundo este autor, a disposição no solo, quando possível, é sempre uma boa medida, como destino final ou antes que atinjam as águas, sendo altamente eficiente na remoção de poluentes e contaminantes. Estes sofrem a ação física de filtração do solo, onde também ocorrem fenômenos químicos e bioquímicos, e quando não saturam, revitalizam sua composição. Após avaliação técnica esta forma de destinação, adequada à áreas rurais merece ser considerada, para adoção na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto.

Os resíduos industriais devem ter seu tratamento monitorado pela empresa geradora e controlado pelos órgãos estadual (FATMA) e municipais (Secretarias Municipais da Agricultura e Meio ambiente e da Saúde), o que não se constitui em nenhuma inovação, pois está previsto em lei (Decreto Estadual 14.250/81 e Lei Orgânica Municipal de Rio Negrinho).

Quando não é a falta de conhecimento o fator responsável pelo despejo inadequado de efluentes, mas uma atitude assumida de descaso com o outro, a ação punitiva dos poderes públicos é a única solução capaz de impedir a continuidade da contaminação dos corpos de água. O uso da fiscalização será sempre necessário, ao menos para fazer lembrar a população o limite de seus direitos e a extensão de seus deveres. Quando alguém estende seus deveres além do que dita a lei, com a intenção de beneficiar a comunidade humana e não humana, por solidariedade, surge a chance de desenvolvimento integral e continuado da sociedade. A estrita obediência das leis ambientais é hoje quase uma utopia, mas são necessários muitos homens e mulheres solidários para o verdadeiro desenvolvimento.

O cemitério indígena, do qual só foram obtidas informações por depoimentos e citações em material não oficial, merece a realização de pesquisa arqueológica para que não se perca ainda mais a memória dos antigos povos que habitavam a área de estudo e sua região de entorno. É essencial que seja mantido o devido respeito a este sítio, não só por seu valor histórico e potencial turístico, mas também, e principalmente por tratar-se de lugar sagrado, cuja importância para os sobreviventes destes povos não temos condições de mensurar.

Na análise dos Cadernos Participativos, (1998) foi ressaltado o problema do êxodo rural, principalmente dos jovens, nos municípios fundadores do consórcio. Todas comunidades consultadas apresentaram esta situação. Foram apontadas como causas principais para a imigração campo-cidade, a falta de incentivo ao agricultor, pouco retorno financeiro e falta de perspectivas de melhora. Em muitas comunidades foi citada a falta de telefone público, motivo de grande descontentamento, devido às

dificuldades de comunicação principalmente em caso de emergência. As administrações locais pouco podem quanto à política nacional dirigida à agricultura, mas algumas providências são possíveis, como a instalação de telefones públicos, por exemplo. A comunidade rural da APA deve ter a oportunidade de representar-se junto ao Conselho Gestor, para que as questões ligadas à agricultura e à pecuária sejam incorporadas ao quadro sócio-ambiental. Neste trabalho estas questões foram apenas superficialmente abordadas, permanecendo uma lacuna de informações destas atividades, que deve ser preenchida. A implantação do programa de incentivo ao turismo, do Consórcio pode ser implantado nesta APA através da assessoria de adoção do Selo de Qualidade de produtos artesanais produzidos nesta área, a serem identificados pelo Conselho Gestor. Uma maior demanda destes produtos é uma forma de incentivar a permanência da população rural em suas propriedades.

A formação e constituição do Conselho Gestor, é ainda o processo para o qual toda atenção deverá ser dada, pela equipe técnica do Consórcio Quiriri. Para agilizar este processo se faz necessária a designação de pelo menos uma pessoa a dedicar-se integralmente, sob pena de tornar-se uma tarefa desenvolvida com muitas interrupções, o que terminará por desgastar a proposta. Idealmente esta pessoa deverá identificar-se com os objetivos de implantação da APA, e contar com estímulo e condições mínimas para planejar e executar um roteiro de atividades, que poderá utilizar-se de informações do presente trabalho.

Foram identificados grupos de pessoas e instituições públicas e privadas envolvidas e/ou interessadas na implantação da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto. A ordem em que estão apresentados, não significa julgamento de importância:

- IBAMA/SC - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis em Santa Catarina
- Polícia de Proteção Ambiental de Santa Catarina
- Secretaria Municipal de Turismo;
- Secretaria Municipal de Turismo;
- Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Rio Negrinho;
- Secretaria de Educação de Rio Negrinho;
- Consórcio Quiriri
- FATMA - Fundação do Meio ambiente do Estado de Santa Catarina
- Comunidade de Cerro Azul;
- Comunidade de Volta Grande;
- Agricultores
- Conselho Municipal de Turismo;
- Colégio Estadual Luís Bernardo Olsen de Volta Grande;
- Escola Municipal de Cerro azul;
- Secretaria da Saúde de Rio Negrinho - Vigilância Sanitária;

- Arquivo Histórico de Rio Negrinho;
- Fundação Cultural de Volta Grande;
- Campings
- Indústrias
- Universidade Federal de Santa Catarina
- Universidade do Contestado
- Universidade de Joinville
- SAMAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
- DER - Departamento de Estradas e Rodagem
- IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em Santa Catarina;
- Câmara de Vereadores de Rio Negrinho
- Empresas florestais
- Empresa responsável pela coleta do lixo no Município.

A participação das instituições e comunidades no Conselho Gestor depende muito de sua vontade e de sua capacidade de articulação. É provável que alguma instituição pública ou privada acima relacionada não apresente interesse em participar de nenhuma forma das atividades, e que apresente-se alguma instituição, ou pessoa física sem nenhuma relação com as acima listadas, oferecendo sua contribuição.

Para facilitar a participação de todos os interessados, poderia ser disponibilizado transporte e solicitar às empresas que autorizem alguns funcionários a participar das reuniões. Com os agricultores existe a necessidade de trabalho diferenciado. Identificar algum momento de reunião que já aconteça na comunidade, como a missa, ou evento religioso semelhante para convidá-los a participar e discutir com eles uma data e horário adequados, que viabilize a sua participação. Existe a possibilidade de convidar os pais através das crianças nas escolas.

A versão rígida do manejo participativo, ou seja, a inclusão dos interessados na comissão de manejo ou a delegação direta de autoridade e responsabilidades específicas pode ou não ser adequada, dependendo das condições específicas do lugar em questão. A delegação direta de autoridade seria apenas adequada em uma comunidade com experiência razoável em participação. Um olhar sobre a sociedade próxima a nós, e isto parece ser o caso da grande maioria brasileira, revela a pouca intimidade das pessoas com a participação comunitária. Muito poucos freqüentam as reuniões da associação do seu bairro ou da associação de pais e professores da escola de seus filhos, que dirá de um órgão com um nome desconhecido, com função mais ainda. É preciso preparar o cidadão, que infelizmente ainda vota em troca de óculos ou comida, para a cidadania, para que ele compreenda que sua opinião é importante, e sua ação pode mudar sua própria realidade para melhor. A constituição de um Comitê Gestor, como estratégia de manejo participativo, necessita de promoção e divulgação. Como lembrado por UDALL (apud JABOUR, 1986) "a conservação inicia-se com a educação e torna-se impossível sem ela". Por isto, uma ampla

programação pedagógico-científica, destinada a licenciandos e professores visando o treinamento, renovação dos métodos didáticos e fomento da criatividade do educador, desenhada com ênfase aos problemas e características ambientais da região abrangida pelo Consórcio Quiriri, elaborada em uma conjugação de esforços das Secretarias Municipais de Educação, da equipe técnica do Consórcio e apoiada por instituições de âmbito estadual, como Secretaria da Educação, e Polícia de Proteção Ambiental, viria a fortalecer a educação ambiental em toda a região e contribuir à formação de uma postura conservacionista na população. É importante ainda, que não apenas a população das APAs sejam informadas, mas também a população em geral dos municípios. Tanto a colocação das placas informativas como o material impresso já produzido, pelo Consórcio, são iniciativas que já iniciaram o processo de internalização da existência e objetivos das unidades de conservação na região.

Há informações contraditórias quanto ao desejo da população em emancipar-se, tornando o Distrito de Volta Grande em Município. As vantagens e desvantagens deverão ser cuidadosamente analisadas, sendo que a opção deve desconsiderar vantagens políticas pessoais. A redução de áreas territoriais normalmente tem trazido problemas a alguns municípios. A área territorial de Balneário Camboriú, município do litoral norte catarinense, ficou tão reduzida (46,5 km<sup>2</sup>) que precisa pagar ao município vizinho para depositar seu lixo, não possui autonomia de água e grande parte de sua classe trabalhadora reside em outro município, o que gera questões controvertidas de benfeitorias e atendimento escolar e de saúde pública. A reunificação com o município-mãe de Camboriú é ferozmente combatida pela classe política, por motivos óbvios. Critérios técnicos devem ser levados em conta, ao decidir-se qual a melhor opção de unidade administrativa a ser adotada. A ampliação da área da APA, englobando a área recentemente anexada do município de Mafra, viria a otimizar a consecução dos objetivos de criação da unidade de conservação, sendo, portanto, recomendável.

A definição de uma sede da Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, localizada em ponto estratégico, a ser definido preferencialmente pelo Conselho Gestor, ambientará um espaço próprio, diferente da sede Distrital e totalmente apartado de situações político-partidárias. A viabilização financeira deste espaço poderá ser obtida junto a empresas, organizações não-governamentais ou outras fontes, a serem apontadas pela criatividade do Conselho Gestor.

Conforme o Roteiro Metodológico apresentado pelo IBAMA e GTZ, o quadro sócio-ambiental e diagnóstico devem ser complementados após realização de oficina de diagnóstico e realização de oficina de planejamento. A seqüência apresentada neste Roteiro pode exigir um esforço muito grande e recursos demasiados. As recomendações aqui expostas devem ser flexíveis adaptando-se aos novos fatos e a sociedade precisa entender, urgentemente que é capaz de optar, de agir e de dirigir o curso de sua história e que a natureza é dinâmica e um tanto imprevisível, mas cooperativa.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABES/SUL. **Órgão informativo da coordenadoria da Região Sul da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Florianópolis, 1994. nº 1 – jul/set, 12 p.
- ABNT, **Coleta, tratamento e disposição final dos efluentes sólidos do sistema de tanque séptico**, 13.969/97. São Paulo, 1997.
- AGOSTINHO, Angelo Antônio. Considerações sobre a atuação do setor elétrico na preservação da fauna aquática e dos recursos pesqueiros. In: **Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro**. Ministério de Minas e Energia/ELETOBRAS. Jan. 1995, cad. 4, p.8-19.
- AGOSTINHO, Angelo Antônio; GOMES, Luís Carlos(Ed.). **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EDUEM, 1997. 387p.
- ALMEIDA, Catarina Solano. **Países ricos têm mais pobres**. A Capital. Lisboa, 09 set.1998, p.14.
- ALVARENGA, Sheila Regina. **A Análise das Áreas de Proteção Ambiental enquanto instrumento da política nacional do meio Ambiente: o caso da APA Corumbataí - SP**. São Carlos : 1997. Dissertação de Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental. Departamento de Hidráulica e Saneamento, Universidade de São Paulo.
- ALVARENGA, Sheila Alvarenga; SOUZA, Marcelo Pereira de. Análise das áreas de proteção ambiental(APAs) como instrumento para manutenção da qualidade dos recursos hídricos: o caso da APA Corumbataí, SP. Simpósio Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos. **Anais**. (Gramado, RS: 8-9 out.1998). art. 138.
- ANDRADE NETO, Cícero Onofre de **Disposição controlada no solo**. Capítulo V . In: **Sistemas simples para tratamento de esgotos sanitários - Experiência brasileira**. Rio de Janeiro: ABES, 1997. p.225-250.
- ARIAS, Oscar. **La Ética en la Política. Foro “Desafios Éticos del Presente”**. Costa Rica,1998. <http://www.earthcharter.org/report/special/arias.htm>
- ATHAYDE, Eduardo. **Ministério do Meio Ambiente - Agenda 21**. Divulgado para a Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, UNICAMP, São Paulo. Encaminhado em 09 ag.,2000. Por correio eletrônico
- AZAMBUJA, Daniel. Sugestões e considerações de natureza conservacionista para ocupação, posse e uso da terra na Amazônia. **Boletim FBCN/Fundação**

Brasileira para a conservação da Natureza. vol 21, pg. 19-44: Rio de Janeiro, 1986.

BARBORAK, James. Mitos e Realidade da concepção atual de áreas protegidas na América Latina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO,(1997: Curitiba). **Anais**. Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional Pro- Unidades de Conservação,1997 .vol.I. p. 39-47

BARBOSA, Francisco A. R. **Abordagens interdisciplinares para a conservação dos recursos de água doce: uma Necessidade de Programas Especiais**. In: **Abordagens Interdisciplinares para a Conservação da Biodiversidade e Dinâmica do Uso da terra no Novo Mundo**. Belo Horizonte 1995. Conservation International do Brasil/Universidade de Minas Gerais/University of Florida.p. 89-108.

BARBOSA, Paulo Sérgio Franco. O gerenciamento dos recursos hídricos no estado de São Paulo. **Revista de Administração**, São Paulo, v.32,n.1,p.47-57, janeiro/março 1997.

BARKHAM, John. Ecosystem management and environmental ethics. In: O'RIORDAN T., **Environmental Science for environmental management**. Longman Group Limited, pg 80-102, 1995.

BARROS II, Sílvio M. Turismo e Unidades de Conservação no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO,(1997: Curitiba). **Anais**. Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidades de Conservação,1997 vol.II. 298-303p.

BARTH, Flávio Terra. **Comitês de Bacias Hidrográficas e Agências de Água**. Semana Internacional de Estudos sobre Gestão de Recursos Hídricos. Foz do Iguaçu, 19-20 de abril de 1999.

BERNARDES, Ângela Tresinari. Valores sócio-culturais de unidades de conservação: herança natural e cultural do homem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (1997: Curitiba). **Anais**. Curitiba: IAP:UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidades de Conservação, 1997. vol. I, p.22-32.

BOLLMANN, Magno. **Entrevista concedida pelo Secretário Executivo do Consórcio Intermunicipal Quiriri, Santa Catarina**. São Bento do Sul, 05 mai. 1998.

BORGES, C.R.S. Composição Mastofaunística do Parque Estadual de Vila Velha,Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Dissertação(Mestrado em Zoologia), Universidade Federal do Paraná, 358pp., 1989. In: PONTES FILHO, Almir et al. Projeto Lobo-guará – Contribuição à conservação ambiental dos Campos Gerais do Paraná – Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE



CONSERVAÇÃO (1997:Curitiba). **Anais**. Curitiba: IAP/UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidades de Conservação, 1997. vol.II, p. 848-860.

BORRINI-FEYERABEND, Grazia. **Manejo Participativo de áreas protegidas: adaptando o método ao contexto**. Temas de política social. Quito (Equador): UICN-SUR, 1997.60 p.

BRAGA, Hugo José; GHELLRE, Reginaldo. Proposta de diferenciação climática para o Estado de Santa Catarina. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA(1999: Florianópolis). **Anais**. Sociedade Brasileira de Agrometeorologia. CD-room.

BRASIL. Lei N.º 5106, de 02/09/1966. Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília.05 set. 1966.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei N.º 1.134, de 16 de novembro de 1970. Altera a sistemática de incentivos concedidos a empreendimentos florestais.

\_\_\_\_\_. Lei N.º 7.714, de 29 de setembro de 1988. Altera a legislação dos incentivos fiscais relacionados com o imposto de renda. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília. n. 249, 31 dez. 1988.

\_\_\_\_\_. Lei 6.902 de 27 de abril de 1981.Dispõe sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 abr.,1981..

\_\_\_\_\_. Decreto 99.274/1991.

BRASIL, SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA - SUDEPE. Portaria N.º 466, de 08 de novembro de 1972. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 20 dez.,1972.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. **Instrução Normativa N.º 01, de 05/09/1996**. Brasília : 1996.

\_\_\_\_\_. Portaria N.º 001/98, de 25 de outubro de 1998.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Portaria nº 37-N, de 3 de abril de 1992**. Reconhece como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.

BRIE, Christian de Watch out for MAI Mark Two. **Le Monde Diplomatique**. Paris, 1999. Mai. 1999.<http://www.monde-diplomatique.fr/en/1999/05/13mai.html>.

BROCHI, Dalto Favero. **A formação administrativa do Consórcio Piracicaba-Capivari**. Texto de divulgação. Piracicaba, SP, 1996. 2p.

\_\_\_\_. **Entrevista concedida, ao telefone, pelo Encarregado Administrativo da Secretaria Executiva do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari**. Piracicaba, SP. 13 mai. 1999.

\_\_\_\_. **Comunicação por mensagem eletrônica**. jul.2000.

BROWN, Lester **Desafios do novo século**. In: publicações do worldwatch em português. <http://www.worldwatch.org.br>

BRÜSEKE, Franz Josef. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1995.

BÜSCHEL, Elisabete; MORAES, Marília; FILET, Martinus. Papel do zoneamento ecológico-econômico no fortalecimento das unidades de conservação do litoral. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (1997:Curitiba). **Anais**. Curitiba: IAP/UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidades de Conservação, 1997. vol.II, p. 137-148.

CARVALHO, Caio. Uma nova política para o ecoturismo. **Folha do Meio Ambiente**. Brasília, n. 17, dez.1998-jan.1999, p.4-6. Entrevista.Forest Cultura Viva e Promoções Ltda.

CBH-PCJ - COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (BRASIL) **Implantação, Resultados e Perspectivas**. – Campinas: Arte Brasil, 1996. 76 p.

CEPAL - Comision Economica para america Latina y el Caribe. **BASES CONCEPTUALES PARA LA FORMULACION DE PROGRAMAS DE MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS**. Santiago de Chile, 17 de noviembre de 1992.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum** (1988)- 2. ed. – Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430 p.

CNUMAD - CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Brasília: Senado Federal, Secretaria de Edições Técnicas, 1996.

COMAM - CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE PORTO ALEGRE. **Articulando a Agenda 21 Local no rumo da sustentabilidade**. Porto Alegre, 2000. 6p.

- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resoluções do CONAMA: 1984/91.** 4 ed. Brasília: IBAMA. Ver. E aum. 245 p.
- CONSÓRCIO QUIRIRI. **Boletim Informativo.** São Bento do Sul, SC. n°s 01, 03, 08 junho 1998.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA E CAPIVARI. **Convênio CESP/Consórcio Piracicaba-Capivari:** resumo das atividades 1989-1996; plano de atuação da gestão 1997-1998. Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari. – São Paulo: CESP, 33p.,1998.
- CÔRTE, Dione Angélica de Araújo Planejamento e Gestão de APAs. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (1997:Curitiba). **Anais.** Curitiba: IAP/UNILIVRE :Rede Nacional Pro- Unidades de Conservação, 1997. vol.II, p. 92-108.
- CPTs Conselho das Pastorais da Terra do Semi-árido on line
- DALAGNOL, Evelise de Fátima Neppel **Caracterização e análise das enchentes em Rio Negrinho, SC, no período de 1977 a 1995.** Florianópolis:1999. Monografia. (Curso de Geografia) Departamento de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina.
- DE BACKER, Paul **Gestão Ambiental: a administração verde.** Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1995. 252 p.
- DE CAMINO, Ronnie. **Consideraciones sobre el diagnostico y evaluacion de los recursos en cuencas pequeñas.** CATIE Turrialba, Costa Rica, 1988.
- DOUROJEANNI, Axel;RENARD, Matias. Procedimientos utilizados para realizar evaluaciones y diagnósticos en microrregiones y cuencas. In: DOUROJEANNI, Axel **Procedimientos de gestion para el desarrollo sustentable**(aplicados a microrregiones y cuencas). Santiago: CEPAL, 1993. Documento 89/05/rev.1 Serie Ensayos P.160-258.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado de Santa Catarina.** Curitiba, PR : 1988
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda. **Pequeno Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro, 1979. Civilização Brasileira S.A., 11ª ed.
- FONSECA, Francisco F.A. **O mundo em crise: economia, ecologia e energia.** São Paulo: Signus, 1999. 171 p.
- FÖRCH, Gerd. Water resources development and environmental planning. **Natural resources and development.** Tübingen, v. 35 , p.34-50, 1992.

- FREITAS, Vladimir Passos. **Poluição de Águas**. Conferência proferida no I Seminário sobre "Questões vigentes de direito ambiental", promovido pelo Centro de Estudos Judiciários do Conselho da Justiça Federal, Brasília, 13-14 out., 1997. 8p.
- GAMA, Ângela. **Diagnóstico ambiental do município de Santo Amaro da Imperatriz,SC** - Uma abordagem integrada da paisagem. Florianópolis : 1997. Dissertação de Mestrado em Geociências. Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina.
- GARRIDO, Raymundo José dos Santos. **Água, uma preocupação mundial**. Seminário Internacional "Água, bem mais precioso do Milênio". Brasília, 17 a 19 mai,2000. Conferência, 12p.
- GLADWELL, John Stuart. Conocimiento, transferencia de tecnología y redes. Anexo 4.1 In: **Gestión integrada de recursos hídricos en mesoamérica**. Ciudad de Panamá, 20-22 oct.1997. p.63-81.
- GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Possibilidades e limites da ciência e da técnica diante da questão ambiental. In: **Seminário Universidade e Meio ambiente**, Belém, 1987. p.7-40.
- \_\_\_\_\_. Elementos para uma crítica da visão gestorial do meio ambiente: notas de um debate. In: 2º Encontro Nacional de Estudos sobre Meio Ambiente (1989 : Florianópolis) . **Anais** vol.3,UFSC, Florianópolis, set. 1989. p.302-313.
- GONZÁLEZ, Guadalupe. **El proceso de planificación del Parque Metropolitano de La Habana**. La Habana, 1997. Tesis de Diplomado de Marketing, Universidad de La Habana.
- GRACIOSO, Francisco. **Planejamento Estratégico orientado para o mercado**. São Paulo: Atlas, 2 ed., 1987. 204p.
- GRIESINGER, Bernhard. Movimiento de Ciudadania por las Águas. Anexo 4.3 In: **Gestión integrada de recursos hídricos en mesoamérica**. Ciudad de Panamá, 20-22 oct.1997. p.99-108
- GRIFITH, James; JUCKSCH, Ivo; DIAS, Luiz Eduardo. **Roteiro metodológico para zoneamento de áreas de proteção ambiental**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1995. 37p.
- GUTTMAN, Cynthia. Por uma ética do turismo. **O CORREIO DA UNESCO**, P. 56,set/out 1999. Fundação Getúlio Vargas.
- IBAMA/GTZ. **Marco Conceituai das Unidades de Conservação Federais do Brasil**. Brasília,1997. 39 p.

- JABOUR, Marcos L. Contribuição pedagógica para otimização do processo educativo relativo às espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. In: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, **Boletim**. Rio de Janeiro, 1986. V. 21, p. 213-223.
- JESUS, Renato Moraes de. Preservação e conservação em Linhares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (1997:Curitiba). **Anais**. Curitiba: IAP/UNILIVRE:Rede Nacional Pro Unidades de Conservação, 1997. vol.II, p. 835-847.
- JOHN, Liana. **Environment Commodities** - Haia- Fórum Mundial da Água .Agência O Estado - 21.03.2000. In: Fonte D'Água on line.
- KAMIYAMA, Hissashi. **As mudanças na NBR 7229/82 e seu estágio atual**. São Paulo, 1995. SABESP, 14 p.
- KLEIN, Roberto Miguel. **Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. SUDESUL/FATMA/HBR Itajaí: 1978. 24p. e 2 mapas.
- \_\_\_\_\_. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. **Sellowia**, Itajaí , SC. vol.36. p.5-54.
- KORMANN, José. **Rio Negrinho , que eu conheci**. Curitiba:1980. 222p.
- LACORTE, Ana Castro. **Gestão de Recursos Hídricos e Planejamento Territorial: as experiências brasileiras no gerenciamento de bacias hidrográficas**. Rio de Janeiro: 1994. Dissertação de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- LANGA, Reinaldo. **Entrevista concedida, ao telefone pelo Diretor do Conselho Curador do Parque Emílio F. Battistella, Corupá**. Rio Negrinho, 09 de agosto de 2000.
- LAGO, Paulo Fernando. Enchentes-erosão-vegetação. 2º Encontro Nacional de Estudos sobre Meio Ambiente. **Anais**, vol.3,pp. 258-266. UFSC: Florianópolis, 1989.
- LANGE FILHO, Francisco Lothar. O Zoneamento em APAs: um novo enfoque. In: **Discussão sobre as áreas de proteção ambiental estaduais-APAs**. Curitiba : Instituto Ambiental do Paraná/GTZ, 1997. 14-19 p.
- LANNA, Antônio Eduardo Leão. **Instrumento de Gestão Ambiental: métodos de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica**. IBAMA, Brasília, julho de 1999. 164 p.
- LINGNAU, Christel. Potencialidades de Imagens de Satélite no Monitoramento Florestal. In: **Sensoriamento Remoto e sistemas de Informações Geográficas**

aplicados à engenharia Florestal. **ANAIS** do III Seminário. Curitiba : 1998. 19 a 21 de outubro de 1998. FUNDEF.p.45-49.

LOPES, Milano. Brasil cumpre acordos internacionais. **Folha do Meio Ambiente**, Brasília. Nº 91,mar. 1999,p.15. Forest Cultura Viva e Promoções Ltda.

LOVEJOY, Thomas. Compromissos globais e multilaterais para conservação da biodiversidade: o papel do Brasil e a importância das unidades de conservação brasileiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (1997:CURITIBA). **Anais** Curitiba: IAP/UNILIVRE/Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, 1997, vol.I p.33-38.

MANTOVANI, Mário. **Certificação florestal possibilita o consumo sustentável e responsável**. SOS Mata Atlântica, Boletim Informativo, jun/jul 2000, São Paulo.p. 4-5.

MARTINS, Sérgio. **Limites del Desarrollo Sostenible en América Latina, en el marco de las políticas de (re)ajuste económico**. Universidade Federal de Pelotas: Pelotas, 1995.

MAZZA, Carlos Alberto. Distribuição espacial da Bracatinga na região metropolitana de Curitiba com imagens de satélite LANDSAT. In: Sensoriamento Remoto e sistemas de Informações Geográficas aplicados à Engenharia Florestal. **ANAIS** do III Seminário. Curitiba : 1998. 19 a 21 de outubro de 1998. FUNDEF.p.51-62.

MILANO, Miguel Serediuk. Planejamento em Unidades de Conservação : um meio e não um fim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (1997:CURITIBA). **Anais** Curitiba: IAP/UNILIVRE/Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, 1997, vol. I. p. 150-165.

MINTZBERG, Henry. The fall and rise of strategic planning. **Harvard Business Review**, jan-feb, p. 107-114, 1994.

MOBASA - Modo Battistella Reflorestamento S.A. **Tabela de dados meteorológicos**. Estação Meteorológica de Rio Negrinho. jun 2000.

MORI, Emílio **Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim**: proposta de planejamento ambiental. Florianópolis: 1998. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.

MOTA, Suetônio. **Preservação e conservação de recursos hídricos**. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 2ed. 187p.

MOTTA, Maude Nancy Joslin. Aspectos jurídicos das Áreas de Proteção Ambiental. In: **Discussão sobre as Áreas de Proteção Ambiental Estaduais - APAs**. Seminário, Curitiba, PR, 17 dez. 1997.p.28-36.

- MOURA, Bianca. Resíduos de Papel viram matéria-prima para blocos cerâmicos. In: **AGUAONLINE**. Ed. 17 26/07 a 01/08/2000. <http://www.aguaonline.org.br>
- MUNASINGHE, Mohan. **Environmental Economics and Sustainable Development**. World Bank environmental Paper; nº3 Part I, Introduction. Washington DC, 1993
- NOGUEIRA, César. **O Planeta tem sede**. Revista Veja, 17 de novembro de 1999, pg. 154-156.
- NOLASCO, Adriana. **Mensagem enviada por correio eletrônico em 28 de julho de 2000**.
- NOVAES, Washington. **Crise da Água, ações e palavras**. O Estado de São Paulo : São Paulo. 25 de fevereiro de 2000. p.3.
- OLIVEIRA, D.P.R. **Planejamento Estratégico**. São Paulo: Atlas, 1987.
- OLIVEIRA, Nivaldo Simões de. **Rio Negrinho–SC :Raízes da comunidade**. No prelo.
- ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS - OEA. **Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Mesoamerica**. Washington D.C., 1998. 113p.
- ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS - OEA/ RED INTERMERICANA DE RECURSOS HÍDRICOS. Recomendaciones e Iniciativas sobre Recursos Hídricos aprobadas en Eventos Internacionales. **Taller sobre gestión integrada de recursos hídricos em América del Sur**. (Gramado,RS: 8-9 out. , 1998.)
- \_\_\_\_\_. Informe de los Países de América del Sur sobre la Implementación de las iniciativas 47 a 58 relacionadas a Recursos Hídricos del Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible de las Américas. **Taller sobre gestión integrada de recursos hídricos em América del Sur**. (Gramado,RS: 8-9 out., 1998).
- ORTH, Dora M. **Introdução ao geoprocessamento**. Curso de extensão universitária. Florianópolis: 1999. Universidade Federal de Santa Catarina.
- PACHECO, Leôni Fuerst. **Estudo do ambiente Ripário do Rio Negro no Município de Rio Negrinho,SC**. Presidente Prudente: 1994. Dissertação de Mestrado em Geografia. Universidade do Estado de São Paulo.
- PELLEGRINI FILHO, Américo. **Ecologia, cultura e turismo**. 2. ed. Campinas: Papirus, 1997.

- PEREIRA, M. **Globalização e crise da civilização**. *A Notícia*. Joinville, 13 de maio de 1999.
- PETRELLA, Riccardo. **A “nova conquista”**. In: Fonte D'Água on line., Abril de 2000.
- PIDSE - PROGRAMA INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICO - 1900/2000 Prefeitura Municipal/Câmara de Vereadores/ Associação Comercial e Industrial de Rio Negrinho.
- POMPÊO, César Augusto. **Relato da Visita ao Consórcio Quiriri**. Texto da Disciplina "Planejamento Setorial de Bacias Hidrográficas". Programa de pós-graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC,1998.
- \_\_\_\_\_. **Consórcio Intermunicipal da Bacia do Alto Rio Negro Catarinense: Desenvolvimento Metodológico, Projeto de Pesquisa**, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1999.
- PÖYRY, Jaakko. **Relatório de Impacto Ambiental da Battistella Indústria e Comércio Ltda**. Rio Negrinho, 1986.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NEGRINHO. **Subsídios para tomada de decisão**. Rio Negrinho, 1997. 18p.
- RATTNER Henrique **Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável. Universidade e meio ambiente**. São Paulo 13-40. Seminário Nacional sobre Universidade e meio ambiente,1992.
- REDE BRASIL DE ORGANISMOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS-REBOB Sancionada a ANA. In: **Boletim Informativo**. Ano I, nº 03. Julho, 2000. Mensagem de correio eletrônico.
- REDFORD Kent H. **A Floresta Vazia**. *BioScience*(1992) vol.42,No 6(412-422).
- REITZ, Raulino; KLEIN, Roberto Miguel; REIS, Ademir. **Projeto Madeira de Santa Catarina 1978** : Sellowia:28-30, 320p.
- RIBEIRO, Maurício Andrés, BRUSCHI, Denise Marília, PEIXOTO, Mônica Campolina Diniz, SANTOS, Rita de Cássia Soares, FRANCO, Roberto Messias. **Município e Meio Ambiente**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente. 2. Ed., revista e atualizada. 132p. Manual de Saneamento e proteção ambiental para os municípios, v.I, 1998.
- RIO NEGRINHO. Decreto Municipal N.º 1.095 de 17 de agosto de 1998. Cria a Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, no Município de Rio Negrinho e dá outras providências. Rio Negrinho, SC.



- ROCHA, Sérgio Brandt. Unidades de Conservação e Populações Tradicionais: uma visão conservacionista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (1997:CURITIBA). **Anais** vol.II pg 368-387. Curitiba: IAP/UNILIVRE/Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, 1997, 2v.
- RODRIGUES, Liziane. Festa na anexação do distrito. **Diário catarinense**. Florianópolis, 27 de fevereiro de 2000.
- RODRIGUES, Rosana Maria. **Estudo e Caracterização do meio físico da bacia do Rio Camboriú/SC, visando o Zoneamento Geoambiental**. Tese de doutorado, IGCE, UNESP. Doutorado em Geociências área de Geologia Regional, agosto de 2000
- RODRIGUEZ, Arsênio. Incentivar a participação dos cidadãos. **Ecologia e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, n.70, ago. 1998. Entrevista.
- RUSCHMANN, Doris. **Turismo e Planejamento Sustentável - a proteção do meio ambiente**. Campinas, SP : Papirus, 1997.199p.
- SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Rio Negrinho, Santa Catarina. **Análises Físico-químicas**. 14 set. e 01 out., 1999.
- SÁNCHEZ Roberto O., SILVA Teresa Cardoso. Zoneamento Ambiental: uma estratégia de ordenamento da paisagem. **Cadernos de Geociências**, Rio de Janeiro, n. 14:47-53, abr./jun. 1995.
- SANTA CATARINA, SECRETARIA DE ESTADO DE COORDENAÇÃO GERAL E PLANEJAMENTO. **Atlas escolar de Santa Catarina**. Rio de Janeiro, Aerofoto Cruzeiro, 1991.
- SANTA CATARINA, SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. **Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina – Diagnóstico Geral**. Florianópolis, 1997. Instituto CEPA/SC.
- SANTA CATARINA **Lei Estadual N.º 11.340, de 10 de janeiro de 2000, que “Dispõe sobre a Consolidação das Divisas Intermunicipais do Estado de Santa Catarina e adota providências correlatas”**. Diário oficial SC N° 16.328. Florianópolis, 10.01.2000.
- SANTOS, Sílvio Coelho. **Índios e brancos no sul do Brasil - a dramática experiência dos Xokleng**. Florianópolis, 1973. Universidade Federal de Santa Catarina.
- SAUNDERS, Robert J. **Abastecimento de água em pequenas comunidades**. ABES : Rio de Janeiro, 1983. 251 p.

SEDUMA/KRAF/AMBIENTAL. **Campo Alegre, São Bento do Sul, Rio Negrinho Plano de Desenvolvimento Turismo e Conservação Ambiental.** Florianópolis, março, 1989.

SEMINÁRIO, Eduardo. **Marco conceptual del manejo de cuencas.** 1985.

SENADO FEDERAL. Parecer Nº , de 1996. Sobre o Projeto de Lei da Câmara nº70, de 1996, que “institui a Política Nacional de Recursos Hídricos”. Relator: Bernardo Cabral. In: Legislação Estadual de Recursos Hídricos. **Caderno legislativo Nº 002/1997**, Brasília, Gabinete do Senador Bernardo Cabral, 1997. p. 361-369.

SIERVI, Elizabeth Campanella de. **Planejamento Ambiental Participativo em Bacias Hidrográficas: a avaliação participativa de projeto de coleta seletiva de lixo do Consórcio Quiriri.** Florianópolis: SC, 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Departamento de Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina.

SIMONE, Luiz Ricardo Lopes de. **O perigo da introdução de espécies alienígenas no ambiente natural.** Informativo Sociedade Brasileira de Malacologia Nº 103 , Instituto de Biociências, USP, São Paulo, 1990.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE/ISA. **Atlas da Evolução dos Remanescentes florestais e Ecossistemas Associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995.** São Paulo, 1998.(?)p.

SOS MATA ATLÂNTICA **Projeto de Lei Nº 2.892 que cria o sistema Nacional de Unidades de Conservação e regulamenta o art. 225,§1º, incisos I,II, III e IV da Constituição Federal.** Enviado por correio eletrônico.

SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de. **Conceito e fundamento jurídico das APAs.** In: **Discussão sobre as Áreas de Proteção Ambiental Estaduais - APAs.** Seminário, Curitiba, PR, 17 dez. 1997.p.1-7.

TERRANOVA BRASIL. **Plano de uso do solo.** No prelo.

TOLMASQUIM Maurício de Tiommo. **Energia por um fio.** **Revista CREA RJ** Nº26, p.13, set/out 1999.

THOMÉ, Vera Magali Radtke; ZAMPIERI, S.; BRAGA, Hugo José; PANDOLFO, Cristina; SILVA JÚNIOR, Vamilson Prudêncio da; BACIC, Ivan Luiz Zilli; LAUS NETO, José Augusto; GEBLER, Erico Frederico; DALLE ORE, João de Assis; ECHEVERRIA, Luis Carlos Robaina; RAMOS, Milton Geraldo; CAVALHEIRO, Carlos Nery Romagna; DEEKE, Murilo; MATTOS, João Francisco de; SUSKI, Pedro Paulo. **Zoneamento agroecológico e socioeconômico do Estado de Santa Catarina:(versão preliminar).** Florianópolis:1999. In: XI Congresso Brasileiro de

Agrometeorologia.(1999:Florianópolis). **Anais.** CD-ROM Florianópolis: SBA/EPAGRI/UFSC/UEDESC, 1999. p. 414-423.

UBERTI, Antônio A.A. **Classificação da aptidão agrícola de terras em projetos de assentamento.** Imóvel Campinas, Rio Negrinho - SC. área 142,2 hectares. Florianópolis, [199?] INCRA/SC.

UICN - **Estratégia Mundial para a Conservação: a conservação dos recursos vivos para um desenvolvimento sustentado.** Trad. CESP. São Paulo: CESP,1984.

UICN/PNUMA/WWF. **Cuidando do Planeta Terra- Uma Estratégia para o Futuro da Vida** , São Paulo, out. 1991.

VIEIRA, P.F. Meio ambiente, Desenvolvimento e Planejamento. In: Viola, E. et.al. **Meio ambiente, Desenvolvimento e cidadania: Desafios para as ciências sociais.** Editora Cortez/Editora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), p. 45-97, 1995.

WALLAUER, Martha Tresinari Bernardes. **Sistema de Unidades de Conservação Federais no Brasil: Um Estudo analítico de Categorias de Manejo.** Florianópolis:1998. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.

WENDHAUSEN, Eugênia da Silva. Projeto de vida para a Ilha Grande dos Marinheiros: a função social das relações públicas. **Revista Biblioteconomia e Comunicação**, Porto Alegre: jan/dez.1994.

WRI - INSTITUTO DE RECURSOS MUNDIAIS/UICN - UNIÃO MUNDIAL PARA A NATUREZA/PNUMA - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Estratégia global da biodiversidade.** Funatura, 1992. 232 p.

## **ANEXOS**

## **ALGUMAS FOTOGRAFIAS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REPRESA DO ALTO RIO PRETO.**

Foto 1: Área de plantio de *Pinus sp.* na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto,

Foto 2 : Placa informativa sobre a APA próxima à barragem de Caunal, dezembro de 1998.

Foto 3: Captação de água para abastecimento da comunidade da Vila de Volta Grande e de parte da comunidade de Águas Claras, no córrego Águas Claras, dezembro de 1998.

Foto 4: Depósito de resíduos industriais da Companhia Volta Grande de Papel e Celulose, maio de 1999.

Foto 5: Foto aérea da Móveis Rueckl, na Vila de Cerro Azul, cartão postal 1980-90.

Foto 6: Barragem de Caunal, formadora da Represa do Alto Rio Preto, dezembro de 1999.

Foto 7: Represa do Alto Rio Preto, vista da barragem de Caunal, dezembro de 1999.

Foto 8: Represa do Alto Rio Preto, vista da barragem de Caunal, julho de 2000.

Foto 9: Campeonato de Pesca, Camping Ilhas do sul, fevereiro de 1999.

Foto 10: Campo com cultura de soja, na localidade Pocinho, na área de Proteção Ambiental do Alto Rio Preto, fevereiro de 2000.

Foto 11: Sanitário às margens do Rio Preto, Vila de Volta Grande, fevereiro de 2000.

Foto 12: Reunião de formação do Conselho Gestor da APA, no restaurante do Camping Lago Azul, maio de 1999.



Foto 1: Área de plantio de *Pinus sp.* na Área de Proteção Ambiental da Represa do Alto Rio Preto, Fevereiro de 1999.



Foto 2 : Placa informativa sobre a APA próxima à barragem de Caunal, dezembro de 1998.



**Foto 3: Captação de água para abastecimento da comunidade da Vila de Volta Grande e de parte da comunidade de Águas Claras, no córrego Águas Claras, dezembro de 1998.**



**Foto 4: Depósito de resíduos industriais da Companhia Volta Grande de Papel e Celulose, maio de 1999.**



**Foto 5: Foto aérea da Móveis Rueckl, na Vila de Cerro Azul, cartão postal 1980-90.**



**Foto 6: Barragem de Caunal, formadora da Represa do Alto Rio Preto, dezembro de 1999.**





**Foto 7: Represa do Alto Rio Preto, vista da barragem de Caunal, dezembro de 1999.**



**Foto 8: Represa do Alto Rio Preto, vista da barragem de Caunal, julho de 2000.**



**Foto 9: Campeonato de Pesca, Camping Ilhas do sul, fevereiro de 1999.**



**Foto 10: Campo com cultura de soja, na localidade Pocinho, na área de Proteção Ambiental do Alto Rio Preto, fevereiro de 2000.**



**Foto 11: Sanitário às margens do Rio Preto, Vila de Volta Grande, fevereiro de 2000.**



**Foto 12: Reunião de formação do Conselho Gestor da APA, no restaurante do Camping Lago Azul, maio de 1999.**





**LEI Nº 317, DE 15 DE DEZEMBRO DE 1998.**

**“Autoriza o Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto-SAMAE, a contribuir, mensalmente, para o Consórcio Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Negro Catarinense-Consórcio Quiriri.”**

**A Câmara Municipal de São Bento do Sul aprovou e eu, Prefeito Municipal, sanciono e promulgo a seguinte Lei:**

**Art. 1º O Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto-SAMAE, fica autorizado a contribuir, mensalmente, para o Consórcio Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Negro Catarinense-Consórcio Quiriri, com um valor de R\$ 0,01 (hum centavo de real) por metro cúbico de água tratada consumida.**

**Parágrafo Único - O valor citado no “caput” deste artigo não poderá ser alterado a não ser pela correção da inflação, por período não inferior a 1 (um) ano.**

**Art. 2º As despesas com a execução da presente Lei, correrão por conta da seguinte dotação orçamentária do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto-SAMAE:**

**1307021.2.001 - MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS  
3.130 - Serviços de Terceiros e Encargos.**

**Art. 3º Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.**

**São Bento do Sul, 15 de dezembro de 1998.**

  
**SILVIO DREVECK,  
PREFEITO MUNICIPAL.**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NEGRINHO**  
ESTADO DE SANTA CATARINA

**LEI N° 1155 - DE 13 DE ABRIL DE 1999.**

**AUTORIZA O PODER EXECUTIVO MUNICIPAL ATRAVÉS DO SAMAE A  
CONCEDER CONTRIBUIÇÃO AO CONSÓRCIO QUIRIRI  
E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

O Prefeito Municipal de Rio Negrinho, Estado de Santa Catarina;  
Faz saber a todos os habitantes que a Câmara de Vereadores  
aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

**Art. 1º** - Fica o Poder Executivo autorizado, através do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE do Município, a conceder contribuição, destinada à participação em programa de trabalho específico do Consórcio Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Negro Catarinense – Consórcio Quiriri.

**Art. 2º** - A contribuição prevista de que trata o caput do Artigo 1º, desta Lei, está vinculada a aplicação em ações, projetos e obras ambientais regionais que beneficiem diretamente o Município de Rio Negrinho.

**Art. 3º** - A contribuição prevista no caput do Artigo 1º, desta Lei, será repassada mensalmente à entidade beneficiada, com um valor de R\$ 0,01 (um centavo de real), por metro cúbico de água tratada consumida, em cada economia, sem repasse para as contas dos consumidores.

Parágrafo Único – O valor citado no caput deste Artigo não poderá ser alterado a não ser pela correção da inflação, por período não inferior a 01 (um) ano.

**Art. 4º** - É obrigatório, o depósito dos recursos em conta individualizada e vinculada, ao objeto desta Lei, em entidade bancária oficial, movimentada por cheques nominais e individuais por credor.

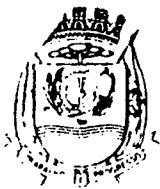
**Art. 5º** - As despesas decorrentes com a aplicação desta Lei, correrão à conta da dotação orçamentária 13070212001. 3.2.1.0 – Transferências Intragovernamentais do SAMAE do Município.

**Art. 6º** - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE  
RIO NEGRINHO, 13 DE ABRIL DE 1999.

  
Mauro Mariani  
PREFEITO MUNICIPAL

segue...



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NEGRINHO**  
ESTADO DE SANTA CATARINA

LEI Nº 1155 DE 13 DE ABRIL DE 1999.

Folha 02

Osmair Bail  
SECRETÁRIO DE ADMINISTRAÇÃO

Bráulio Brazilma Neitzke  
SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO

Luiz Alberto Wiese  
SECRETÁRIO DE FINANÇAS

Ivo Olcy Soares  
SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO  
E COORDENAÇÃO GOVERNAMENTAL

Silvio Armando Brigoni  
SECRETÁRIO DE INDÚSTRIA,  
COMÉRCIO E TURISMO

Alcides Gronskopf  
SECRETÁRIO DE AGRICULTURA,  
INTERIOR E MEIO AMBIENTE

Maria Isabel Delazzeri Rodrigues  
SECRETÁRIA DE SAÚDE

Gerônimo Rainoldo Tureck  
SECRETÁRIO DE OBRAS E  
SERVIÇOS URBANOS

Helter Ribeiro Marcondes Rabelo  
SECRETÁRIO DA FAMÍLIA E  
DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO

Registrada e publicada a presente Lei na  
Divisão de Expediente desta Prefeitura  
Municipal em 13 de abril de 1999.

Élcio Bento Munhoz - CHEFE DE GABINETE

**PUBLICADO**

Mural Período: 14/04/99 à 29/04/99

Jornal: Revista Edição nº 315 Data: 17/04/99

Ata da primeira reunião para constituição do Conselho Gestor da APA-Área de proteção ambiental da Represa Alto Rio Preto no município de Rio Negrinho, SC. Às 14h do dia 14 de abril de 1.999 estiveram reunidos na Sede Recreativa da empresa CVG-Companhia Volta Grande de Papel na localidade de Volta Grande município de Rio Negrinho, membros dos grupos municipais de trabalho dos três municípios integrantes do Consórcio Quiriri além de outras autoridades locais e municipais e membros da comunidade, conforme lista de presenças constante do livro específico. Inicialmente fez a abertura da reunião e a apresentação dos membros dos grupos municipais de trabalho o Sr. Alcides Grosskopf, secretário de agricultura maio-ambiente e interior do município anfitrião, neste ato também representando o Prefeito Municipal Sr. Mauro Mariani. Em seguida com a palavra o Sr. Magno Bollmann, secretário de agricultura e meio-ambiente do município de São Bento do Sul e também coordenador executivo do Consórcio Quiriri fez uma breve apresentação geral do Consórcio, do corpo técnico envolvido e do histórico desta entidade formada pelos três municípios da microrregião. Na continuidade expôs ainda o coordenador a sustentação jurídica do consórcio, citando toda legislação já aprovada nos três municípios envolvendo o consórcio, sua criação, sua manutenção, suas ações já concretizadas, seus planos futuros etc. Em seguida com a palavra o Eng.º Paulo Roberto Schuhmacher, diretor da área de urbanismo da Prefeitura Municipal de São Bento do Sul e membro do grupo municipal de trabalho do consórcio, relatou as linhas de ação do consórcio e o que já se fez ou está se fazendo nas seguintes áreas: coleta seletiva de lixo já com grande conscientização da população e já em andamento em Campo Alegre, iniciado em Rio Negrinho e em projeto piloto em São Bento do Sul; criação das APA's com áreas de interesse comum aos três municípios; Coleta e incineração do lixo infectante; criação do selo identificador de produtos artesanais; alguns programas específicos isolados e alguns eventos como



Expoama, Ambiental 98, campeonato de pesca, Centro de Pesquisas Ambientais etc. Com a palavra a Sra. Leoni Fürst Pacheco, bióloga e diretora de meio-ambiente da Prefeitura de Rio Negrinho, entrou no tema propriamente dito da reunião, ou seja, a APA da Represa Alto Rio Preto, esclarecendo que uma vez criada a APA dever-se-ia agora implantar um plano de gestão para o adequado controle e desenvolvimento da área, obedecendo as finalidades para as quais esta unidade de conservação foi criada. Inicialmente se faz necessária a criação de um conselho gestor da APA, composto de representantes das comunidades locais, e de um corpo técnico, através de um planejamento composto das etapas de promoção, identificação, propostas, execução, avaliação e sustentação. Na continuidade, esclareceu Leoni de que os objetivos da APA estariam principalmente voltados ao turismo local e à proteção das águas e que uma vez elaborado e estabelecido um plano de gestão de comum acordo e com base técnica, este plano se transformaria em lei, para garantir seu cumprimento. Daí propôs a palestrante que fosse elaborada uma relação dos problemas e conflitos existentes na comunidade local, para que após expostos num quadro fossem separados em grupos afins, analisados e numa próxima reunião do Conselho Gestor da APA já se pudesse contar com algumas propostas de soluções ou ações. Foi esclarecido ainda o fato de que o Conselho Gestor da APA, seria um órgão permanente, ou seja, não somente ativo durante a elaboração do plano gestor, mas também para a fiscalização e administração de conflitos na área, e que ideal seria que as propostas levassem em consideração a ocupação das áreas criando um zoneamento agrícola, florestal e urbano. Esta fiscalização poderia contar sempre com o apoio da Polícia Ambiental que aproveitando a oportunidade novamente colocou-se à disposição. Entre os presentes foi ainda comentado o fato de que um grande passo nessa área seria simplesmente o cumprimento das leis ambientais federais e estaduais em vigor e que dever-se-ia exigir reserva florestal não somente para as empresas, mas também para os proprietários rurais. Em seguida foram relacionados os principais problemas e conflitos existentes na área, quais sejam: desconhecimento das leis ambientais; lixo depositado pelos turistas na represa; precárias condições da estrada de acesso a partir da rodovia BR-280; manejo das áreas florestais; ocupação urbana; educação ambiental; nível e qualidade da água na represa; qualidade da água do Rio Preto a jusante da Vila de Volta Grande; pesca(redes) e caça predatórias; embarcações motorizadas, desmatamento irregular. Para finalizar, agradeceu Leoni a presença de todos e reafirmou de que com base nesses problemas é que se deveriam iniciar os trabalhos e que a próxima reunião deste Conselho seria realizada na comunidade de Cerro Azul, em data a ser confirmada. Tendo sido encerrada a reunião, foi a presente ata lavrada.

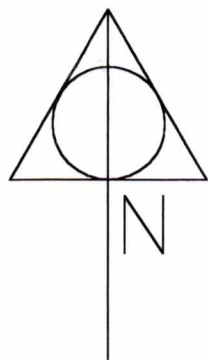
Ata da segunda reunião do Conselho Gestor da APA da Represa Alto rio Preto, no município de Rio Negrinho, SC.

Aos cinco dias do mês de maio, às 14:30 horas, no Camping Lago Azul, estiveram reunidos membros dos grupos municipais de trabalho do Consórcio Quiriri, além de outras autoridades locais e municipais e membros da comunidade, conforme lista de presenças constante do livro específico. O Sr. João Cubas, membro do Consórcio e representante do município de Campo Alegre deu início à reunião apresentando a ordem do dia. Na sequência, o Prefeito de Rio Negrinho, Sr. Mauro Mariani, após acolhida, reiterou a importância do Conselho Gestor como importante meio de participação da sociedade para que a população local não fique alheia ao processo de poder e gestão, pois não é possível tratar o meio ambiente sem nele colocar o ser humano, que dele faz parte, nele interfere e interage. Na sequência, o presidente da Sociedade Civil Organizada do Consórcio, o médico veterinário Sr. Mauro Bacsfalusi, apresentou um pequeno histórico do Consórcio, bem como seus principais projetos, evidenciando a importância da intermunicipalidade e as vantagens dos projetos comuns. A mestrande Patricia Wegner, representante da Universidade Federal de Santa Catarina explicou os elos de integração entre a UFSC e o Consórcio, bem como, os objetivos do trabalho que vem desenvolvendo na região para subsidiar o zoneamento dessa Área de proteção. Em seguida, a mestrande Elisabeth Siervi, após reforçar a importância da participação comunitária nos projetos do Consórcio, explanou sobre seu tema específico de pesquisa na região que é a avaliação do Programa de Tratamento Participativo de Resíduos Sólidos. Dando prosseguimento, a bióloga Leoni Fuerst-Pacheco fez um breve relato sobre os objetivos da composição do Conselho Gestor, bem como

atribuições e o plano de gestão da área. Na sequência  
toou os conflitos evidenciados na reunião anterior e  
ocou em discussão os temas escolhidos para a presente  
nição sendo: fiscalização e controle, educação ambiental e  
tamento do lixo. O prefeito Mauro Mariani informou que  
rá nomeado um fiscal efetivo para atuar na APA com  
zuições definidas para orientação, fiscalização e controle  
capacitação desse fiscal se dará junto à Polícia Ambiental  
Joinville que já manifestou tal possibilidade. Foi manifestada,  
beim, a importância da função de orientação desse agente  
to às escolas e à população em geral. No âmbito da educa-  
ambial foi sugerido trabalho mais intenso junto à comu-  
ade em geral convidando e motivando a comunidade a  
ticipar das reuniões. Outra sugestão diz respeito à capa-  
ção de professores que atuam nas APAs através do convênio  
existente entre a UFSC e o Consórcio. Com relação à  
posição final do lixo, o secretário de Agricultura, Interior  
Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Rio Negrinho, Sr.  
cides Grohskopf esclareceu as intenções do executivo  
n construir o aterro sanitário municipal em uma área  
possa receber os resíduos de Volta Grande / Cerro Azul  
m dos produzidos na sede. Salientou que uma área  
encialmente favorável estará sendo avaliada pela FATMA  
próximos dias e o projeto será desenvolvido pela empresa  
errana Engenharia Ltda, tão logo seja definida a área. In-  
mou, também, que a coleta semanal do lixo no distrito passa  
er executada pela iniciativa privada. Foi comentada a neces-  
ade de definição de pontos estratégicos para o lixo pois fo-  
observados vários depósitos clandestinos. Para finalizar  
Dr. João agradeceu os presentes, encerrando a reunião  
qual foi lavrada a presente ata.





Lista de Presenças na reunião do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental da Represa Alto Rio Preto, realizada no Camping Lago Azul em Cerro Azul, Rio Negrinho às 14:30h do dia 05/05/99.

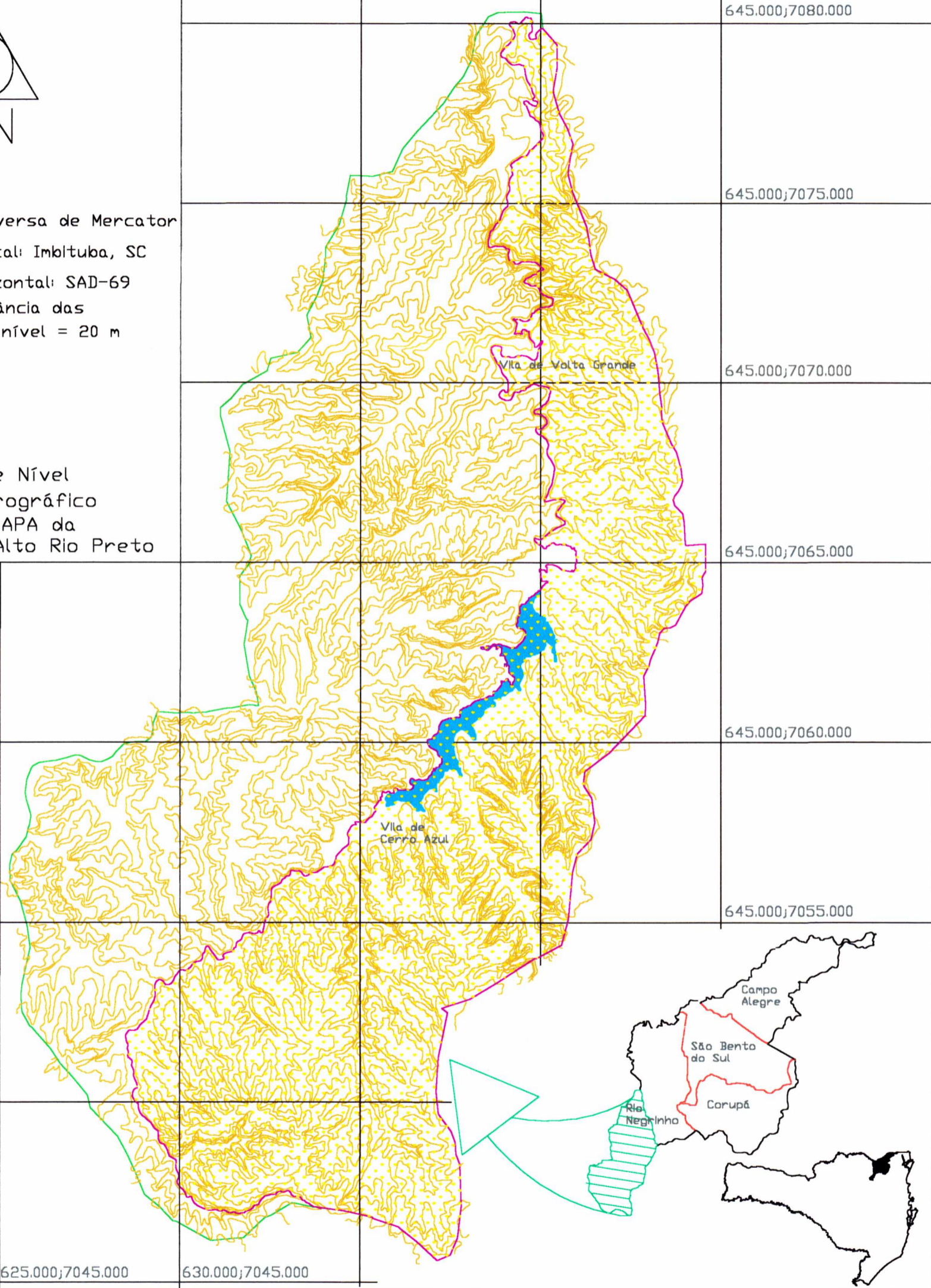
Nome	Instituição/Fone	Assinatura
Renê Ruchwald	Vigilância Sanitária	
Liana Pereske	"	
Wagner Cesar Tremel	EPAGRI RIONEGRINHO.	
Luiza Schweitzer de Albuquerque	CÂMARA VER. RN Albuquerque	
ANEY S. PEREIRA	MOLD BATTISTELLA/6412200	
CLAZ. WEGNER	UFSC	
Waldino Riscarolli	Câmara Mun. Rio Negrinho	
US RUCHL	HERLI MOVEIS. LTDA	
LEIDES GROSCHKE	SOC. MA. AGRIC. M.A.	
MAURO MARIANI	P. MUN. R. NEGRINHO	
MAURO BAUSCHWIN	PM SBS - SEMAG	
WITMONE GROSSI	PMRN -	
ALEXANDRE V. RODRIGUES	SEMAG S.B.S.	
Walter Bente Baum	Vereador S. B. Sul	
Walter Samuel Schulz	SEC. DESENV. ECONOMICO. C. Neg. 350	
Walter Fuerst Pacheco	PMRN - Consórcio Guiriri/6442618.	
Elizabeth Siervi	UFSC	
Epitaforas R.O. Gosto	CVG - Cia. Volta Grande de Papel	
Daniel Mann	C.R.G. - Cia Volta Grande de Papel	
Walter P. Geromini	TERRANOVA BRASIL	
Walter P. Geromini	TERRANOVA BRASIL	



Projeção Transversa de Mercator  
Datum Vertical: Imbituba, SC  
Datum Horizontal: SAD-69  
Equidistância das curvas de nível = 20 m

Legenda

-  Represa
-  Curvas de Nível
-  Limite Hidrográfico
-  Limite da APA da Represa Alto Rio Preto



645.000;7080.000

645.000;7075.000

645.000;7070.000

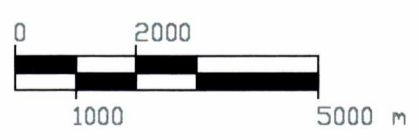
645.000;7065.000

645.000;7060.000

645.000;7055.000

625.000;7045.000

630.000;7045.000



Escala: 1:125.000  
Área: 351,7 Km<sup>2</sup>



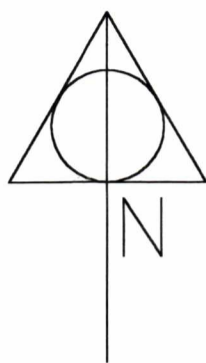
Universidade Federal de Santa Catarina  
Consórcio Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Negro Catarinense



Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental

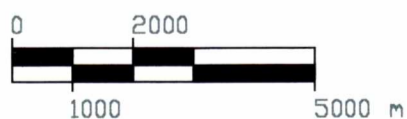
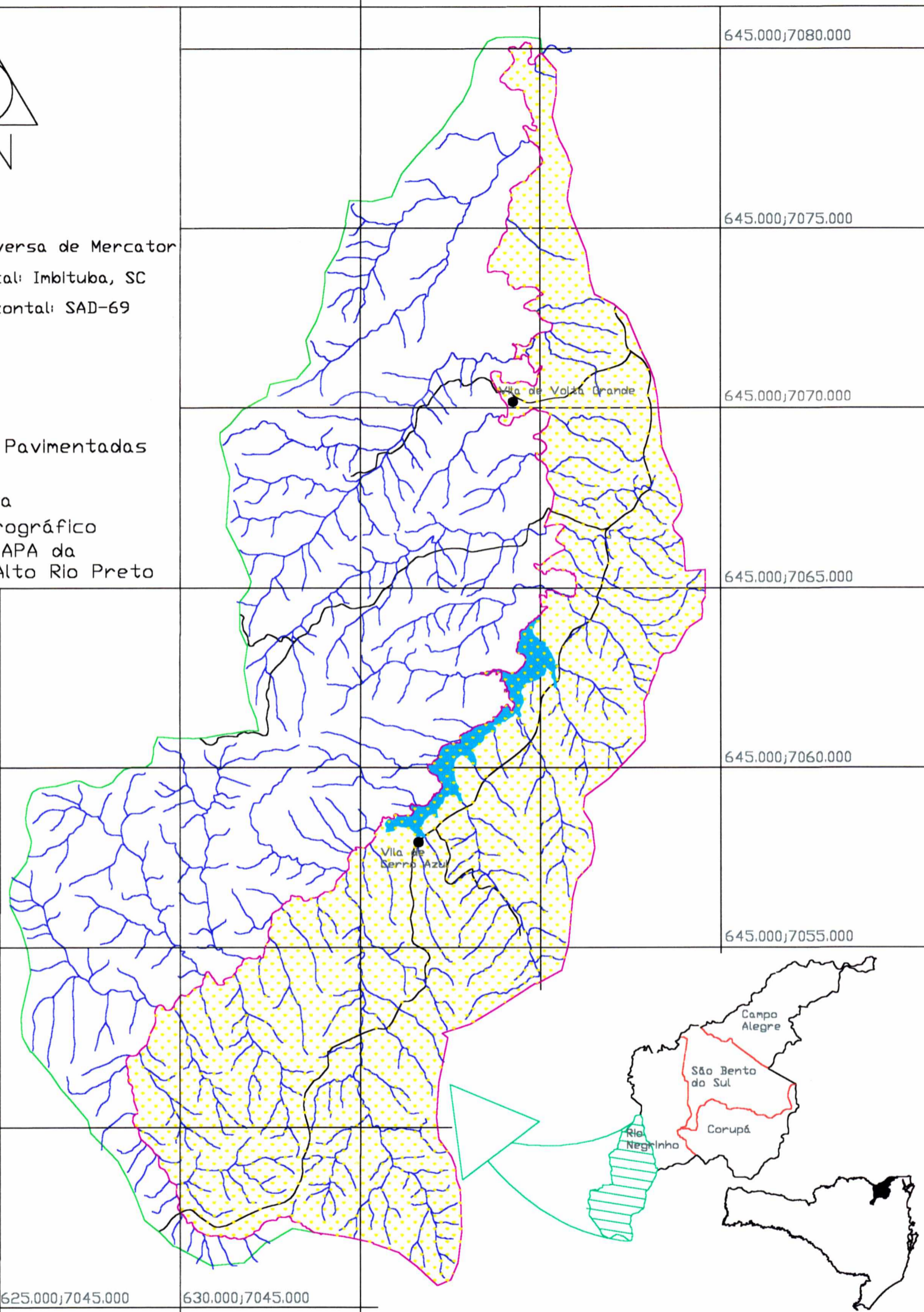
Mapa Planoaltimétrico da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Preto

Município de Rio Negrinho, SC | Data elaboração: Jun/00 | Fonte: IBGE



Projeção Transversa de Mercator  
Datum Vertical: Imbituba, SC  
Datum Horizontal: SAD-69

- Legenda
- Estradas Pavimentadas
  - Represa
  - Hidrografia
  - Limite Hidrográfico
  - Limite da APA da Represa Alto Rio Preto



Escala: 1:125.000  
Área: 351,7 Km<sup>2</sup>



Universidade Federal de Santa Catarina  
Consórcio Intermunicipal da Bacia Hidrográfica  
do Alto Rio Negro Catarinense

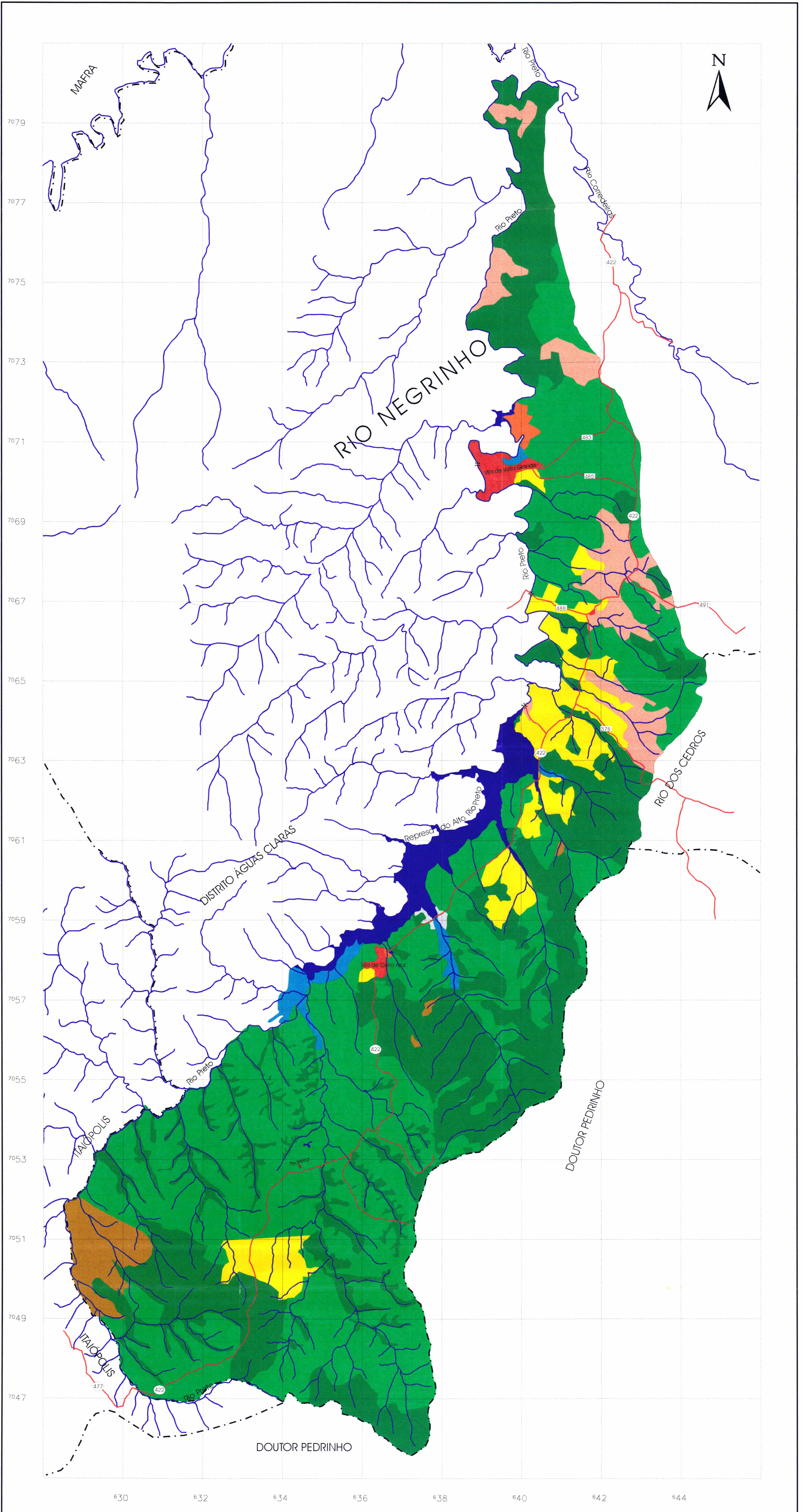


Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental

Mapa Hidrorodoviário da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Preto

Município de Rio Negrinho, SC | Data elaboração: jun/00 | Fonte: IBGE

# MAPA DE USO DO SOLO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REPRESA DO ALTO RIO PRETO, RIO NEGRINHO - SC



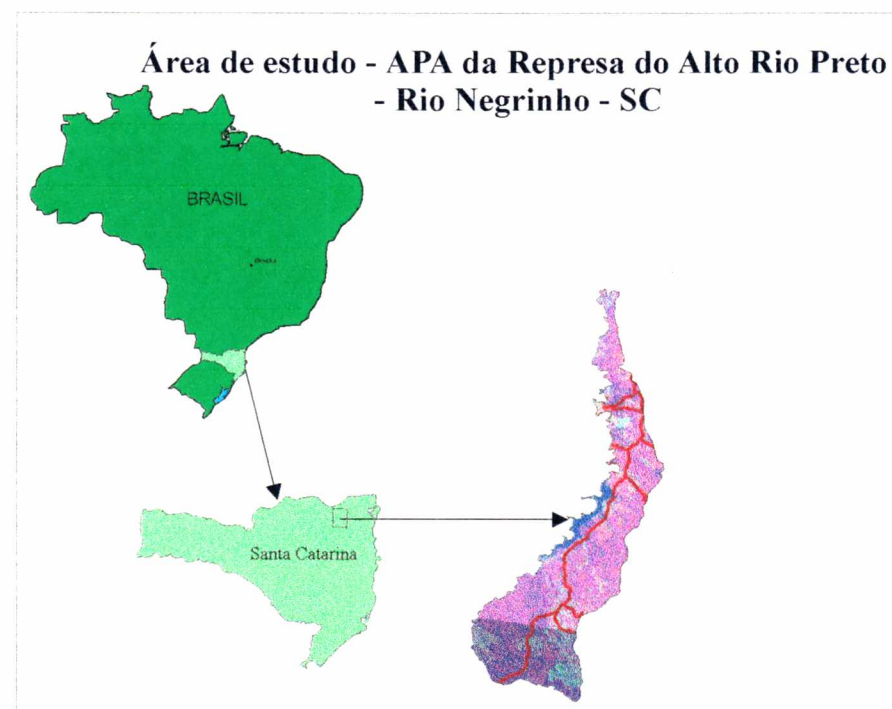
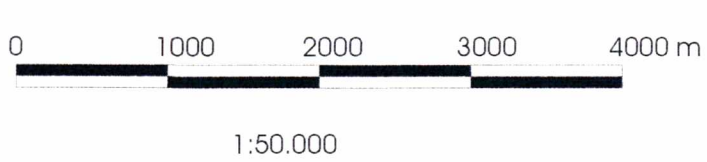
## LEGENDA

- ÁREA URBANA
- BANHADOS
- REFLORESTAMENTO
- SOLO EXPOSTO
- PASTAGENS/CULTURAS
- VEGETAÇÃO NATIVA
- HIDROGRAFIA REPRESA
- CAMPING
- ÁREA INDUSTRIAL
- AÇÃO ANTRÓPICA

## CONVENÇÕES

- LIMITE INTER MUNICIPAL
- RODOVIA ESTADUAL
- RODOVIA MUNICIPAL
- PONTES

## ESCALA



Produto elaborado a partir das imagens do satélite LANDSAT TM - 5 WRS 220 - 78, 21/01/99 RGB - 431 e WRS 221 - 71, 31/07/99 RGB 431. Georreferenciadas por meio das folhas topográficas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). O processamento das imagens e geração da carta temática foi realizado no SPRING - v.3.3 (INPE/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e editoração gráfica no COREL DRAW v.8.2.

Autora: Patrícia Zimmermann Wegner

- 2000 -