

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

**LUÍS BOHN**

**EXPRESSÕES DE CONHECIMENTO DE GRUPOS SOCIAIS LOCAIS  
PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO MAMPITUBA.**

Florianópolis (SC)  
2008

**LUÍS BOHN**

**Expressões de conhecimento de grupos sociais locais para a gestão  
de recursos hídricos na bacia do rio Mampituba.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós  
Graduação em Engenharia Ambiental da  
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC,  
como requisito parcial à obtenção do grau de  
Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientador: César Augusto Pompêo.

Florianópolis (SC)  
2008

## Catálogo - verso

### Catálogo da publicação

B677e	<p>Bohn, Luís</p> <p>Expressões de conhecimento de grupos sociais locais para a gestão de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Mampituba / Luís Bohn. – Florianópolis, 2008.</p> <p>177 f. : il.</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental, 2008.</p> <p>Orientação de: César Augusto Pompêo.</p> <p>1.Gestão de Bacias Hidrográficas. 2. Empoderamento. 3.Grupos Sociais Locais. 4. Rio Mampituba I. Título. II. Pompêo, César Augusto (Orient.)</p> <p>CDU 556.51:577.4(043.3)</p>
-------	---



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL  
CENTRO TECNOLÓGICO



## TERMO DE APROVAÇÃO

“Expressões de conhecimento de grupos sociais locais para a gestão de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Mampituba”

Luis Bohn

A Dissertação foi julgada e aprovada pela banca examinadora no 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***

Aprovado por:

\_\_\_\_\_  
Prof. Luiz Sérgio Philippi, Dr.

\_\_\_\_\_  
Prof. Sérgio Roberto Martins, Dr.

\_\_\_\_\_  
Prof. José Antônio Costabeber, Dr.

\_\_\_\_\_  
Prof. Sebastião Roberto Soares, Dr.

\_\_\_\_\_  
Prof. César Augusto Pompêo, Dr.

FLORIANÓPOLIS, SC – BRASIL

Maior/2008.

## **DEDICATÓRIA.**

Este curso e esta dissertação não consistem apenas de uma titulação e de uma tarefa a ser cumprida. Esta etapa de formação e esta pesquisa constroem novas formas de lidar com o mundo, que queremos melhorar. Por isso dedico esta dissertação aos meus pais, Antônio Victorio e Herta que me ensinaram a olhar na direção da construção de um mundo fraterno; à Karina que olha nesta mesma direção e por isso é meu amor; e as minhas meninas, Laura e Anna Luísa que herdarão este olhar e merecem este mundo melhor.

## AGRADECIMENTOS.

Inicio meus agradecimentos pela minha empresa - *Emater/RS – Ascar*- que proporcionou o patrocínio de grande parte dos recursos necessários no curso e na pesquisa. Estendo aos *colegas* da empresa pelo companheirismo, pela torcida, pelo apoio, pela ajuda e integração.

Um agradecimento especial ao orientador *César Augusto Pompêo* pela competência, pela paciência e disposição. E sobre tudo por permitir uma das melhores experiências de minha formação profissional: a convivência com *colegas e professores* da Universidade Federal de Santa Catarina.

Evidentemente nestes momentos de conquistas reserva-se um caloroso afago aos queridos *familiares e amigos* que são sempre fundamentais pelo apoio de carinho e pela solidariedade nas necessidades que surgem.

E finalmente agradeço a *Deus* pela existência de todos estes que lembro.

“Pesquisa para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.”

Paulo Freire.

## RESUMO

Esta pesquisa parte da necessidade de aprofundamento dos conhecimentos nas áreas do controle da poluição e da degradação ambiental, tomando em consideração a grande discussão mundial sobre os limites sentidos na abordagem da dimensão ambiental na construção participativa da realidade ambiental. O objetivo é o de reconhecer as expressões de conhecimento que influenciam a qualificação e a legitimidade das tomadas de decisão no campo da gestão de recursos hídricos, no âmbito dos grupos sociais da bacia hidrográfica do rio Mampituba. Por intermédio de metodologia de pesquisa qualitativa são obtidos dados a respeito dos significados e das tomadas de postura dos grupos pesquisados. A análise é realizada por categorização estruturada a partir da inferência de atributos que qualificam os grupos sociais na gestão de recursos naturais. Os resultados apontam que a contradição está presente nos grupos sociais pesquisados em seus argumentos e ações contemporâneas. Na análise dos discursos e das práticas, condicionadas pela cultura e pela organização social percebem-se três fortes expressões: 1) de alienação dos ecossistemas dada pelo fenômeno da modernização da agricultura, 2) da presença de um forte estigma de desconfiança quanto à relação estatal na dimensão ambiental que pode impedir implementações nas conexões transescalares e, 3) de características posturais individualistas e embativas em situações de conflitos e desafios. Entretanto, outras três expressões identificam antigos e novos elementos que convertem a um “movimento de procura” pela sustentabilidade ampla, pois apontam a 1) um processo de re-significação dos ecossistemas e de formação de consciência transdisciplinar, 2) na idéia de busca de consenso e solidariedade, e ainda de 3) busca de conexões, ligações e interações com diferentes instituições que atuam sobre a dimensão ambiental na gestão dos recursos hídricos. Conclui-se que há potencial para um comportamento qualificado e legítimo da sociedade local e, assim, o Comitê de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas representa uma possibilidade de catalisar este movimento que está em andamento.

**Palavras-chave:** Gestão de Bacias Hidrográficas; Empoderamento; Grupos Sociais Locais.



## ABSTRACT

This research starts from the need to broaden the knowledge base in the areas of pollution control and environmental deterioration. It takes into consideration the vast world wide discussion about the limits of dealing with the environmental dimension in a participatory approach of the environmental reality. The objective is to detect the expressions of knowledge which influence the qualification and legitimation of the decision process in the field of the management of water resources, in the sphere of social groups, in the basin of the Mampituba River. Through the methodology of qualitative research, data are obtained with respect to the significances and the attitudes of the researched groups. The analysis is realized by structured categories based on the inference of attributes which qualify the social groups in the management of natural resources. The results indicate that within the researched social groups, contradictions exist in their arguments and their contemporary actions. In the analysis of the discourse and the practices, which are conditioned by the culture and by the social organization, three strong expressions are perceived: 1) of an alienation from the ecosystem caused by the modernization of agriculture, 2) of the presence of a clear stigma of distrust of government position in the environmental dimension, which could prevent implementations on the cross-scale connections and, 3) of individualism and non-cooperation in conflict and moments of defiance. However, three other expressions identify old and new elements which lead to a “movement of search” for broad sustainability. They point toward 1) a process of reformulation of the sense of the ecosystem and of the formation of transdisciplinary conscience, 2) the idea of search of consent and solidarity, and also, 3) a search of links, connections and interactions with different institutions that have influence on the environmental dimension of the administration of the water resources. It is concluded that there is a potential for a capable and legitimate behavior of the local society. Hence, the river basin management Committee represents a possibility to catalyze this ongoing movement.

**Key words:** River Basin Management; Empowerment; Local Social Groups.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES.**

### **FIGURAS.**

Figura 1 – Localização geográfica da bacia hidrográfica do rio Mampituba.

Figura 2 – Mapa político da bacia hidrográfica do rio Mampituba.

Figura 3 – Fotografia representativa do relevo e da vegetação no domínio das Planícies.

Figura 4 – Fotografia representativa do relevo e da vegetação no domínio das Terras Altas  
(Vales do Leito Médio).

Figura 5 – Fotografia representativa do relevo e da vegetação no domínio do Planalto  
Basáltico.

Figura 6 – Perfil transversal da calha de drenagem do rio Mampituba.

Figura 7 – Perfil longitudinal do rio Mampituba.

Figura 8 – Mapa hidrológico da bacia hidrográfica do rio Mampituba.

Figura 9 – Gráfico do balanço hídrico normal mensal.

Figura 10 – Representação da unidade complexa na ecologia humana sistêmica.

Figura 11 – Representação das principais conexões entre capital natural (CN), o capital criado  
pelo homem (CCH) e o capital cultural (CC).

Figura 12 – Mapeamento do escopo pesquisado na bacia hidrográfica do rio Mampituba.

Figura 13 – Mapa geográfico da região hidrológica dos leitos médio e alto do rio Mampituba.

Figura 14 – Fluxograma da dinâmica da metodologia.

Figura 15 – Mapa da vegetação da área de preservação permanente no trecho no vale do  
Mampituba.

Figura 16 – Planta do levantamento topobatimétrico de um trecho do rio Mampituba.

Figura 17 – Fotografia de um braço do rio obstruído por material na calha do rio Mampituba.

Figura 18 – Mapa de visualização das conseqüências da instabilidade geomorfológica das  
margens do rio Mampituba.

Figura 19 – Montagem fotográfica da bifurcação do rio Mampituba na Vila Brocca.

Figura 20 – Fotografia da reunião entre atores sociais e IBAMA em 30 de agosto de 2007.

Figura 21 – Representação da correlação dos grupos sociais agrícolas locais e os sistemas de  
produção agrícola.

## **TABELAS.**

Tabela 1 – Participação dos municípios em área e proporcionalidades relativas aos totais do próprio município e da bacia hidrográfica do rio Mampituba.

Tabela 2 – Participação dos municípios na área da bacia hidrográfica em comparação com a demografia por município.

Tabela 3 – Índices de desenvolvimento humano – IDH por município.

Tabela 4 – Análise do PIB por setores importantes por município.

Tabela 5 – Classificação da estrutura fundiária rural por município.

Tabela 6 – Roteiro das entrevistas.

Tabela 7 – Quadro das principais pressões ambientais de cada sistema agrário.

## **APÊNDICES.**

Apêndice A – Lista de colaboradores com os trabalhos de levantamento de dados.

Apêndice B – Fotografias das reuniões de devolução dos resultados da pesquisa às comunidades pesquisadas.

## LISTA DE ACRÔNIMOS E SIGLAS.

1	ACARESC	Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina.
2	ACERT	Associação dos Colonos Ecologistas da Região de Torres.
3	ACEVAM	Associação dos Colonos Ecologistas do Vale do Mampituba.
4	AFUBRA	Associação dos Fumicultores do Brasil.
5	AGASA	Açúcar Gaúcho Sociedade Anônima.
6	AMESC	Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense.
7	AMLINORTE	Associação dos Municípios do Litoral Norte – RS.
8	ANA	Agência Nacional das Águas.
9	APCE	Associação Praiagrandense de Condutores de Ecoturismo.
10	APP	Área de Preservação Ambiental.
11	APSAT	Associação de Prestação de Serviços e Assistência Técnica.
12	ART	Artigo de lei.
13	ASCAR	Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural.
14	ASSERPLAM	Associação dos Agentes de Saúde e de Resgate de Plantas Medicinais
15	BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento.
16	CASAN	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.
17	CEASA	Central de Abastecimento do Rio Grande do Sul.
18	CMA	Conselho Municipal de Administração.
19	CMCM	Conselho Municipal de clubes de Mães – Mampituba/RS.
20	CMDR	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural.
21	CNRH	Conselho Nacional dos Recursos Hídricos.
22	CNS	Conselho Nacional de Saúde.
23	CODRIMA	Conselho de Desenvolvimento do Rio Mampituba.
24	CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.
25	COOPANGAL	Cooperativa dos Produtores Agrícolas do Nordeste Gaúcho LTDA.
26	COOPERJA	Cooperativa Agropecuária de Jacinto Machado.
27	COOPERSULCA	Cooperativa Regional Agropecuária Sul Catarinense.
28	COOPERVIDA	Cooperativa de Consumidores Ecologistas.
29	CORSAN	Companhia Riograndense de Saneamento.
30	DEOH/SC	Departamento de Edificações e Obras Hidráulicas da Secretaria dos Transportes e Obras/SC
31	DRHS/SOPSH/RS	Departamento de Recursos Hídricos e saneamento da Secretaria das Obras Públicas, Saneamento e Habitação/RS
32	DRP	Diagnóstico Rápido Participativo.
33	Ec	Massas de ar Equatorial Continental
34	EMATER/RS	Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural.
35	EPAGRI	Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina.
36	Esc. Est.	Escola Estadual
37	Esc. Mun.	Escola Municipal

38	FAO	“Food and Agriculture Organization”
39	FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – RS.
40	FRUTAM	Fruticultores Associados de Mampituba.
41	IAA	Instituto do Alcool e do Açúcar.
42	IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis.
43	IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
44	ICM	Imposto sobre Circulação de Mercadorias.
45	IDH	Índice de Desenvolvimento Humano.
46	IDH	Índice de Desenvolvimento Humano.
47	IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura.
48	IRGA	Instituto Rio Grandense do Arroz.
49	Kg/ha	Quilos produzidos por hectare – medida de produtividade em 10.000 m <sup>2</sup> .
50	Km <sup>2</sup>	Quilômetros quadrados – unidade de medida de área.
51	l/s/ha	Litros no tempo de um segundo por hectare – medida de vazão de água necessária para um hectare de cultivo de arroz.
52	LDO	Lei de Diretrizes Orçamentária.
53	MPA	Movimento dos Pequenos Agricultores.
54	MPO/União	Ministério do Planejamento e Orçamento da União
55	NEA/UFSC	Núcleo de Estudos da Água/ Universidade Federal de Santa Catarina.
56	NIPP	Núcleo Interdisciplinar em Políticas Públicas -
57	NUER	Núcleo de Estudos sobre Identidade e Relações Interétnicas.
58	ONG	Organização Não Governamental.
59	OP	Orçamento Participativo.
60	Pa	Massas de ar Polar Atlântica.
61	PIB	Produto Interno Bruto.
62	PMDR	Plano Municipal de Desenvolvimento Rural.
63	PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos.
64	ppm	Partes por milhão – medida de concentração.
65	PRONAF	Programa Nacional de Apoio à Agricultura Familiar.
66	RS	Rio Grande do Sul.
67	SC	Santa Catarina.
68	Sc/HA	Sacos colhidos por hectare – medida de produtividade em 10.000 metros quadrados.
69	SEDUMA	Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – Santa Catarina.
70	SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Rio Grande do Sul.
71	SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
72	SUDESUL	Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul.
73	Ta	Massas de ar Tropical Atlântica.
74	Tc	Massas de ar Tropical Continental.
75	TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

76	UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina.
77	UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
78	UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO E OBJETIVOS</b>	<b>16</b>	
<b>CAPÍTULO 1 - RECONHECIMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MAMPITUBA</b>	<b>30</b>	
<b>1.1</b>	<b>Localização geográfica e política</b>	<b>30</b>
<b>1.2</b>	<b>Fisiografia: relevo, vegetação, geomorfologia e solos</b>	<b>33</b>
	1.2.1 Relevo	34
	1.2.2 Solos	36
	1.2.3 Vegetação florestal primitiva	37
<b>1.3</b>	<b>Componentes hidrológicos: hidrografia e clima</b>	<b>40</b>
	1.3.1 Hidrografia	40
	1.3.2 Clima	43
<b>1.4</b>	<b>Componentes socioeconômicos: demografia, IDH e PIB</b>	<b>45</b>
	1.4.1 Demografia	45
	1.4.2 IDH	47
	1.4.3 Produto interno bruto	48
<b>1.5</b>	<b>Estrutura fundiária rural</b>	<b>49</b>
<b>CAPÍTULO - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>51</b>	
<b>2.1</b>	<b>Estilo de desenvolvimento adotado pela sociedade: separação entre sistemas sociais e ambientais e a ideologia economicista.</b>	<b>51</b>
<b>2.2</b>	<b>Desenvolvimento sustentável e ecodesenvolvimento.</b>	<b>53</b>
<b>2.3</b>	<b>Condicionantes da gestão de bacias hidrográficas.</b>	<b>57</b>
<b>2.4</b>	<b>Atributos dos grupos sociais para a qualidade no empoderamento da gestão de recursos naturais.</b>	<b>60</b>
	2.4.1 O referencial cultural estruturado como meio de inter-relação em sistemas ambientais e sociais sustentáveis, em especial nas estruturas de produção.	61
	2.4.2 Agilidade para detectar feedbacks do complexo socioambiental e criar alternativas de adaptação.	64
	2.4.3 Capacidade de comunicação transescalar.	66
	2.4.4 Espírito democrático de participação cidadã.	68
	2.4.5 Consciência transdisciplinar.	73
<b>CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA</b>	<b>76</b>	
<b>3.1</b>	<b>Um método para estudar os grupos locais da região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba.</b>	<b>76</b>
<b>3.2</b>	<b>A abordagem e o caráter da investigação de campo</b>	<b>78</b>
<b>3.3</b>	<b>Procedimentos metodológicos.</b>	<b>81</b>
<b>CAPÍTULO 4 - RESULTADOS</b>	<b>89</b>	
<b>4.1</b>	<b>A ocorrência de enchentes e as iniciativas de enfrentamento.</b>	<b>90</b>
	4.1.1 Disfunção socioambiental	91

4.1.2	Histórico do enfrentamento com a “Vulnerabilidade das margens dos cursos dos rios”.	99
4.1.2.1	Implantação do Primeiro Comitê de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica	101
4.1.2.2	Criação do CODRIMA	102
4.1.2.3	Formação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Mampituba.	103
4.1.3	Observação participante – Articulação para solução da vulnerabilidade das margens do rio Mampituba.	104
4.1.4	Discussão sobre gestão de recursos hídricos.	106
<b>4.2</b>	<b>Os sistemas agrários e de produção contemporâneos da região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba.</b>	<b>108</b>
4.2.1	Sistemas agrários da região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba.	110
4.2.1.1	Os indígenas tradicionais	110
4.2.1.2	Período colonial da fuga dos índios	111
4.2.1.3	Regime das invernadas	111
4.2.1.4	As estâncias	112
4.2.1.5	Povoamento das redondezas	112
4.2.1.6	Colonização dos vales	113
4.2.1.7	Agroindustrial: do artesanal ao empreendimento	113
4.2.1.8	Mercado agrícola moderno	114
4.2.2	Sistemas de produção no sistema agrário contemporâneo	114
4.2.2.1	Fumo sucedido por milho integrado a outra cultura de mercado.	114
4.2.2.2	Banana integrada à subsistência e/ou aposentadoria.	115
4.2.2.3	Arroz irrigado integrado à subsistência.	116
4.2.2.4	Produtos processados a partir da cana-de-açúcar integrados a culturas de subsistência	118
4.2.2.5	Bovinos de corte	119
4.2.2.6	Plantas miúdas integradas à subsistência e/ou prestação de serviços.	119
4.2.2.7	Referência à subsistência cabocla	120
4.2.3	Pressões ambientais dos sistemas de produção.	122
4.2.4	Definições dos grupos sociais agrícolas locais.	124
<b>4.3</b>	<b>As posturas dos grupos sociais agrícolas locais a respeito da gestão de recursos hídricos.</b>	<b>125</b>
4.3.1	O referencial cultural estruturado com meios de inter-relação de sistemas ambientais e sociais, com possibilidade de sustentabilidade, em especial nas estruturas de produção.	126
4.3.2	Agilidade para detectar <i>feedbacks</i> do complexo socioambiental e criar alternativas de adaptação.	139
4.3.3	Capacidade de comunicação transescalar.	143
4.3.4	Espírito democrático de participação cidadã e consciência transdisciplinar.	151
<b><u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>		<b>161</b>
<b><u>REFERÊNCIAS</u></b>		<b>165</b>
<b><u>APÊNDICES</u></b>		<b>174</b>



## **INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.**

A questão ambiental é o tema vigente nas discussões mundiais. A idéia da possibilidade de um colapso dos recursos naturais, e conseqüente extinção da espécie humana, dá à gestão dos recursos naturais *status* de prioridade. A reflexão sobre a gestão dos recursos naturais é fundamental para as estratégias humanas de desenvolvimento.

A pesquisa acadêmica mergulha num processo de estudos para responder aos desafios dados pela questão. O Núcleo de Estudos da Água (NEA), da Universidade Federal de Santa Catarina, insere-se nesse processo visando ao apoio das ações de conservação da água. Neste sentido, um conjunto de pesquisas direcionadas ao estudo de instrumentos para integração e participação em processos de gestão de recursos hídricos foi iniciado a partir do ano 2000. Desenvolvendo-se simultaneamente no aprofundamento de conhecimentos voltados ao controle da poluição e da degradação ambiental e à construção participativa da realidade ambiental, as pesquisas buscam “um movimento de reflexão e transformação positiva da responsabilidade individual e coletiva, frente às mudanças ambientais, aos conflitos gerados, às potencialidades e às propostas de ação comuns a sociedade, visando a sustentabilidade” (NEA, 2006).

Esta pesquisa conjuga-se ao trabalho do NEA, com a introdução de novas idéias e aperfeiçoamento do conhecimento sobre os atores sociais (estruturas sociais), para auxiliar na reflexão sobre a gestão das águas, ou dos recursos hídricos. A motivação para tanto emerge de nossa vivência com a problemática das enchentes na região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba, cujas causas e as conseqüências se inter-relacionam de forma tal que são difíceis de serem separadas.

Para iniciarmos o trabalho, deparamo-nos com a promulgação da Lei das Águas (9.433/97), que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

A Política Nacional de Recursos Hídricos tem por objetivos: 1) assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; 2) a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, com vistas ao

desenvolvimento sustentável; 3) a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais (BRASIL,1997).

Os fundamentos do PNRH, estabelecidos na lei 9.433, incorporaram os princípios do bem público e do empoderamento pela cidadania da gestão. A água passa a ser tratada como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; seu uso deve ser múltiplo, mas priorizando o consumo humano e a dessedentação de animais. Além disso, a gestão de seus recursos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. Para tanto, toda implementação da política e do sistema de gerenciamento de recursos hídricos brasileiros dar-se-á dentro da **bacia hidrográfica** (BRASIL, 1997).

Os instrumentos de gestão dados pela Política Nacional de Recursos Hídricos do SINGREH são: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a compensação a municípios; o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos institui os Comitês de Bacias Hidrográficas como órgãos gestores locais, que têm como objetivos a negociação de conflitos e a promoção dos usos múltiplos da água por meio da implementação dos instrumentos técnicos de gestão. Os Comitês devem respeitar a dominialidade das águas, integrar as ações de todos os Governos, seja no âmbito dos Municípios, dos Estados ou da União, propiciando o respeito aos diversos ecossistemas naturais, promovendo a conservação e a recuperação dos corpos d'água e garantindo a utilização racional e sustentável dos recursos hídricos (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2006).

Um comitê, por conceito, é uma proposta de arranjo institucional de co-gestão em cada unidade (Bacia hidrográfica) de gestão. Arranjos institucionais são as formas de interligação entre as organizações comunitárias e outras entidades, de modo a estruturarem-se regras para estabilizar condições para derivar as intenções coletivas.

Co-gestão é o termo dado para o sistema de governança que combina o compartilhamento da força e responsabilidade entre o governo e usuários locais, está no sentido da descentralização e, o qual idealiza, a combinação de resistência e abrandamento das debilidades de cada (BERKES, 1991 apud CARLSSON; BERKES, 2005, ou por SINGLETON, 1998 apud CARLSSON; BERKES, 2005).

As principais competências dos Comitês são: i) promover o debate sobre questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; ii) arbitrar os conflitos de uso das águas em sua abrangência, como primeira instância administrativa; iii) aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia; iv) acompanhar a execução do Plano; v) aprovar os critérios para a outorga de direito de uso da água; vi) estabelecer os mecanismos e valores de cobrança pelo uso da água através de seu plano de aplicação dos recursos arrecadados (ROCHA, 2005, p. 77).

O Plano Nacional de Recursos Hídricos foi concluído e aprovado em 30 de janeiro de 2006, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Esse plano estabelece, até 2020, diretrizes, programas e metas, pactuados social e politicamente por meio de um amplo processo de discussão. E ratifica a busca da governança e da governabilidade refletidas no caráter participativo e descentralizado. Também estabelece que o plano tenha caráter continuado, ou seja, visão de processo; desta forma pretende-se construir um ciclo virtuoso do planejamento-ação-indução-controle-aperfeiçoamento. Seu objetivo geral é "a melhoria da oferta de água, em qualidade e quantidade, gerenciando demandas e considerando a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social" (IBAMA, 2006).

A base conceitual desse Plano dirige-se a incrementar o poder das comunidades - a posse e o controle dos seus próprios esforços e destinos. A idéia sugere que uma comunidade que trabalha para atingir objetivos comuns adquire força, poder e consciência de sua capacidade para enfrentar e resolver problemas que atingem a todos. Os recursos humanos e materiais internos fazem o desenvolvimento das comunidades e, desse modo, intensificam a auto-ajuda e o apoio social, além de permitir a construção de sistemas flexíveis de reforço da participação popular.

Queremos nos ater ao aspecto da governança de caráter participativo e descentralizado, o que nos remete ao **empoderamento**. Este termo (em inglês, *empowerment*) é utilizado para designar um processo contínuo que fortalece a autoconfiança dos grupos populacionais desfavorecidos. Capacita-os para a articulação de seus interesses e para a participação na comunidade, o que lhes facilita o acesso aos recursos disponíveis e o controle sobre estes, a fim de que possam levar uma vida autodeterminada e auto-responsável e participar no processo

político. Trata-se da “capacidade das pessoas de controlar as decisões que afetam suas vidas [...]” (BERKES, 2005, p. 66).

Passados dez anos da instituição da lei 9.433/97, ainda nos encontramos em fase de implantação do SINGREH. Não há como negar que valorosos passos já foram dados. Porém, estamos experimentando os primeiros sinais de possibilidades e dificuldades dos fundamentos do empoderamento adotado pelo SINGREH.

No contexto de dificuldades para a consolidação da Política Nacional de Recursos Hídricos, esta pesquisa destaca a incerteza quanto a consolidação de um processo de gestão verdadeiramente empoderado, de modo a subsidiar as tomadas de decisão que tenham por horizonte a sustentabilidade ambiental e social. Nesse ponto, consideramos que há uma construção crítica em andamento. **E, a partir desta reflexão crítica, identificamos dois desafios: o primeiro diz respeito à legitimidade de suas decisões; e o segundo remete à capacidade decisória de forma qualificada.**

A legitimidade “diz respeito aos processos pelos quais os sujeitos sociais elaboram ou reconhecem os princípios de escopo geral suscetíveis de constituírem uma matriz, [...] para a arbitragem de conflitos ou para constituição de acordos sobre decisões relacionadas ao bem comum” (GODARD, 2000, p. 242). Assumimos o termo “legítimo” no sentido de verdadeiro e genuíno aos interesses dos envolvidos com as questões que são discutidas na gestão. A meta da legitimidade que se quer é o consentimento moral (*enforcement*) das sanções por todos os usuários dos recursos naturais.

Quando nos debruçamos sobre as argumentações do desafio da **legitimidade de um arranjo institucional**, podemos distinguir alguns elementos. O primeiro nasce na raiz política da noção de descentralização. O discurso da descentralização é a tendência do processo político em construção: "A centralização significa a concentração de recursos e/ou competências e/ou poder decisórios nas mãos de entidades específicas no ‘centro’ (governo central, agência central etc.). Descentralizar é deslocar esses recursos do ‘centro’ e colocá-los em outras entidades específicas (os entes descentralizados)" (ARRETCHE, 1996, p. 48). “[...] formas descentralizadas de prestação de serviços públicos seriam mais democráticas e [...], além disso, fortaleceriam e consolidariam a democracia. Igualmente, tal consenso supunha que formas descentralizadas de prestação de serviços públicos seriam mais eficientes e que,

portanto, elevariam os níveis reais de bem-estar da população” (ARRETCHE, 1996, p. 44). Esta prática reforça a idéia de descentralizar a gestão pública.

Entretanto, algumas críticas à opção brasileira de gestão de recursos hídricos querem apontar que a descentralização não atinge necessariamente esta suposição, por conta da percepção de fenômenos como: i) submissões nas relações de poder em que estas, em situações de interesse econômico centralizador, manipulam a representação no Comitê, instrumentalizando-o em benefício de interesses setoriais; ii) o Comitê é submisso, utilizado apenas para respaldar legitimidade participativa sem discussão sensata dos projetos; e iii) a formação de comitês é uma etapa que pula outras etapas do convívio social pacífico que deveriam estar sedimentadas – a tolerância e o compromisso (VALENCIO; MARTINS, 2004).

Esses fenômenos citados pela crítica atingem a legitimidade do processo político como um todo. Nesse sentido, Jara (2003, p. 22-23), do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), ao analisar “associações comunitárias” considera que há, na articulação desses arranjos institucionais, um “velho enfoque local e setorial” com características e traços que confirmam, e/ou explicam, as críticas à idéia da descentralização. Ainda relacionado a esse primeiro elemento, o autor relata que esses arranjos apresentam “gestão vertical e cultura autoritária” e “organização burocrática e subalterna”, confirmando a possibilidade dada pela crítica de que a estruturação de arranjos de representações das comunidades poderá manter antigas relações ou criar novas relações de poder não legítimas. Deste modo, as forças de poder em uma dada região estariam usando o respaldo legal dos arranjos institucionais, como os comitês, para fazer prevalecer seus interesses pessoais e egoístas nessa região.

Arretche (1996) também confirma essa possibilidade: "Deslocar recursos do 'centro' (entendido como entidades específicas do governo central, agência central etc.) para subsistemas mais autônomos (entes descentralizados como comitês e conselhos) pode evitar a dominação pelo 'centro', mas pode permitir essa dominação no interior desse subsistema". E salienta que não há consenso que a possibilidade dada pela participação possa produzir comportamentos democráticos.

O segundo elemento desse desafio da legitimidade foi constatado em nossas observações na composição de conselhos, comitês e fóruns de caráter participativo. Emerge, da visão de mundo dos coordenadores, a idéia de integração das entidades de organização formal das comunidades. Essa situação também é percebida por Jara (2003), pela noção de que há “as

lideranças impostas” ou “representantes”, e/ou “cooptados”, e/ou “clientelizados”. A isso Muñoz (2000) classifica de “sistema administrativo pautado nos mecanismos da democracia representativa”. Deposita-se na idéia de integração destas entidades a possibilidade de concretização de uma identidade coletiva pela qual obter-se-ia um projeto de interesses coletivos reconhecido e legitimado pela sua aparente representatividade da comunidade. Esses arranjos mostram-se viáveis e práticos pela sua formalização legal.

Ante essa possibilidade, Rover e Seibel (2000, p. 23), baseado nas pesquisas de Villasante (1997), levanta a problemática do envolvimento das pessoas e das organizações, chamando atenção para o fato de que os participantes dos arranjos institucionais representam muitas vezes um volume muito pequeno das redes de relação existentes no espaço local. Essas pessoas e organizações poderiam já compor a estrutura institucional do poder local.

Possivelmente essas situações também poderiam ocorrer pela argumentação de Arretche, que observa que o centralismo e autoritarismo são melhores explicados pela forma histórica de formação dos distintos Estados nacionais, das estruturas administrativas do governo central e das elites locais e/ou regionais. “É a maior ou menor capacidade de absorção/cooptação/integração dessas elites no Estado centralizado que estimularia essas mesmas elites a identificar descentralização e democratização em suas demandas por maior participação no processo político” (ARRETCHE, 1996, p. 62). Então, a abertura para a descentralização pode ser a forma de integração à estrutura administrativa do Estado, prevista para as elites da sociedade.

Dadas essas formas de compor o Comitê, podemos concluir que alguns grupos organizados, formais ou informais, ficariam marginalizados. Esta situação pode comprometer a legitimidade da participação em sua amplitude, considerando que o que se pretende é legitimidade, e que, segundo Andrews, “o padrão de justiça não é externo aos atores sociais, mas construído por esses mesmos atores por meio de discursos práticos.” Assim, a dimensão prática da “legitimidade não pode ser criada por instituições, mas sim pela sociedade, construída pela sua ação e reflexão humana” (ANDREWS, 2005). Dessa forma, toda a sociedade, mesmo os grupos sociais não pertencentes às “elites”, deveria participar de um arranjo institucional como o Comitê de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas, a fim de diminuir o risco de rejeição, que poderia gerar conflitos e busca da imunidade às decisões do Comitê.

Portanto, esse elemento que destacamos durante esta discussão sobre o desafio da legitimidade dos arranjos institucionais apresenta-nos que as organizações que hoje são convidadas para compor os comitês podem não representar a totalidade de ação e reflexão da sociedade nas comunidades locais, de forma que não trazem à luz da discussão os conhecimentos locais sobre recursos naturais e, assim, não possibilitam a cognição das ações decididas. Silva (2006) salienta a tendência à desconexão entre a atuação dos atores envolvidos e as decisões e as concepções da população dessas bacias, de tal modo que os interesses desta não são levados em conta, considerando a "percepção de que [há] um enorme distanciamento entre os projetos de Gestão integrada de Bacias Hidrográficas e a realidade das comunidades de bacias, para as quais os projetos são elaborados" (SILVA, 2006, p. 3).

Jara (2003, p. 24) confirma essa tendência em suas análises e acrescenta que o domínio na elaboração dos projetos ainda é dos técnicos, quando deveria permitir o desdobramento de ativos, de talentos e das potencialidades endógenas - na idéia de autogestão. Também para os autores Vieira, Berkes e Seixas (2005, p. 24) que citam Godard, indicam que essa constatação é um desafio político da questão ambiental mundial:

Não obstante os avanços alcançados em termos de regulamentação jurídica dos danos ao ambiente e das ações reparadoras a serem empreendidas, bem como de articulação institucional e de conscientização das populações, muito freqüentemente as intervenções governamentais no campo do planejamento e da gestão ambiental acabam produzindo o desinteresse e a desresponsabilização das populações locais, sem chegar a oferecer soluções efetivas para seus problemas (VIEIRA, BERKES, SEIXAS, 2005, p. 21).

O terceiro elemento do desafio que estamos discutindo está baseado na idéia de que o convívio social deveria ser regido pela tolerância e pelo compromisso, deixando a entender que a sociedade brasileira estaria longe dessa possibilidade. As ciências econômicas têm utilizado modelos que tentam refletir sobre a incapacidade de cooperar entre os sujeitos, pois "transgredir (não colaborar) continua sendo uma atitude racional para qualquer indivíduo" (PUTNAM, 1996, p. 175). Nesta linha de raciocínio, "o altruísmo universal é uma premissa quixotesca para quaisquer ações ou teorias sociais" (PUTNAM, 1996, p. 174). Sendo assim, entende-se que, racionalmente, é preferível perder oportunidades de proveito mútuo do que assumir compromissos entre si, sob o risco de não haver reciprocidade, de forma a outro poder ser um oportunista sobre minha ação (OSTROM, 1990, p. 2-5 e PUTNAM, 1996, p. 173-174).

Esta linha de raciocínio fundamenta o artigo de Garret Hardin, *A tragédia dos recursos comuns*, no qual é dito que os recursos naturais disponíveis a todos correm o risco de ser degradados, porque todos querem tirar deles o máximo proveito para si próprio. A partir dessa idéia, a sugestão é que a iniciativa privada e/ou o Estado devam resolver os problemas de gestão de recursos naturais. Porém, para Ostrom (1990, p. 1), muitos outros trabalhos empíricos de gestão comunitária de sucesso têm sido apresentados para contrapor a essa idéia, o que nos leva a crer em cooperação e compromisso coletivo.

Putnam (PUTNAM, 1996, p. 177), na dimensão de mercado, também acredita nesta idéia, pois “a superação dos dilemas de ação coletiva e do oportunismo contraproducente daí resultante depende do contexto social mais amplo [...]. A cooperação voluntária é mais fácil numa comunidade que tenha herdado um bom estoque de capital social [...]”. O capital social diz respeito a características da organização social, como confiança, normas e sistemas, que contribuam para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas. O capital social facilita a cooperação espontânea.

Podemos concluir que a sociedade, considerando todos os seus atores, pode não ter no seu tecido social o capital social como um recurso abundante, mas a desconfiança e/ou oportunismo também não estariam necessariamente presentes em “níveis” que venham a comprometer qualquer tentativa de entendimento e/ou compromisso.

Esses dilemas serão resolvidos diferentemente em cada território, em cada estrutura comunitária, porque, segundo Putnam, o capital social, enquanto recurso territorial tem como propriedade que sua oferta aumenta com o uso e reduz com o desuso e é gerado como subproduto de outras atividades sociais, como organizações esportivas e culturais. Então cada arranjo institucional terá para si um grau de desafio à cooperação dado pela disponibilidade desse recurso social desenvolvido pelo contexto histórico. Não será regra a incapacidade de cooperar pelo descomprometimento e pela intolerância. Mesmo face a estes, os Comitês de Bacias Hidrográficas podem ser a oportunidade de crescimento nesse sentido, pois nos demonstram os estudos de Ostrom e Putnam que essas situações não são irreversíveis.

Esse terceiro item de argumentação crítica à descentralização da gestão empoderada pela sociedade demonstra-se amarrado, inter-relacionado aos dois anteriores, pois considerando a ponderação de Rocha, trata-se de

uma descentralização do gerenciamento, permitindo a interveniência dos representantes dos diversos segmentos interessados. Esta interveniência viabiliza o



estabelecimento da decisão que, na visão da maioria dos participantes do Comitê, melhor atenda aos interesses comuns [...] (ROCHA, 2005, p. 77).

Sob nossa ótica, quando está estabelecida a representação próxima ao real, comprometida com os interesses reais do sistema social pertinente, as chances de as ações administrativas serem concretizadas e viáveis são maiores. E maior também será o estabelecimento de confiança no Comitê, assim como a cooperação para alcançar a sustentabilidade, independentemente do conjunto de leis e suas fiscalizações.

O segundo desafio para a consolidação da Política Nacional de Recursos Hídricos - **da qualidade para a sustentabilidade** – tem como argumento central a forma corrente de uso do adjetivo "qualificado" na distinção das ações de gestão com compromisso com a corrente de pensamento do desenvolvimento sustentável ambiental e promoção de inclusão social. Modelos de interação baseados em relações de poder descompromissados com a ética ambiental, ou seja, desqualificados, tenderão à degradação dos recursos naturais e ainda, muitas vezes, à erosão cultural e social da região.

A idéia contida neste grupo de críticas aos fundamentos da participação e descentralização é a da possível incapacidade dos grupos locais da sociedade de optar pelas decisões em benefício do desenvolvimento ambiental e social: os Comitês são instâncias incapazes de propor um outro desenvolvimento (sustentável) porque as conformações políticas são moldadas num discurso do crescimento econômico inevitável, que oculta as reais causas da crise ambiental (VALENCIO; MARTINS, 2004). Essa é uma ameaça tratada na revisão bibliográfica como "Estilo de Desenvolvimento adotado pela Sociedade" quando analisamos a origem desse estilo e suas conseqüentes apropriações dos elementos da natureza numa visão utilitarista destes insumos no processo de produção de riqueza financeira. Na ideologia economicista, os recursos naturais são analisados pela disponibilidade no mercado e pelo seu preço (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 21).

Entretanto, as críticas talvez estejam sendo prepotentes ou subestimem os grupos locais quanto a sua capacidade gestora.

A literatura recente tem registrado e analisado um número considerável, no mundo inteiro, de formas comunitárias de acesso a espaços e recursos que têm assegurado um uso adequado e sustentável dos recursos naturais, conservando ecossistemas e gerando modos de vida socialmente mais eqüitativos [...] (DIEGUES, 2001, p. 98).

Ao estudar dois grandes exemplos brasileiros desse tipo de gestão - nas regiões da Mata Atlântica e da Amazônia – Diegues afirma, em suas conclusões, que tem sido reconhecido o papel positivo desempenhado por essas populações tradicionais no esforço de proteção ambiental. Esse autor revela que o manejo pelas populações locais preserva a biodiversidade; a população colabora com o papel fiscalizador, amplia a participação, cria responsabilidade social sobre os recursos naturais. E o fato de que estas regiões, por estarem habitadas, recebem maior sustentação política frente ao Estado.

Portanto, trabalhos como de Diegues (2001), Ostrom (1990), Gadgil e colaboradores (2003), que alimentam a “Teoria dos Recursos de Uso Comum”, contrapõem-se a essas críticas à participação. A internalização de valores do mercantilismo e/ou utilitarismo da natureza pela humanidade fica limitada, pois onde “em maior ou menos intensidade, existe a noção de que os recursos compartilhados devam ser usados com parcimônia, pois deles dependem a reprodução social e simbólica do grupo” (DIEGUES, 2001, p. 98). Logo, poderemos ter grupos locais capacitados em gestar com vistas à sustentabilidade do seu contexto socioambiental.

Outro argumento que reforça essa possibilidade está na hipótese de que existe um conhecimento ecológico tradicional e local. O conhecimento ecológico tradicional é conceituado por Putitng, em Berkes (1999), como...

“um corpo acumulado de conhecimento, prático, e estilo de vida, evoluído para processos adaptados e generalizações por transmissões culturais sobre os detalhes dos seres vivos (inclusive os humanos) com outros e com seus meios ambientes.”

O conhecimento ecológico tradicional e o conhecimento local são o contraponto à dúvida sobre a capacidade de os sujeitos locais pois oferecem subsídios importantes tanto para o fortalecimento institucional de novos sistemas de gestão como para a mobilização de um conjunto mais amplo e diversificado de fontes de informação do que aquele fornecido pela pesquisa científica de corte analítico-reducionista (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005).

Em função destes dois argumentos que testemunhamos – a gestão comunitária (gestão da propriedade comunal) e a existência de conhecimento tradicional e/ou local - muitos autores acreditam que a participação é um processo necessário para se alcançar a sustentabilidade. Por exemplo, Meadowcroft (2003, p. 123, tradução nossa) afirma que: “A participação constitui um elemento essencial à elaboração de estratégias exitosas para o desenvolvimento sustentável.” O autor confia que a participação pode gerar melhores resultados quando “os

obstáculos potenciais serão considerados mais atentamente na fase de decisão [...]” E, para Jará (2003, p. 14), a sustentabilidade é alcançada quando é articulada

à escuta cuidadosa das propostas sugeridas pelos atores sociais que conhecem o potencial dos seus territórios históricos – que agregam o saber coletivo, compartilhado, e que contém respostas inteligentes e sensíveis às questões ecológica, cultural, econômica, política, e emergentes, porque se aproximam da essência da vida social.

Nesse mesmo sentido, Vieira, Berkes e Seixas (2005, p. 386-389) enfatizam que as estruturas de participação permitem avanços na compreensão ecológica de qualquer região para além do que é dado pelas informações da pesquisa científica analítico-reducionista. Os autores pressupõem que em situações de crise socioambientais, como as freqüentemente tratadas em Comitês de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas, a perspectiva de complexidade é forte. E apontam para a integração das comunidades locais nesse processo como a melhor forma de lidar com essas situações. “Uma solução possível pressupõe o fomento do diálogo de saberes, ou seja, de um processo de aprendizagem mútua, de compartilhamento dialógico de experiências” (VIEIRA, BERKES, SEIXAS, 2005).

Por isto, a efetiva participação na gestão para o desenvolvimento sustentável se justifica porque: i) introduz mais informações no processo político e fomenta a comunicação entre as partes implicadas; ii) um maior número de atores compreenderá e apoiará a política; iii) o processo é percebido como justo e inclusivo (MEADOWCROFT, 2003, p. 124, tradução nossa).

Os Comitês construirão as decisões de ação e as sanções sobre todos os recursos naturais correlacionados aos hídricos dentro de uma bacia hidrográfica. O poder legal desses arranjos institucionais no direcionamento dos interesses humanos é de alta responsabilidade, pois podem mudar cursos de projetos de vidas, ferir intenções econômicas e políticas, comprometer os cenários cultural e paisagístico e, principalmente, pelas suas decisões, podem revigorar ou extinguir os ecossistemas. Se a incapacidade e ilegitimidade nos Comitês prevalecerem, não forem discutidas ou mesmo reconhecidas como distorções e ameaças à idéia de empoderamento, corremos os riscos que as críticas alertam. Não acreditamos que devemos rejeitar os fundamentos da lei (participação e descentralização), mas assumir que teremos de aprender a lidar com os desafios das limitações que possuímos. E, conforme o caráter dado ao

Plano Nacional de Recursos Hídricos, devemos assumir uma visão de processo e, assim, implementar as ações dos Comitês.

Esta pesquisa, ante a discussão apresentada nesta introdução, busca trazer novas idéias e melhorias do conhecimento sobre as expressões dos atores sociais envolvidos na gestão dos recursos hídricos. A expectativa é contribuir na ampliação das possibilidades para que o empoderamento na gestão da bacia hidrográfica do rio Mampituba seja qualificado e legítimo.

O objetivo geral desta pesquisa é **reconhecer expressões de conhecimento que influenciam a qualificação e legitimidade das tomadas de decisão sobre a gestão de recursos hídricos no âmbito dos grupos sociais da bacia hidrográfica do rio Mampituba**. Pretendemos, através do recorte de uma problemática numa região da bacia hidrográfica do rio Mampituba, estudar as expressões verbais e tomadas de atitudes dos grupos sociais agrícolas locais sobre a gestão de recursos hídricos. Para alcançarmos esse objetivo geral, estruturamos a pesquisa em três objetivos específicos: 1) caracterizar a intervenção humana sobre os recursos naturais da região hidrográfica dos leitos alto e médio do rio Mampituba; 2) descrever e examinar os significados expressos pelos atores sociais e suas posturas a respeito da ação coletiva acerca dos recursos hídricos da região hidrográfica dos leitos alto e médio do rio Mampituba; e 3) avaliar os significados (os elementos do discurso) e as tomadas de postura (comportamentos) da comunidade agrícola local a respeito da capacidade de legitimar e decidir de forma qualificada acerca da gestão dos recursos hídricos de região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba.

O trabalho pretende contribuir na **compreensão da capacidade de empoderamento dos grupos sociais agrícolas locais para a gestão de recursos hídricos na bacia do rio Mampituba**. Esta compreensão visa a ampliação das possibilidades para que o empoderamento da gestão da bacia hidrográfica do rio Mampituba seja qualificado e legítimo. E, com esta finalidade, queremos que esta pesquisa se integre ao processo de construção de um modelo de gestão realmente participativo dos recursos hídricos brasileiros.

Esta pesquisa parte da necessidade do aprofundamento de conhecimentos voltados à degradação ambiental e à construção participativa da realidade ambiental dada pela grande discussão mundial sobre os limites da dimensão ambiental. Para o desenvolvimento expositivo, a presente dissertação está organizada em sete capítulos que buscam sequenciar o trabalho para alcançar a finalidade proposta.

O primeiro capítulo, intitulado de “Reconhecendo a bacia hidrográfica do rio Mampituba”, detalha as informações da bacia hidrográfica do rio Mampituba.

O segundo capítulo é da “Revisão Bibliográfica”, e busca apresentar que a dimensão cultural do sistema social é o elemento chave para entender a ação social, porque a cultura se trata de é um sistema simbólico pelo qual se organiza o quê os homens têm de semelhante. (RODRIGUES, 1989, p. 132). Enriquecemos a discussão com um primeiro aspecto nesta revisão, foi diagnosticando o estilo de desenvolvimento adotado pela sociedade, que separou os sistemas sociais e ambientais graças a ideologia economicista. O segundo aspecto desta revisão é a perspectiva para a sociedade da relação entre sociedade humana e meio ambiente. O terceiro aspecto é conceituar gestão e perceber seus condicionantes fundamentais. Pretende-se explicitar que as ações de “gerir, criar, arquitetar” são humanas, logo, influenciadas pela cultura nestes humanos. O quarto aspecto desta revisão é conhecer conceitualmente alguns elementos numa comunidade que darão sentido ao seu comportamento, às tomadas de atitudes e aos discursos. E, finalmente, se traz os atributos que categorizaremos e poderemos avaliar os dados desta pesquisa.

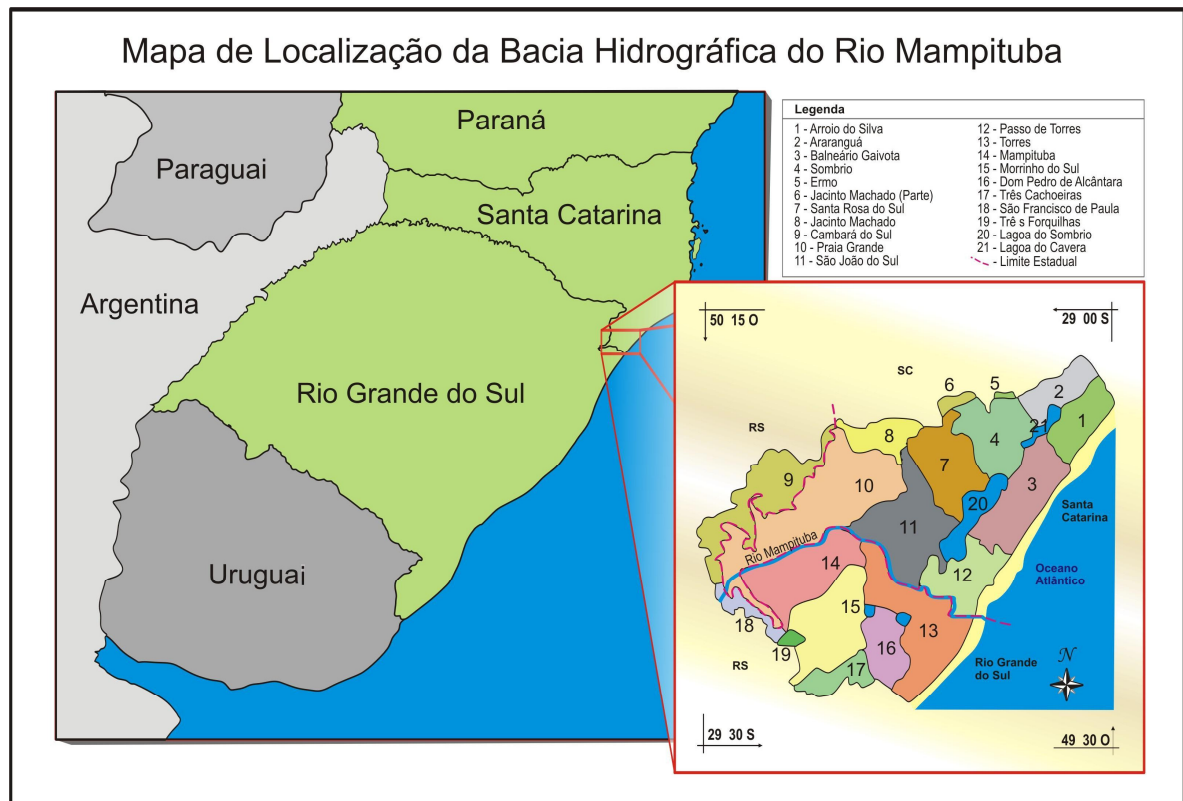
O terceiro capítulo apresenta a metodologia aplicada, esquematizando o método e a dinâmica de coleta de dados e especificando sua metodologia. O quarto capítulo apresenta os resultados objetivados em três sessões. A primeira sessão dos resultados expõe os dados referentes à observação participante sobre o enfrentamento dos atores sociais na situação da vulnerabilidade das margens dos cursos de água ao longo da região do Vale do rio Mampituba e ambienta o contexto de desafios da gestão de recursos hídricos que queremos analisar. A segunda sessão do quarto capítulo apresenta os registros dos resultados e suas avaliações sobre a apropriação dos recursos naturais ao longo do tempo pela sistematização em sistemas agrários, sistemas de produções agrícolas contemporâneas e suas pressões sobre estes recursos. Na última sessão neste capítulo é apresentada a categorização dos significados coletados na entrevista para os grupos sociais agrícolas locais pelo referencial teórico predefinido, inter-relacionados com as avaliações anteriores. Deste modo, construiu-se a inferência da análise de todos os dados da pesquisa, agregando-se outros referenciais teóricos que se julgou necessário para a compreensão dos significados e tomadas de atitudes.

Finalmente, este trabalho encerra com a apresentação das considerações finais sobre as expressões de conhecimento reconhecidas de modo a direcionar para novas possibilidades no processo de empoderamento da gestão das bacias hidrográficas.

## CAPÍTULO 1 - RECONHECIMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MAMPITUBA

### 1.1 Localização geográfica e política

A bacia do rio Mampituba abrange áreas situadas no litoral norte do Rio Grande do Sul e sul de Santa Catarina. Conseqüentemente, o corpo de água é compartilhado entre os dois estados, sob o domínio da União, de acordo com o Artigo 20, Inciso III, da Constituição Federal. A área total da bacia é de 1.940 km<sup>2</sup>, sendo 37% (712 km<sup>2</sup>) no Rio Grande do Sul e 63% (1.228 km<sup>2</sup>) em Santa Catarina.



**Figura 1: Localização geográfica da bacia hidrográfica do rio Mampituba.**

Fonte: Autor, 2008.

A bacia compreende, total ou parcialmente, as áreas de dezoito municípios. Oito são pertencentes ao Rio Grande do Sul: Torres, Mampituba, Morrinhos do Sul, Dom Pedro de Alcântara, Cambará do Sul, São Francisco de Paula, Três Forquilhas e Três Cachoeiras. Os

demais dez pertencem a Santa Catarina: Passo de Torres, Praia Grande, São João do Sul, Santa Rosa do Sul, Sombrio, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva, Araranguá, Ermo e Jacinto Machado. Na tabela 1, está apresentada a participação em área e proporcionalidade de cada município dentro da bacia hidrográfica, e a Figura 2 ilustra seu mapa político.

**Tabela 1: Participação dos municípios em área e proporcionalidades relativas aos totais do próprio município e da bacia hidrográfica do Rio Mampituba.**

**Municípios de Santa Catarina.**

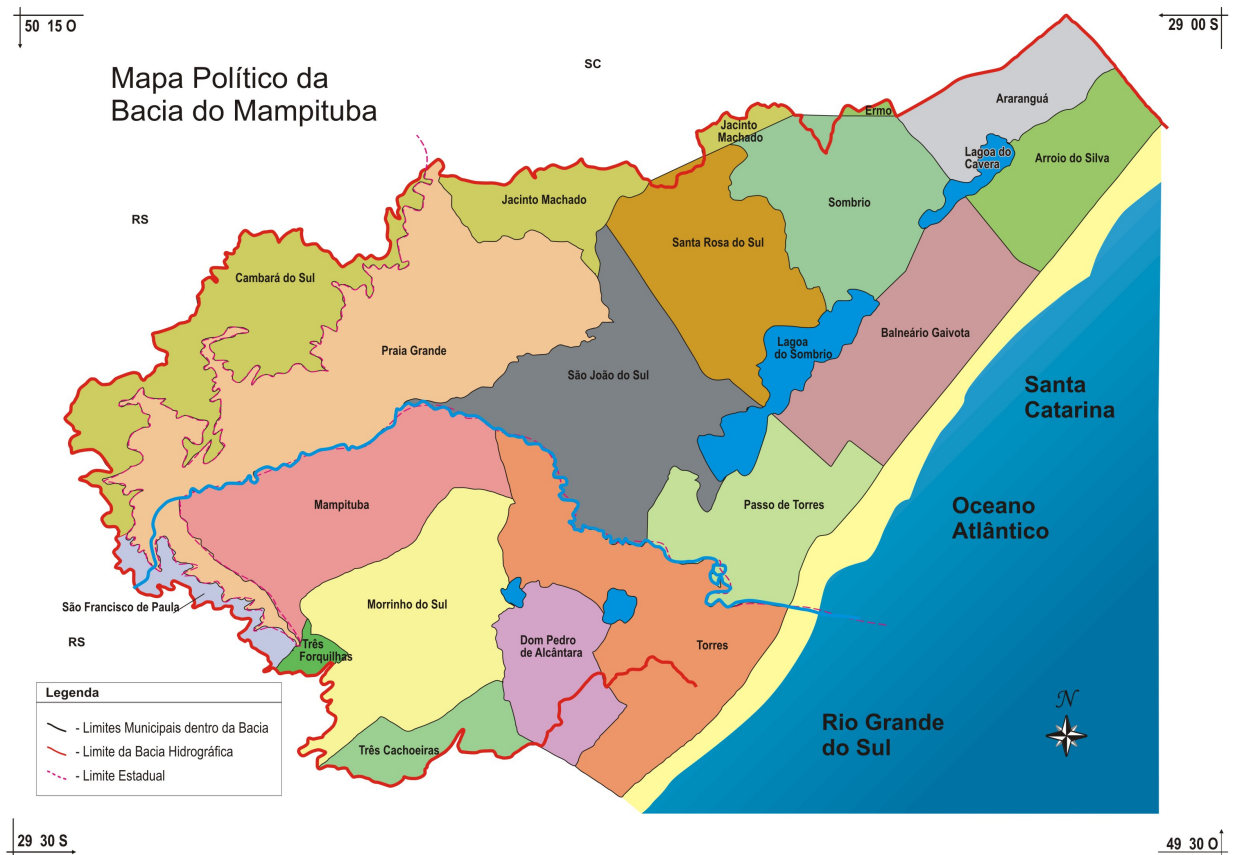
<b>Município</b>	<b>Área na bacia - Km<sup>2</sup></b>	<b>Percentual do município na bacia.</b>	<b>Percentual da bacia relativa ao município.</b>
Arroio do Silva	<b>75,5</b>	<b>80,3</b>	<b>3,9</b>
Praia Grande	<b>286</b>	<b>100</b>	<b>14,7</b>
São João do Sul	<b>175</b>	<b>100</b>	<b>9,0</b>
Passo de Torres	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>4,6</b>
Santa Rosa do Sul	<b>162,4</b>	<b>99</b>	<b>8,4</b>
Sombrio	<b>147,7</b>	<b>97,8</b>	<b>7,6</b>
Jacinto Machado	<b>57,3</b>	<b>13,7</b>	<b>3,0</b>
Ermo	<b>2,6</b>	<b>4,0</b>	<b>0,1</b>
Balneário Gaivota	<b>151</b>	<b>100</b>	<b>7,8</b>
Araranguá	<b>80,5</b>	<b>27,2</b>	<b>4,1</b>



**Municípios do Rio Grande do Sul.**

<b>Município</b>	<b>Área na bacia - Km<sup>2</sup></b>	<b>Percentual do município na bacia.</b>	<b>Percentual da bacia relativa ao município.</b>
Mampituba	<b>156</b>	<b>100</b>	<b>8,0</b>
Torres	<b>123,6</b>	<b>76,3</b>	<b>6,4</b>
Morrinhos do Sul	<b>166</b>	<b>100</b>	<b>8,6</b>
Dom Pedro de Alcântara	<b>57,4</b>	<b>72,7</b>	<b>3,0</b>
Três Cachoeiras	<b>46,2</b>	<b>18,3</b>	<b>2,4</b>
Três Forquilhas	<b>7,7</b>	<b>3,5</b>	<b>0,4</b>
Cambará do Sul	<b>129,5</b>	<b>11,1</b>	<b>6,7</b>
São Francisco de Paula	<b>25,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1,3</b>

Fonte: Adaptado de Comissão Pró-criação do Comitê da Bacia do Rio Mampituba (2006) – Dossiê da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba.



**Figura 2: Mapa político da bacia hidrográfica do rio Mampituba.**

Fonte: Adaptado de Comissão Pró-criação do Comitê da bacia do rio Mampituba (2006) – Dossiê da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba.

## 1.2 Fisiografia: Relevo, Vegetação, Geomorfologia e Solos

A bacia hidrográfica do rio Mampituba tem como limites, a oeste, o Planalto Basáltico da Serra Geral; a leste, o Atlântico; ao norte, a bacia do rio Araranguá; e ao sul, a bacia do rio Tramandaí. Está situada entre as coordenadas: 29°00' e 29°30' de latitude sul e 49°30' e 50°15' de longitude oeste.

O contraste abrupto da geografia nos aspectos de relevo, vegetação e geo-edáficos, caracteriza a bacia do rio Mampituba como uma região de transição fisiográfica.

### 1.2.1 Relevo

Segundo o Plano Integrado para o Desenvolvimento do Litoral Norte do Rio Grande do Sul - Adequação de Uso do Solo - Mapeamento Geológico e Geomorfológico (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 1976), o relevo da Bacia do Rio Mampituba é sistematizado em uma divisão em três níveis, cujos domínios subdividem-se em sub-domínios e estes, por sua vez, em compartimentos, podendo-se perceber 12 (doze) formações de relevo, como esquematizado a seguir.

- ✓ **Domínio Planalto Basáltico (1)** (Figura 5)
- ✓ **Domínio das Encostas (ou das Terras Altas):**
  - Subdomínio das Encostas Escarpadas (vulgarmente *Canyons*) (2)
  - Subdomínio das Encostas em Plano Inclinado (Figura 4)
    - Compartimento das Serras em Cristas Alongadas (Topo dos Vales) (3)
    - Compartimento das Baixas Chapadas (4)
    - Compartimento das Colinas (Encostas dos Vales) (5)
  - Subdomínio Rampas de Colúvio (Encostas dos Vales) (6)

Esses setores integram o Complexo Brasileiro de Planaltos e Serras do Atlântico Leste – Sudeste (ADAS, 2002).

- ✓ **Domínio das Planícies (ou Terras Baixas)** (Figura 3):
  - Subdomínio da Planície Costeira
    - Compartimento Praial (7)
    - Compartimento Eólico (vulgarmente Dunas) (8)
    - Compartimento Terraços Holocênicos (9)

- Compartimentos Terrenos Pleistocênicos (vulgarmente fundo dos vales e várzeas) (10)
- Subdomínio das Planícies aluviais.
  - Compartimento de Planície de Inundação (vulgarmente fundo dos vales e várzeas) (11)
  - Compartimento Deltas (12)

Esses setores integram o Complexo Brasileiro das Planícies e Tabuleiros Litorâneos.



**Figura 3: Fotografia representativa do relevo e da vegetação no domínio das Planícies.**

Fonte: Autor, 2008.

Quanto aos aspectos geomorfológicos da região, observa-se o Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares, representado pela Planície Costeira Interna e Externa, e o Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, representada nessa região pela Região Geomorfológica Planalto das Araucárias e Unidade Geomorfológica Serra Geral.

### 1.2.2 Solos

“O solo é um recurso natural que sustenta a flora e a fauna, a agricultura, a pecuária, o armazenamento de água e as edificações do homem” (STRECK, 2002, p. 7). Considerando a identificação de solos por classificação taxonômica, listaram-se os seis tipos de solos distribuídos na bacia hidrográfica. Baseados no mapeamento em Streck (2002), utilizamos o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SBCS (EMBRAPA, 1999). Referenciamos a antiga classificação dada pelo Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Rio Grande do Sul (BRASIL, 1973) e suas referências de unidade de mapeamento.

#### ✓ **Chernossolo Háplico Órtico (MXo1) (1)**

Classificação Taxonômica Antiga: Brunizem Avermelhado textura argilosa.

Unidades de mapeamento (BRASIL, 1973): Vila

Solos rasos a profundos, apresentando razoáveis teores de material orgânico, o que lhe confere cores escuras, com alta fertilidade química. Apresentam seqüência de horizontes A-B-C. Situam-se nas várzeas encaixadas dos rios.

#### ✓ **Cambissolo Húmico–Alumínico (CHa1) (2)**

Classificação Taxonômica Antiga: Cambissolo Húmico Álico textura argilosa

Unidades de mapeamento (BRASIL, 1973): Bom Jesus.

Solos de rasos a profundos, em processo de formação, com potencialidade de fertilidade alta, porém ácidos. Apresentam seqüências de horizontes A-Bi-C. O horizonte B é incipiente, ou seja, em formação, podendo apresentar fragmentos de rocha. Situam-se no relevo do Domínio do Planalto Basáltico.

#### ✓ **Gleissolo Melânico Eutrófico (GMe1) (3)**

Classificação Taxonômica Antiga: Gleí Húmico Eutrófico textura argilosa.

Unidades de mapeamento (BRASIL, 1973): Colégio.

Solos pouco profundos, muito mal drenados, de cor acinzentada ou preta. Possui horizontes B e C do tipo gleí e o horizonte A tipo húmico, chernazênico ou proeminente, ou seja, com potencial de fertilidade e acidez que variam de baixa a alta, e alto teor de matéria orgânica. Situam-se nas várzeas dos rios e nas planícies lagunares, atualmente ocupadas com lavouras de arroz e potreiro.

✓ **Associação de Solos e Afloramentos rochosos – Chernossolo Argilúvico Férrico com Neossolo Litólico Eutrófico. (MTf-RLe1) (4)**

Classificação Taxonômica Antiga: Brunizem-Avermelhado raso textura argilosa – Litólicos Eutróficos textura argilosa.

Unidades de mapeamento (BRASIL, 1973): Ciriaco – Charrua.

Solos de rasos, de formação muito recente. Por isso, freqüentemente não possuem horizonte B e, caso presente, é de tipo textural, ou seja, com concentração de argila maior que o A. São assentados sobre rochas alteradas ou não. O potencial de fertilidade é alto. Situam-se nas encostas dos vales.

✓ **Argilossolo Vermelho Distrófico Arênico. (PVd1) (5)**

Classificação Taxonômica Antiga: Podzólico Vermelho-Amarelo equivalente eutrófico abruptico textura argilosa

Unidades de mapeamento (BRASIL, 1973): Bom Retiro.

Solos profundos, bem drenados, com horizonte B textural, ou seja, mais argiloso que os demais. Possuem potencial de fertilidade baixo. Situam-se na planície costeira.

✓ **Neossolo Quartzarênico hidromórfico típico (RQg1) (6)**

Classificação Taxonômica Antiga: Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas.

Unidades de mapeamento (BRASIL, 1973): Curumim.

Solos de rasos a profundos, de formação muito recente. Por isso, não possuem horizonte B, assentados, nesse caso, sobre sedimentos arenosos. O potencial de fertilidade é baixo. Situam-se em qualquer condição de relevo, mas predominantemente no Subdomínio da Planície costeira.

### 1.2.3 Vegetação florestal primitiva

✓ **Floresta Atlântica:** ocupa as encostas e as planícies do nordeste riograndense e sul-catarinense, compreendendo o setor mais meridional desse domínio de floresta (1).

✓ **Florestas de Restinga:** estendem-se pela planície, nos solos mais arenosos; o destaque arbóreo é a Figueira de folha miúda (*Ficus organensis*) (2).

✓ **Floresta Paludosa** (uma forma de Floresta Ombrófila Densa de Encosta): localizada em áreas inundadas, nos solos turfosos das várzeas das lagoas (3).

✓ **Florestas de Submontana**: localizadas mais nas cabeceiras de drenagem, ainda em solos profundos, os destaques arbóreos são a Canela-preta (*Ocotea catharinensis*) e o palmito (*Euterpe edulis*) (4).

✓ **Florestas Montanas**: localizam-se nas escarpas planálticas em altitudes superiores a 400 metros, nos locais de relevo mais acentuado, e o destaque arbóreo é do gênero das mirtáceas (5).

Outras formações vegetativas são observadas na planície litorânea, com vegetação hemicriptófila, constituída de gramíneas e ciperáceas nas áreas mais secas, e a de espécies higrófilas, localizadas em áreas úmidas e banhados (6). No topo do planalto, acima de 1000 m de altitude, é reduzido o número de espécies arbóreas e arbustivas, prevalecendo a rasteira, destacando-se a Gramoíinha (*Weinmannia paulliniifolia*) e o Urtigão (*Gunnera manicata*) (7).



**Figura 4: Fotografia representativa do relevo e da vegetação no domínio das Terras Altas (Vales do Leito Médio).**

Fonte: Autor, 2008.

Dessa maneira, a área de abrangência da bacia do Mampituba representa uma importante zona de transição entre os ecossistemas tipicamente tropicais e os nitidamente subtropicais e temperados. Associa-se a esse espaço a influência dos ecossistemas lacustres, estuários, lagunares e marinhos, que tornam a região singular no aspecto biogeográfico. A diversidade biológica, resultante de associação desses ecossistemas, é suficiente para que se mobilizem esforços, com o fim de concretizar o estruturado pelos agentes proponentes da sua transformação em Reserva da Biosfera, ou seja, de se conservar corredores ecológicos, sendo que o maior desses deve seguir, ininterruptamente, da Serra do Mar à Serra Geral. Isto significa uma extensão de aproximadamente 1.500 km, que vai do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul (CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA, 1992).



**Figura 5: Fotografia representativa do relevo e da vegetação no domínio do Planalto Basáltico.**

Fonte: Autor, 2007.



A importância dessa região é dada pela passagem estreita entre a Serra Geral e o oceano, pela qual migraram espécies da flora tropical, procedentes do norte. Essa passagem ou corredor foi denominado pelo autor de “**Porta de Torres**” - Rambo (1954; *apud* Fundação Estadual de Proteção Ambiental e Centro de Ecologia da UFRGS, 1991)

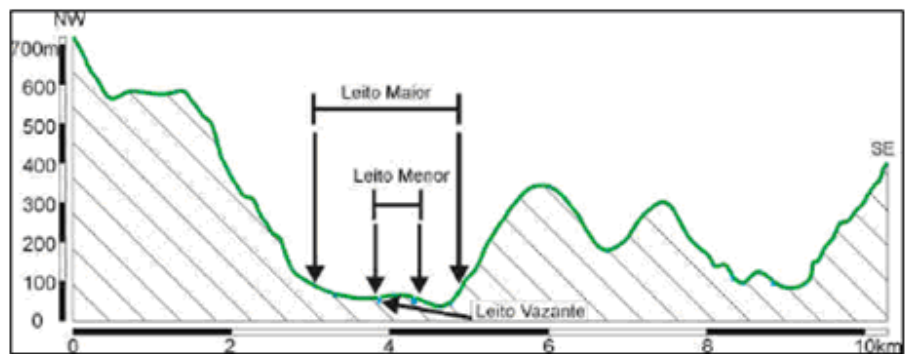
### 1.3 Componentes Hidrológicos: Hidrografia e Clima

#### 1.3.1 Hidrografia

✓ **Vertente litorânea:** cursos d'água que descem a escarpa da Serra Geral e se caracterizam por possuir, em seu alto e médio curso, regime torrencial, vales fortemente encaixados em "V" e perfis longitudinais irregulares e abruptos. Pode ser visualizado no perfil transversal da calha de drenagem do rio Mampituba (Figura 6).

✓ **No baixo curso:** amplas planícies aluviais que por vezes se interconectam aos sistemas lagunares da Planície Costeira

#### Perfil Transversal do Rio Mampituba.



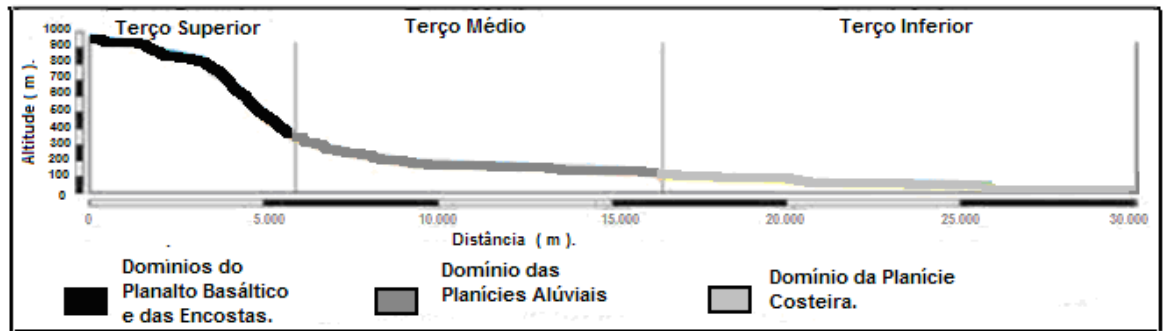
Obs.: baseada na escala 1:100.000, que mostra os tipos de leito em função do condicionamento morfológico da bacia hidrográfica. Escala vertical exagerada 5 vezes.

**Figura 6: Perfil transversal da calha de drenagem do rio Mampituba.**

Fonte: Adaptado de PLANIGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE, 2006.

Na Figura 7 pode ser visualizado o perfil longitudinal do rio Mampituba, dividido os percursos em leitos, pelos quais se percebe o forte gradiente de desnível entre o terço superior e o inferior ao longo da trajetória do rio.

### Perfil Longitudinal do Rio Mampituba



**Obs.: Os hachurados são unidades de relevo predominantes ao longo do curso. A escala vertical foi exagerada em 5 vezes.**

**Figura 7: Perfil longitudinal do rio Mampituba**

Fonte: Adaptado de PLANIGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE, 2006.

Os principais afluentes do rio Mampituba são, do **lado catarinense**, o rio Sertão, o rio Canoas e a Sanga da Madeira, que drena a Lagoa do Sombrio – a maior lagoa de água doce do sul catarinense. A Lagoa do Sombrio recebe diversos afluentes, sendo o mais importante o Rio da Laje. Do **lado do Rio Grande do Sul** temos Rio de Dentro, rio Josafaz, rio Jundiá, rio do Forno e Sanga Grande. Evidentemente, existem centenas de pequenos arroios que contribuem para a formação desse rio, principalmente próximos à Serra.

A Figura 8 apresenta o mapeamento desses principais afluentes.



**Figura 8: Mapa hidrológico da bacia hidrográfica do Rio Mampituba.**

Fonte: Adaptado de Comissão Pró-criação do Comitê da Bacia do Rio Mampituba, 2006 – Dossiê da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba. Baseado nas cartas do Exército, pelos Eng. Agrs. Luís Bohn, Nabor Guazzelli e Antonio Sérgio Soares.

### 1.3.2 Clima

Conforme o levantamento do dossiê da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba, os condicionantes climáticos contemporâneos dos processos morfogenéticos na região são definidos pela posição de transição da bacia entre as latitudes médias e subtropicais. Isto faz com que a região da bacia esteja submetida, principalmente, à influência de dois importantes centros de ação atmosférica: o anticiclone semipermanente do Atlântico Sul e o anticiclone migratório polar. Nesses sistemas de circulação são individualizadas, respectivamente, as massas de ar Tropical Atlântica (*Ta*) e Polar Atlântica (*Pa*). A região é afetada parcialmente, de forma secundária, pelas massas de ar Equatorial Continental (*Ec*) e Tropical Continental (*Tc*), durante o verão.

A massa *Pa* é individualizada nesse anticiclone nas proximidades do continente, na latitude da Patagônia. Trata-se de uma massa de ar fria e úmida que eventualmente pode ser reforçada pela *Polar Pacífica*. A massa de ar *Ta* é caracterizada geralmente por temperatura e umidade elevadas, as quais são mantidas pela intensidade da radiação solar e pela evaporação marítima que distinguem as latitudes tropicais.

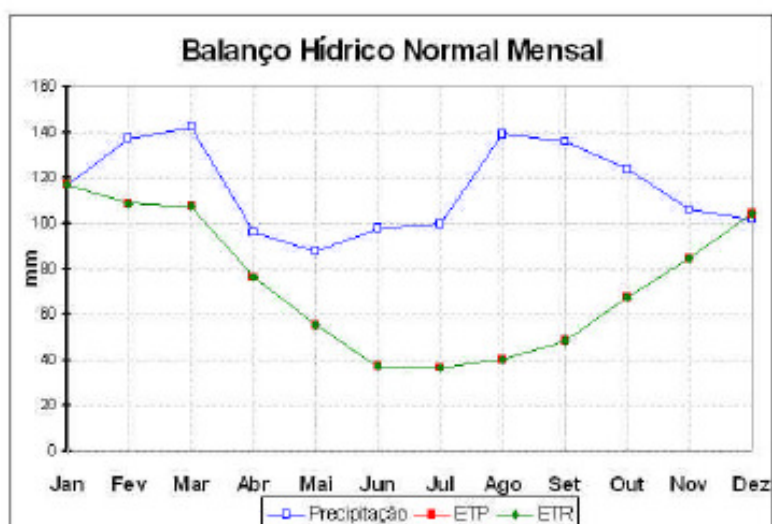
As massas de ar *Ta* e *Pa* são caracterizadas pelo elevado teor de umidade, bem como pela proximidade ao oceano. A *Tc* origina-se de um centro de ação negativo situado na região do Chaco, no interior do continente sul-americano. Essa massa de ar é quente e seca e só adquire importância para a circulação atmosférica do litoral norte do estado gaúcho quando da ocorrência de anos secos. A massa de ar *Ec* tem seu centro de ação na Amazônia e representa uma célula de convergência dos alísios.

Associados às características térmicas e higrométricas, assim como à frequência de atuação dos sistemas acima mencionados, destacam-se três grandes fatores estáticos: latitude, geomorfologia e maritimidade. Esses em conjunto são os principais condicionantes climáticos responsáveis, de forma genérica, pelo clima mesotérmico brando dessa região. Portanto, o clima da região, bem como da maior parte do estado do Rio Grande do Sul e sul de Santa Catarina, encontra-se incluso no tipo de clima Cfa ou subtropical úmido, segundo a classificação de Köppen. O clima Cfa caracteriza-se por temperaturas médias no mês mais quente que superam 22°C, e por temperaturas médias, no mês mais frio, situadas entre -3 e 18°C.

A maritimidade desempenha papel de regulador da temperatura, diminuindo os contrastes térmicos. Em virtude desse fato, o litoral é a região de menor amplitude térmica do que o restante dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, cujo clima é classificado predominantemente como Temperado, e com comportamento térmico classificado como Clima Mesotérmico Brando, cujos invernos são bastante sensíveis e possuem pelo menos um mês com temperatura média inferior a 15° C.

Na zona costeira, as temperaturas médias do mês mais frio, julho, variam de 13 a 15° C e no mês mais quente, de 23 a 25° C. O estudo de construção do Diagrama Climático demonstra que a curva de temperatura não ultrapassa a da precipitação, o que significa não haver estação seca característica na área, podendo, no entanto, ocorrer períodos ocasionais de seca quando da ação da Massa de Ar Tropical Continental (Tc).

Os totais pluviométricos anuais variam entre 1.400 e 1.800 mm, segundo informações obtidas através do mapa de pluviometria total média anual. Segundo o posto de meteorologia de Torres, a precipitação média anual é de 1.500 mm, distribuídos com relativa regularidade. A umidade relativa do ar alcança valores entre 76 e 81%. A evapotranspiração anual é da ordem de 990 mm. Devemos destacar que os fatores estáticos acima mencionados conjugados fazem com que a região das encostas sejam freqüentemente acometidas de chuvas orográficas. A Figura 9 apresenta o balanço hídrico da região, pelo qual se pode caracterizá-lo como de superávit hídrico e de deficiências por vezes ocasionais.



**Figura 9: Gráfico do balanço hídrico normal mensal.**

Fonte: Adaptado de Grupo de Trabalho – Dossiê da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba.

#### 1.4 Componentes socioeconômicos: demografia, IDH e PIB

Na dimensão socioeconômica distinguiram-se os componentes do poder e/ou influência ligados às relações entre municípios, além de direcionamento das questões urbanas para as rurais.

##### 1.4.1 Demografia

A demografia pode ser analisada pela Tabela 2.

**Tabela 2: Participação dos municípios na área da bacia hidrográfica em comparação com a demografia por município.**

Município	Área total km <sup>2</sup>	Área dentro da bacia km <sup>2</sup>	Porcentagem dentro da bacia	População	População Urbana	População Rural
<b>RS</b>		712.2	36,70	79.482	49.455	30.027
Mampituba	156	156	100	3.106	184	2922
Morrinhos do Sul	166	166	100	3.533	700	2.833
Torres	162	123,6	76,3	30.880	27.556	3.324
Dom Pedro de Alcântara	79	57,4	72,7	2.636	701	1.935
Três Cachoeiras	253	46,2	18,3	9.523	4.731	4792
Cambará do Sul	1.168	129,5	11,1	6.840	3.407	3.793
Três Forquilhas	217	7,7	3,5	3.239	267	2.972
São Francisco de Paula	3.329	25,8	0,8	19.725	12.269	7.456

Município	Área total km <sup>2</sup>	Área dentro da bacia km <sup>2</sup>	Porcentagem dentro da bacia	População	População Urbana	População Rural
<b>SC</b>		1.228	63,30	129.197	86.522	42.675
Praia Grande	286	286	100	7.289	3.933	3.356
Balneário Gaivota	151	151	100	5.540	2.977	2.473
São João do Sul	175	175	100	6.784	1.143	5.641
Passo de Torres	90	90	100	4.400	3.525	875
Santa Rosa do Sul	164	162,4	99	8684	3.043	5.641
Sombrio	151	147,7	97.8	22.954	15.920	7.034
Balneário Arroio do Silva	94	75.5	80.3	6.028	5.861	167
Araranguá	296	80.5	27.2	54.647	44.995	9.652
Jacinto Machado	417	57.3	13.7	10.290	4.534	6.384
Ermo	64	2.6	4.1	2.063	591	1.472
<b>Total</b>		1.940.2	100	208.679	135.977	72.702

Fonte: Dados do IBGE, 2004.

A população total dos municípios que compõem a bacia é de 208.679 pessoas, sendo 135.977 (65,1%) na área urbana e 72.702 (34,8%) na área rural. Essa análise é prejudicada por ser difícil estimar a população das cidades que integram parcialmente o escopo da bacia. Mas há de se destacar Torres, no Rio Grande do Sul e Araranguá, em Santa Catarina, como cidades-pólo com população predominantemente urbana. Percebe-se que esses contribuem a maior porcentagem urbana da população, pois os dois municípios juntos possuem 72.551 habitantes

urbanos contra 12.976 rurais. Análise matemática aponta, com o isolamento desses municípios, que as populações urbanas e rurais no restante da área da bacia são equivalentes em número.

#### 1.4.2 IDH

A Tabela 3 apresenta a visualização dos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) nos municípios nos anos de 1991 e 2000.

**Tabela 3: Índices de desenvolvimento humano – IDH por município.**

<b>Municípios- Rio G. do Sul</b>	<b>Idhm 1991</b>	<b>Idhm 2000</b>
<b>Cambará do sul</b>	<b>0,676</b>	<b>0,760</b>
<b>Dom P.de Alcantara</b>	<b>0,675</b>	<b>0,767</b>
<b>Mampituba</b>	<b>0,660</b>	<b>0,743</b>
<b>Morrinhos do Sul</b>	<b>0,666</b>	<b>0,738</b>
<b>São F.de Paula</b>	<b>0,697</b>	<b>0,757</b>
<b>Torres</b>	<b>0,735</b>	<b>0,821</b>
<b>Tres Cachoeiras</b>	<b>0,748</b>	<b>0,791</b>
<b>Tres Forquilhas</b>	<b>0,666</b>	<b>0,791</b>

<b>Municípios- Santa Catarina</b>	<b>Idh 1991</b>	<b>Idh 2000</b>
<b>Araranguá</b>	<b>0,725</b>	<b>0,814</b>
<b>Bal ar.do silva</b>	<b>0,701</b>	<b>0,794</b>
<b>Bal gaivota</b>	<b>0,713</b>	<b>0,786</b>
<b>Ermo</b>	<b>0,689</b>	<b>0,769</b>
<b>Jacinto machado</b>	<b>0,688</b>	<b>0,757</b>
<b>Passo de Torres</b>	<b>0,696</b>	<b>0,789</b>
<b>Praia Grande</b>	<b>0,687</b>	<b>0,763</b>
<b>S.Rosa do Sul</b>	<b>0,686</b>	<b>0,762</b>
<b>S.João do Sul</b>	<b>0,688</b>	<b>0,758</b>
<b>Sombrio</b>	<b>0,721</b>	<b>0,804</b>

Fonte: Dados do IBGE.



### 1.4.3 Produto Interno Bruto

A Tabela 4 apresenta os índices de PIB por município integrante da bacia hidrográfica do rio Mampituba, categorizados pelos setores produtivos mais relevantes.

**Tabela 4: Análise do PIB por setores importantes por município.**

Municípios Catarinenses	PRODUTO INTERNO BRUTO – PIB 2004 – mil reais					PIB per capita
	Agro pecuária	Industrial	Serviços	Impostos	Total PIB	
Araranguá	54.342	136.898	188.228	30.379	399.742	6.653
Bal. Arroio do Silva	1.349	8.957	19.753	247	30.308	4.329
Balneário Gaivota	6.973	7.817	15.921	278	30.991	4.920
Ermo	18.920	11.496	5.458	302	36.178	17.596
Jacinto Machado	33.170	56.594	28.993	2.991	119.668	11.268
Passo de Torres	9.622	9.591	15.428	2.322	36.965	7.036
Praia Grande	13.064	9.787	18.886	1.337	42.459	5.950
Santa Rosa do Sul	16.004	6.194	9.023	395	38.071	4.695
São João do Sul	25.555	5.061	15.843	282	46.613	6.603
Sombrio	19.306	67.524	65.940	10.706	160.558	6.352
Cambará do Sul	18.589	46.857	25.270	10.212	100.229	14.935
Dom Pedro de Alcântara	8.219	1.253	7.472	356	17.302	6.111
Mampituba	18.296	569	8.559	843	28.268	8.962
Morrinhos do Sul	20.465	1.070	10.051	950	32.538	9.199
São Francisco de Paula	84.195	23.924	70.617	4.853	178.722	8.950
Torres	21.709	34.034	149.697	17.392	215.092	6.386
Três Cachoeiras	25.892	9.114	34.867	2.481	70.375	6.829
Três Forquilhas	10.563	1.659	8.218	520	20.961	6.491
<b>Total</b>	<b>406.234</b>	<b>438.399</b>	<b>698.224</b>	<b>86.846</b>	<b>1.605.040</b>	<b>14.754</b>

Fonte: Dados do IBGE, 2004.

A estratificação direta dos índices do PIB dos municípios dos dois estados indica que 43,5% do total são provindos de serviços, 27,3% da indústria e 25,3% da agropecuária. Pode-se perceber que o setor de serviços é tão expressivo como os demais, demonstrando a importância do turismo na região litorânea. Entretanto, fica difícil mensurar os valores do PIB diante da real ocupação das áreas de cada município dentro da bacia do rio Mampituba. Como exemplo dessa dificuldade, pode-se perceber que a área de Cambará do Sul dentro da área da bacia do rio Mampituba não tem qualquer ocupação industrial, e esse é seu setor de maior expressão econômica. Desse modo, fica distorcida a informação diretamente relacionada à bacia.

Esses três indicadores socioeconômicos sugerem uma “vantagem” entre os municípios ‘pólos urbanos’ em relação aos demais, e em relação ao “direito ao poder” ou “de influência”, por serem mais valorizados e tidos como mais importantes. Assim, a disparidade dificulta a articulação gerencial, no sentido de equacionar entre os municípios a atenção por parte de uma instituição participativa. Os municípios urbanizados têm o maior contingente populacional, mas os rurais possuem a maior área abrangida na bacia hidrográfica. As relações de poder são desafios a serem superados.

### 1.5 Estrutura Fundiária Rural

**Tabela 5: Classificação da estrutura fundiária rural por município.**

Municípios Gaúchos	Propriedades por faixa de extensão				
	Menor de 5 ha	5 a 50 ha	50 a 100 ha	Maior de 100 ha	Total ha
Cambará do Sul	86	196	86	220	588
Dom Pedro do Sul	159	114	1	0	274
Mampituba	67	237	5	0	309
Morrinhos do Sul	412	624	5	1	1.042
Torres	101	191	16	5	313
São Francisco de Paula	114	1.028	352	693	2.187
Três Cachoeiras	373	528	14	5	920
Três Forquilhas	154	324	14	10	502
<b>Totais</b>	<b>1.466</b>	<b>3.242</b>	<b>493</b>	<b>934</b>	<b>6.135</b>

Municípios Catarinenses	Propriedades por faixa de extensão				
	Menor de 5 ha	5 a 50 ha	50 a 100 ha	Maior de 100 ha	Total ha
Araranguá	549	713	32	13	1.307
Balneário Arroio do Silva	47	10	0	5	62
Balneário Gaivota	67	91	4	4	166
Ermo	63	183	19	5	270
Jacinto Machado	290	1.008	98	14	1.410
Praia Grande	117	427	24	6	574
Passo de Torres	40	101	9	2	152
Santa Rosa do Sul	500	705	18	5	1.228
São João do Sul	316	660	10	7	993
Sombrio	277	429	9	7	722
<b>Totais</b>	<b>2.266</b>	<b>4.327</b>	<b>223</b>	<b>68</b>	<b>6.884</b>
<b>Totais da Bacia</b>	<b>3.732</b>	<b>7.569</b>	<b>716</b>	<b>1.002</b>	<b>13.019</b>

Fonte: Adaptado de Grupo de Trabalho – Dossiê da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba.

A bacia tem um total de 13.019 imóveis rurais, dos quais 11.301 (86,8%) têm menos de 50 hectares, demonstrando que a região caracteriza-se por pequenas propriedades. Analisando mais profundamente, reforçamos essa idéia porque 3.732 (28,7%) das propriedades têm menos de 5 hectares. Apenas Cambará do Sul e São Francisco de Paula, ambos no Rio Grande do Sul, possuem um número significativo de propriedades com mais de 100 hectares: 913 unidades (7%) das propriedades totais.

Esse cenário de pequenas propriedades nos leva a concluir que a intervenção humana sobre os recursos naturais da bacia hidrográfica do rio Mampituba é predominantemente constituída pela lógica dos sistemas de produção da agricultura familiar, o que faz com que a participação dos agricultores familiares no futuro Comitê seja estratégica.

## **CAPÍTULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A primeira expectativa desta revisão é diagnosticar a percepção vigente da relação entre sociedade humana e meio ambiente.

### **2.1 Estilo de Desenvolvimento adotado pela Sociedade: Separação entre sistemas sociais e ambientais e a ideologia economicista**

A atividade humana limitava-se à apropriação da riqueza originada na natureza, até os primórdios da Revolução Científica. A partir de então, utilizando o desenvolvimento tecnológico, a humanidade passou a influir sobre o ritmo e sentido das riquezas. A riqueza pecuniária ou monetária (renda) passou a ser confundida com a riqueza real (natureza), muito embora uma moeda não baste por si mesma para satisfazer as necessidades dos homens (não tem valor nutricional e não pode ser utilizada diretamente como alimento) (MARTINS, 2004, p. 4). Deste modo a civilização dá um enorme passo para desconectar a economia da natureza.

A noção de produção e de riqueza, ao perder seu conteúdo físico, passou a ter inevitavelmente um conteúdo exclusivamente monetário. Assim, uma atividade humana, mesmo que resulte em destruição do meio físico e da matéria que lhe deu origem, quando gera valor de troca e/ou significa mercado, é reconhecida como produtora de riqueza. Essa concepção levada ao limite torna cada indivíduo distinto dos outros seres vivos e do meio ambiente que o cerca e a vida reduz-se, no fundo, a uma luta darwinista pela sobrevivência. Neste contexto, o desenvolvimento pessoal está diretamente relacionado ao acúmulo indefinido de objetos e status; o mercado e os próprios seres humanos podem ser calculados em dinheiro (Laszlo, 2001, p. 23; Morin e Kern, 1995; Morin, 2000b; Barbier, 1996) citado por (VIEIRA, BERKES, SEIXAS, 2005). Portanto, a ideologia economicista é fundamentada na separação entre sociedade e natureza.

Essa separação dos sistemas sociais e ambientais avançou após a Segunda Guerra Mundial, pois a nova ordem internacional, ditada pelos vencedores, reforçou a visão economicista. A noção de progresso passa a ter a economia como seu pressuposto básico, surgindo assim a idéia de progresso econômico como desejável mesmo quando não signifique progresso social, ou seja, harmonia, equilíbrio, equidade e justiça social para o conjunto da

sociedade (MARTINS, 2004). O grande propulsor deste "progresso" foi a expansão científica e tecnológica.

A tecnologia desempenhou uma importante função instrumental dentro da racionalidade econômica, estabelecendo relação de eficácia entre conhecimento e produção. Assim, a tecnologia, organização do conhecimento para a produção, inseriu-se nos "fatores de produção", determinando a produtividade dos meios de produção e da força de trabalho e excluindo desse processo o homem e a natureza (LEFF, 2002, p. 87).

As tecnologias expandiram-se pelo mundo em nome do *superavit* da balança comercial, da produtividade, da macroeconomia e, no caso comunista, do poder. A tradição dos economistas em considerar a natureza infinita determina-lhe preço zero.

As ciências, durante a Revolução Científica, avançaram graças à constante e sistemática abolição da ética (BUARQUE, 1990). Adquiriu-se uma percepção própria da realidade, com base em um instrumento considerado neutro: a lógica do pensamento. Todo encaminhamento do desenvolvimento da modernização está baseado no paradigma científico emerso do positivismo, de origem no pensamento ocidental. Fundamenta-se no reducionismo, cartesianismo, na relação linear e compartimentalização da ciência. Muitos defendem a idéia de neutralidade da ciência, apesar dos resultados imprevisíveis que possa apresentar (BUARQUE, 1990).

A ciência criou coisas fascinantes que nos davam a idéia de estarmos certos, mas experiências reais da humanidade como as bombas de Hiroshima e Nagasaki, começaram a despertar os cientistas para a questão da ética, repensando a convicção da neutralidade da ciência (BUARQUE, 1990). O otimismo científico fica cada vez menos evidente. As experiências de divisão e confronto político, desigualdades entre povos e classes, cada vez mais marcantes, desmentem promessas desse tipo de desenvolvimento.

Na modernização, o meio ambiente, reduzido à fonte de recursos naturais, receptores de dejetos e espaço do *habitat*, começa a esbarrar nos seus limites físicos e a resultar em conflitos e situações deletérias da vida. O desenvolvimento econômico destruiu ecossistemas e culturas humanas por conta de uma lógica irresponsável. Criamos o poder de destruição planetário, mas não criamos uma consciência planetária (BUARQUE, 1990).

As manifestações científicas e da sociedade sobre os limites do crescimento material, estimando o crescimento dos impactos destrutivos, iniciaram-se nos anos sessenta e vêm trazendo o problema à discussão global. Entretanto, parece que a humanidade ainda lida com a

crise do meio ambiente como se ela fosse uma perturbação intempestiva e temporária, sem realizar um questionamento da lógica profunda que organiza a dinâmica desses fenômenos. Não se pode reverter um paradigma a outro instantaneamente, sem amadurecimento e discussão (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005).

## 2.2 Desenvolvimento sustentável e Ecodesenvolvimento

A segunda expectativa desta revisão é a perspectiva para a sociedade desta relação sociedade humana e meio ambiente.

Não foi estabelecido um consenso para o entendimento do conceito de desenvolvimento sustentável, entretanto há um grande avanço do conhecimento científico para essa construção, visando um novo paradigma. A construção do Desenvolvimento Sustentável é um novo paradigma que nasceu nestas últimas décadas, por conta da percepção e da reflexão sobre a trajetória da humanidade como resposta à crise ambiental. Oficialmente, tem sido conceituado da seguinte forma: “Desenvolvimento Sustentável é aquele que atende às necessidades das presentes gerações sem comprometer as necessidades das gerações futuras” (ONU). Entretanto,

este conceito é vago pois não explicita quais são as necessidades das gerações presentes, ocultando o principal desafio para superar o conflito entre economia e meio ambiente que é o de estabelecer padrões de consumo num ritmo harmônico com a capacidade da natureza em fornecer a respectiva matéria-prima (MARTINS, 2004, p. 1).

Tem-se dito que esta é uma definição suficientemente ampla para acolher tanto os adeptos de uma abordagem menos restritiva do desenvolvimento, como aqueles que defendem uma conservação mais estrita da natureza (CAZELLA, 2005, p. 8).

Alguns autores têm questionado se o uso sustentável de recursos naturais pode ser possível, considerando o conceito de desenvolvimento sustentável como uma antítese, e assim desmerecendo e questionando a utilidade da pesquisa científica em desenhar políticas e gestões de uso de recursos para a sustentabilidade. Tais opiniões são provavelmente corretas se uso sustentável baseia-se na visão da ciência natural com a dimensão da biologia reducionista e ciência social como essencialmente tradicional da economia neoclássica (HOLLING; BERKES; FOLKE, 1998, p. 342). O termo sustentabilidade tem a noção de utilidade, de

exploração, numa visão não-declinante. E é básico na economia convencional que desenvolvimento tem o sentido de aumento de consumo de bens e recursos. E, nessas concepções, é impossível realizar um desenvolvimento que seja sustentável, pois extinguir-se-iam os recursos.

O Professor Herman E. Daly, em Conferência coordenada pelo Banco Mundial (DALY, 2002), em 30 de abril de 2002, considerou que há uma definição concorrente da sustentabilidade-utilidade apoiada no termo de “transumo”. Esta definição é a sustentação do transumo (throughput) físico, isto é, o fluxo entrópico físico das fontes de recursos da natureza através da economia e de volta aos sumidouros da natureza, não podendo declinar. Mais precisamente, a capacidade do ecossistema de sustentar esse fluxo não deve ser reduzida. O capital natural tem de ser mantido intacto. Assim, o futuro terá de ser pelo menos tão bom quanto o presente em termos de seu acesso aos recursos biofísicos supridos pelo ecossistema. Esse conceito de sustentabilidade é totalmente diferente, porque dá um condicionamento à utilização: não pode esgotar-se. Por exemplo, o uso de fontes energéticas inesgotáveis, como a solar, ou recicláveis, como os combustíveis bioenergéticos, tomaria o lugar da principal fonte energética que são os combustíveis fósseis, de estoque limitado. Entretanto, a definição de utilidade da sustentabilidade é a dominante (DALY, 2002) e a percepção de desenvolvimento continua sendo o progresso.

Diante do embate em torno da indefinição do conceito de Desenvolvimento Sustentável, assumimos que:

trata-se de uma idéia força, pró-ativa e positiva, que necessita ser esclarecida quanto ao significado dos vocábulos que a compõem, e construída no contexto em que as pessoas com eles se relacionam (MARTINS, 2004, p. 1).

E, portanto, preferimos, para construção desta pesquisa, o ecodesenvolvimento como base conceitual.

Outra idéia que alguns autores consideram é a de que a harmonização das relações que os seres humanos mantêm com a natureza e as lutas obstinadas pela pacificação das relações entre os seres humanos constituem as duas faces de uma mesma moeda (VIEIRA, 2005). Ignacy Sachs é o maior defensor desta idéia. Sachs considera mau desenvolvimento quando o processo é construído por meio da desigualdade social e da deterioração progressiva do

substrato biofísico da vida social e da capacidade de autodeterminação e iniciativa criadora das comunidades. Essa idéia surge pelo pensamento do ecodesenvolvimento (VIEIRA, 2005).

O pensamento que norteia o Ecodesenvolvimento pode ser considerado uma raiz forte sobre a noção do desenvolvimento sustentável. Esta raiz ainda influencia algumas linhas concorrentes na elucidação desse conceito.

No plano internacional, o vocábulo ecodesenvolvimento não foi adotado pelas organizações da ONU em razão de seu conteúdo demais restritivo no tocante ao crescimento econômico. De acordo com Godard foi após essa desistência que o desenvolvimento sustentável foi forjado como alternativa consensual entre as diversas organizações internacionais (CAZELLA, 2005, p. 9).

Ecodesenvolvimento é uma corrente de pensamento processado num contexto ideológico para elucidar a crise planetária do meio ambiente e fazer frente a ela (VIEIRA, 2005). A intenção de Ignacy Sachs, principal teórico dessa corrente de pensamento na década de 70, foi a de introduzir o viés "meio ambiente" no plano conceitual do desenvolvimento. Sua abordagem mais recente sintetiza as cinco dimensões da sustentabilidade que devem se integrar às estratégias de desenvolvimento: social, econômica, ecológica, espacial e cultural (CAZELLA, 2005 p. 8).

Nessa corrente de pensamento, o termo necessidade é definido de forma abrangente, dando opções a projetos alternativos de sociedade. Trata-se de uma modalidade de política ambiental simultaneamente preventiva e proativa, que encoraja a construção participativa de novas estratégias de desenvolvimento - integradas, endógenas, participativas e sensíveis à ética da reverência pela vida. O ecodesenvolvimento absorve uma série de novas tecnologias sociais tais como organização institucional, planejamento integrado e descentralizado e eco-pedagogia (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005).

Os critérios de avaliação normativa do ecodesenvolvimento são prioridade ao alcance de finalidades sociais, cultivo de prudência ecológica e da autonomia (*self-reliance*) e redefinição dos conceitos tradicionais de eficiência e otimização econômica (VIEIRA, 2005). Na prudência ecológica, o aprendizado deve estar direcionado a um padrão pautado pela relação de coevolução sociedade-natureza. A sustentabilidade cultural procura uma modernização endógena através de um conjunto de ações pertinentes para o local, sua cultura e seu ecossistema específico. A dimensão espacial do desenvolvimento se preocupa com a



distribuição territorial da população e das atividades econômicas, onde os espaços rurais se tornam estratégicos (VIEIRA, 2005).

Na sustentabilidade econômica, a eficiência deve ser compreendida não mais pelos critérios microeconômicos da rentabilidade das empresas, mas por uma avaliação macro-social, o que implica redirecionar os processos de crescimento econômico visando o alcance de metas sociais prioritárias. Nessa nova perspectiva do papel da economia, a eficiência econômica passa a ser aferida mediante critérios e indicadores mais complexos e capazes de permitir a internalização dos custos sociais e ecológicos agregados às estratégias de desenvolvimento (VIEIRA, 2005).

A idéia do planejamento do desenvolvimento leva inevitavelmente ao rompimento com a prioridade da dimensão econômica. Uma hierarquia de múltiplas orientações deve ser respeitada, a social permanecendo no primeiro lugar e a ecológica sendo adotada como limite ao crescimento econômico.

A gestão voltada para o ecodesenvolvimento busca autonomia e participação dos atores sociais. Defende soluções específicas para problemas e necessidades específicas em cada área selecionada para fins de planejamento e gestão. A abrangência diversificada de atores passa pela idéia de que usuários locais podem, sozinhos, administrar a maioria dos recursos naturais no complexo mundo contemporâneo. Essa é a idéia da estratégia de caráter endógeno, que sugere a necessidade de as populações locais tornarem-se co-responsáveis - em parceria com os agentes governamentais - pela concepção e condução de suas trajetórias de desenvolvimento (VIEIRA, 2005).

O estudo de impacto é indispensável, mas é fundamental a negociação política envolvendo atores múltiplos e dotados de percepções e interesses divergentes, bem como o planejamento participativo de projetos, programas e políticas de desenvolvimento regional (VIEIRA, 2005). A concepção de mecanismos que viabilizem e potencializem o envolvimento do público nos espaços de planejamento e gestão adquire uma importância decisiva à cultura política porque permitirá prevalecer o contexto histórico de cada região.

O processo modernizador no ecodesenvolvimento incorpora (VIEIRA, 2005): a) a questão decisiva relativa aos limites externos do crescimento material, de forma a possibilitar modificações comportamentais condizentes com uma visão sistêmica do mundo; b) a importância crucial das diversas combinações possíveis do uso do tempo - tempo de trabalho e

tempo de lazer; c) políticas de gestão que especificam também os instrumentos de controle dos impactos negativos dos sistemas produtivos sobre a resiliência ecossistêmica e a qualidade de vida das populações. Recursos é um termo que possui aspectos culturais e históricos; d) tecnologias apropriadas, ajustadas às especificações de cada contexto; e e) a manutenção permanente do critério de prudência ecológica.

### 2.3 Condicionantes da Gestão de Bacias Hidrográficas

A terceira expectativa desta revisão é perceber os condicionantes fundamentais do conceito de gestão. Este termo traz a idéia de gerir, criar, arquitetar o que será a estrutura dos elementos e como será o fluxo e a articulação de suas interações, para pleno desempenho do gerenciamento. Por sua vez, gerenciar é lidar com as informações para manter o andamento do processo dentro do previsto pela gestão.

Deve-se considerar que a gestão contempla processos de tomada de decisão da qual a subjetividade é o motor da decisão. Logo, embora a objetividade seja uma preocupação importante, deve-se lembrar que a tomada de decisão é, antes de tudo, **uma atividade humana, fundamentada na noção de valor na estrutura cultural humana**. O pedagogo Paulo Freire confirma esta idéia:

construção de minha presença no mundo, que não se faz no isolamento, isenta da influência das forças sociais, que não se compreende fora da tensão entre o que herdo geneticamente e o que herdo social, cultural e historicamente, tem muito a ver comigo mesmo (FREIRE, 2007, p. 53).

Ludwig Van Bertalanffy, na construção da Teoria Geral dos Sistemas, também reforça essa possibilidade afirmando que é muito difícil determinar a causa das ações resultantes do comportamento dos grupos sociais:

Ao contrário, parece que somos vítimas de "forças históricas", qualquer que seja o significado deste termo. Os acontecimentos parecem implicar mais do que unicamente as decisões e ações individuais, sendo determinados mais por sistemas socioculturais, quer sejam preconceitos, ideologias, grupos de pressão, tendências sociais, crescimento e declínio de civilizações ou seja lá o que for (Von BERTALANFFY, 1975, p. 24).

Nesse curso, há de se considerar que os diversos aspectos – cultural, social, histórico e genético – influenciam as comunidades. Os significados expressos e as tomadas de atitudes são atingidos pelas relações sociais estabelecidas, pela estrutura cultural, pelo conhecimento sobre

os recursos naturais, pelo perfil ético, pelo nível de capital social, pelas bases socioeconômica e tecnológica e ainda, pela qualidade da relação entre sociedade e natureza.

A quarta expectativa nesta fase da revisão é conhecer conceitualmente alguns aspectos de uma comunidade que darão sentido ao seu comportamento e tomadas de atitudes. Queremos aqui nos referir aos elementos culturais.

A dimensão cultural do sistema social é o elemento chave de todos esses conceitos e noções, no entender da ação social. Cultura é o que distingue os homens das demais formas de vida através da capacidade de diferir de seus coespecíficos (RODRIGUES, 1989). Um bebê humano nasce, cresce, vive e atua em um mundo social. É na interação com outras pessoas que as necessidades do ser humano tendem a ser satisfeitas. As necessidades podem ser psicológicas, como carícias, incentivo, amparo, segurança e conhecimento. Para tanto, neste mundo social, é adquirida a linguagem, a capacidade de planejar, direcionar e avaliar sua ação, porque não se concebe vida em isolamento (DAVIS; OLIVEIRA, 1994, p. 17).

A cultura é uma abstração, um artefato de pensamento por meio do qual se organiza o que os homens têm de semelhante. Cada cultura é um sistema simbólico, ou seja, mais que o somatório de valores, artefatos, crenças, mitos, rituais, comportamentos:

é uma gramática que delinea e gera os elementos que constituem e lhe são pertinentes, além de atribuir sentido às relações entre os mesmos. Portanto cada cultura define seu vocabulário, porém também estabelece as regras que regulam a sintaxe das relações entre seus elementos (RODRIGUES, 1989, p. 132).

Considerando as culturas como análogas às regras do jogo de futebol, ao definir os limites, metas, quem são os jogadores, quais apetrechos serão usados etc., se algum espectador de uma partida não conhecer as regras, sua interpretação do que irá assistir será uma correria de vinte e dois jogadores atrás de uma bola. Ao passo que se o observador conhecesse as regras perceberia que cada chute, gesto de jogador e jogada tem sentido como elemento de um todo, como componente coerente de uma ordem. Então podemos concluir que “viver em sociedade é de certa forma conhecer e, sobretudo, obedecer às regras do jogo social” (RODRIGUES, 1989, p. 133) quando dentro deste sistema social. E para compreender um sistema social é preciso reconhecer as regras vigentes neste.

Um aspecto importante dessa dimensão é que os homens criam cultura ao refinarem cada vez mais técnicas e instrumentos que transformam a si mesmos, desenvolvendo as suas funções mentais (percepção, atenção, memória, raciocínio).

Neste momento trazemos o conceito de comunidade: "O termo 'comunidade' significa 'estar em comunhão' (coesão do grupo no mundo material e espiritual). A ampliação da intimidade pela proximidade passa a ser uma forma do grupo controlar o ambiente de vida" (LE BOUERLEGAL, 2000, p. 14). Os indivíduos têm maior comunicação entre si, o que lhes permite um vínculo estreito, por sentimento de vizinhança, de um lugar.

Grupos sociais locais são mais uma distinção dentro da comunidade. Trata-se de uma subunidade dentro da comunidade. Da mesma forma, mas de maneira mais específica, distinguem-se por terem uma comunicação, um vínculo e configurações ordenadas mais específicas ainda que numa comunidade. Por grupo social entende-se "uma comunidade humana coletiva, real e concreta, mas parcial, que começa geralmente pelo estabelecimento de relações ocasionais [...]" (Enciclopédia y Biblioteca Virtual de las ciencias sociales, Económicas y Jurídicas). Este trabalho assume como um grupo o sistema de relações sociais, de interações recorrentes entre pessoas. Estas pessoas interagem umas com as outras, compartilham certas características, e aceitam direitos e obrigações como sócios do grupo e compartilham uma identidade comum — para haver um grupo social, é preciso que os indivíduos se percebam de alguma forma afiliados ao grupo.

Queremos destacar duas importantes estruturas na teoria social: as instituições e as representações sociais. Devido à natureza desta pesquisa, esta revisão conceitual não pretende ser profunda. Trazemos os conceitos dessas estruturas para dar textura básica, ou seja, dar a perceber a noção mínima dos elementos que iremos distinguir na análise desta pesquisa.

As instituições são códigos de conduta socialmente construídos que definem práticas, atribuem papéis e norteiam as interações; o conjunto de regras em uso atualmente são os elos da organização do sistema social, e principalmente determinantes da ação coletiva. Segundo Robert Putnam (1996, p. 182), o contexto social e a história condicionam profundamente a forma efetiva de funcionamento das instituições.

As representações sociais são a produção cultural de uma comunidade, que tem como um de seus objetivos resistir a conceitos, conhecimentos e atividades que ameaçam destruir sua identidade. A resistência é uma parte essencial da pragmática das representações sociais. Sob esta luz, a resistência é um fator criativo, que introduz e mantém heterogeneidade no mundo simbólico de contextos inter-grupais. A função de resistência pressupõe uma segmentação social em diferentes subculturas, que mantêm sua autonomia resistindo às inovações

simbólicas que elas não produziram. Essas representações podem ser consideradas como a ação de um "sistema imunológico" cultural (BAUER, 2003, p. 229). "Ela [a representação social] favorece o desvendar dos mecanismos de funcionamento da elaboração social do real, tornando-se fundamental no estudo das idéias e condutas sociais" (ALEXANDRE, 2004).

Por isso acreditamos em tentar descrever padrões socioculturais de grupos locais para racionalizar processos decisórios. Esses padrões são indicativos de como lidar nesta complexidade de desafios do comportamento humano e/ou social, percebendo-os como desejáveis ou indesejáveis em prol das estratégias de desenvolvimento sustentável. Deste modo, esta pesquisa pretende contribuir para a construção crítica em andamento a respeito da incerteza da qualidade da gestão empoderada.

#### **2.4 Atributos dos Grupos sociais para a Qualidade no Empoderamento da Gestão de Recursos Naturais.**

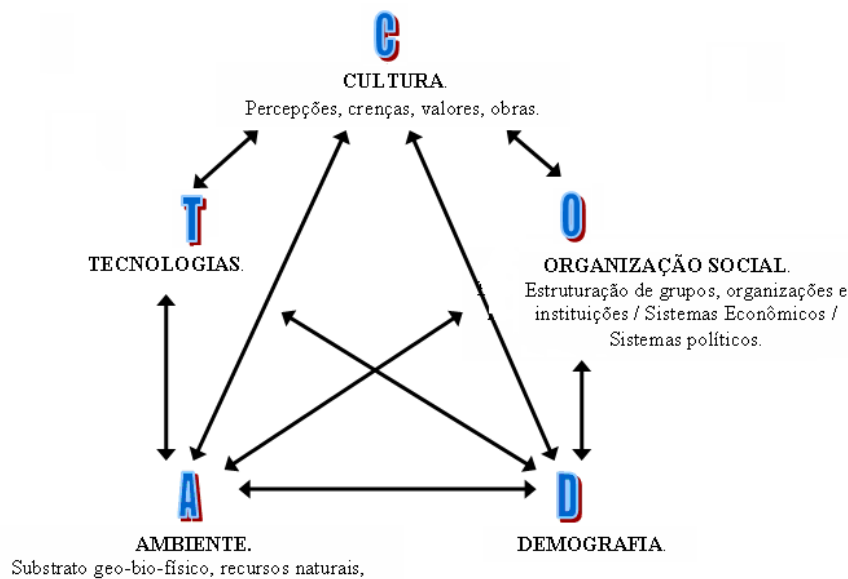
Nesta parte da revisão bibliográfica pretendemos elucidar os cinco atributos distinguíveis nos grupos sociais referenciados na obra organizada por Paulo Freire Vieira, Fikert Berkes e Cristina S. Seixas, os quais participam da construção da corrente teórica da Teoria dos Recursos de Uso Comum e do pensamento do codesenvolvimento (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005), complementada pela visão da Racionalidade Ambiental de Enrique Leff (2002). Esses atributos irão nos servir de referencial para descrever os significados expressados e as posturas tomadas pelos grupos sociais quanto aos seus padrões socioculturais e sociopolíticos da relação ecossistêmica. Essa dinâmica de correlação entre as características dos dados e os aspectos de cada atributo é o **modelo analítico** desta pesquisa. A revisão bibliográfica que iniciamos pretende explicitar os aspectos mais importantes a serem contrastados na análise dos dados apontados pela pesquisa.

Os dois primeiros atributos nascem da ascensão da nova abordagem sistêmica para análise das interações entre sociedade e natureza. Objetiva-se construir um novo modelo o qual permita à humanidade a compreensão dela mesma como uma parte integrante do meio ambiente, onde se tenta aproximar os humanos ao ecossistema dentro de um único sistema, o que se denominou sistema socioecológico ou socioambiental. Esse modelo de humano no

ecossistema é o primeiro passo para que os homens traduzam suas percepções em informações, conhecimento e instituições – trata-se de um grande desafio epistemológico.

#### 2.4.1 O referencial cultural estruturado como meio de inter-relação em sistemas ambientais e sociais sustentáveis, em especial nas estruturas de produção

Nesta abordagem estuda-se a dinâmica entre duas dimensões inter-relacionadas: o sistema social e o sistema ecológico. Para aprofundar essa idéia assumimos o conceito da ecologia humana sistêmica. A ecologia humana sistêmica constrói uma unidade complexa de inter-relações entre os principais elementos: Cultura (percepções, crenças, valores, obras), Tecnologia, Organização social (estruturação de grupos, sistemas econômicos, políticos, instituições), Demografia e Ambiente<sup>1</sup>.



**Figura 30: Representação da unidade complexa na ecologia humana sistêmica.**

Fonte: Anotações de aula de Paulo Freire Vieira.

Na obra de Iain Davidson-Hunt e Fikret Berkes (DAVIDSON-HUNT; BERKES, 2003) relatam-se todos os enfoques ecológico-humanos clássicos na sociologia e na antropologia. Os autores citam Ratzel, cuja principal tese é a de que o *habitat* induz à diversidade cultural. Dessa forma, o meio ambiente é considerado a causa de mudanças nas sociedades humanas e

<sup>1</sup> Anotações de aula de Paulo Freire Vieira.

assim estima-se que a evolução humana se dê através de seleção pelos processos característicos do meio ambiente. O que se propõe é que o meio ambiente é o agente causal para a conduta dos sistemas sociais.

Por outro lado, os estudos de Franz Boas, no início do século XX, destacavam a possibilidade de que os humanos escolhem o que querem usar na natureza e essas decisões são decisões culturais: não é a natureza que influencia a trajetória das sociedades humanas ou as mudanças culturais. A cultura é a base da adaptação humana.

Entretanto, dessa discussão entre as duas correntes emerge a ecologia cultural. Os cientistas concebem essa nova probabilidade pelos estudos dos aspectos específicos da cultura de povos primitivos devido ao potencial de adaptação a ambientes específicos, o que dá outra perspectiva da relação entre sociedade e natureza, pois coloca o foco dessa relação nas características culturais e do meio ambiente. A relação é fundamentada na mudança dela resultante ou na adaptação ao longo do tempo, fruto de processos históricos construídos nas sociedades. Davidson-Hunt e Berkes (2003, p. 76) ponderam que a natureza e a cultura podem ser como co-criações (*co-created*) e, assim, considerando a humanidade integrante do ecossistema, metodologias podem ser operacionalizadas.

No avanço das abordagens sistêmicas, perde-se a noção de que as relações entre sistemas sociais e ambientais devam ser consideradas como objetos compartimentados e separados do universo dos valores, das normas, da criação institucional e dos espaços de tomada de decisão (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 14). Essa abordagem insere-se na ecologia humana dando-lhe o caráter de sistêmica, ampliando suas possibilidades. Através da ecologia humana sistêmica percebe-se que as causas dos processos de evolução dos sistemas sociais podem ser determinadas pelas condições ecológicas e pelas mudanças específicas nos sistemas ecológicos a partir de determinadas condições vigentes na organização e na dinâmica de funcionamento dos mesmos (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 17-18).

A partir desses conceitos de inter-relação entre sociedade e natureza, temos a clareza de que o impacto sobre o ecossistema se dá conforme o tipo de relação com o complexo entrelaçamento de fatores envolvidos, principalmente pela postura comportamental de valores. Leff (2002, p. 79) define:

O vínculo sociedade-natureza deve ser como uma relação dinâmica, que depende da articulação histórica dos processos tecnológicos e culturais que especificam as relações sociais de produção de uma formação socioeconômica [...].

O autor prevê, deste modo, duas formas particulares de relação: 1) de desenvolvimento integrado; 2) de degradação destrutiva de suas forças produtivas.

Nesse âmbito, Enrique Leff (2002, p. 75) nos aponta a hipótese de uma possibilidade alternativa, baseado nessa idéia da relação socioambiental, afirmando que a natureza é "recuperada pelo processo de significação do entorno". Em outras palavras, a reflexão do autor se baseia na hipótese de que, apesar da sociedade humana degradar os ecossistemas onde está inserida, por relação de produção e desenvolvimento, há a possibilidade de essa situação ser revertida quando inicia o processo de significação. A sociedade pode revisar sua percepção sobre esses ecossistemas.

Dadas as possibilidades, tanto a Racionalidade Ambiental como a Teoria dos Recursos de Uso Comum apontam caminhos que podem evoluir sobre o desafio epistemológico da questão ambiental. A bibliografia cita que a abordagem da ecologia humana sistêmica, juntamente com a da ética do desenvolvimento e da educação relativa ao meio ambiente, aduzem a ética da comunidade de seres (community-of-beings) como norteadora para um novo princípio civilizador (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 21). Portanto, inerente ao desafio epistemológico está o desafio ético. O fator "Ético" tem a perspectiva da tomada de decisão comportamental sobre o uso dos recursos naturais. Se as organizações, desde nações até grupos sociais locais, possuem preocupação quanto à sustentabilidade dos ecossistemas nos quais vivem, não só em discurso, mas com ações práticas para manter interdependência qualificada com esses ecossistemas, estaremos esperançosos quanto às inter-relações virtuosas entre homem e natureza.

Portanto, para esta pesquisa, consideramos como atributo de qualificação dos grupos sociais locais, na gestão de recursos naturais, a estrutura em seu referencial cultural de inter-relações com o sistema ambiental, na busca da sustentabilidade. Essas inter-relações são indicadas pelas suas visões de mundo, discursos e ações que demonstram a quebra da dicotomia homem versus natureza, numa interdependência entre processos naturais e socioculturais. Seguindo essa idéia, quando admitimos a distinção do sistema socioambiental, estamos caracterizando a estrutura e a dinâmica de ecossistemas nos quais a humanidade desempenha uma função culturalmente estruturante e formativa (VIEIRA; BERKES; SEIXAS,



2005, p. 380). Outra idéia de inter-relação para esse atributo é a potencialidade de significação do conjunto dos recursos naturais para os grupos sociais locais (LEFF, 2002, p. 75).

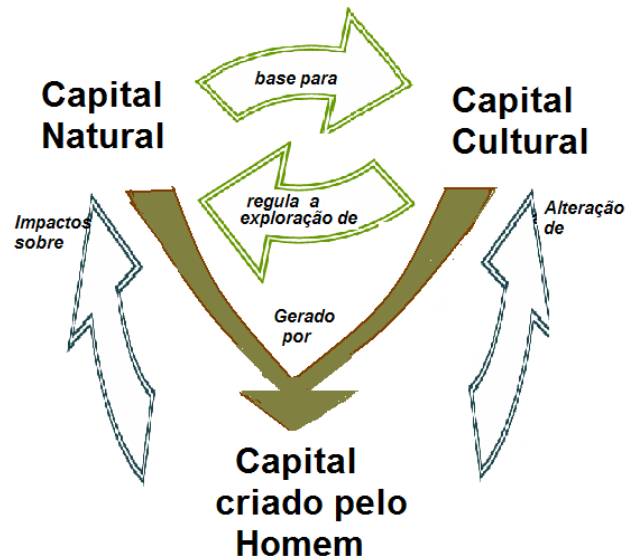
#### 2.4.2 Agilidade para detectar *feedbacks* do complexo socioambiental e criar alternativas de adaptação.

Neste atributo, ainda abordando a ecologia humana sistêmica, damos uma dimensão mais contemporânea para a análise dos grupos sociais locais. No atributo anterior, buscamos atitudes de vivência histórica. Neste, por reconhecermos que cresce a preocupação ambiental entre os sujeitos de qualquer grupo social, discutimos aspectos que demonstram que os grupos sociais constroem, na suas dimensões culturais, estruturas de inter-relação com o sistema ecológico como a percepção de *feedbacks* deste e sua criatividade em adaptar-se às mudanças detectadas. Neste item da revisão vamos caracterizar essas estruturas.

Berkes (2005, p. 52), ao analisar as diferentes interfaces entre sistemas naturais e sociais, constrói as principais variáveis dessa inter-relação, quando discute os argumentos da economia ecológica e da teoria dos recursos de uso comum. Caracteriza os três tipos de capitais: capital natural (CN), capital criado pelo homem (CCH) e o capital cultural (CC). Argumenta que o termo capital cultural contempla as instituições (códigos de conduta) voltadas para apropriação de recursos por meio dos quais as sociedades convertem o capital natural em capital criado pelo homem ou em meios de produção. Logo, capital cultural refere-se "aos fatores que adotam as sociedades humanas dos meios e das adaptações necessárias para lidar com ambiente natural e para modificá-lo ativamente". Também estabelece a inclusão do que os outros analistas denominam de capital social e capital institucional. E ainda incluem-se os valores, a ética, a religião e o conhecimento transmitido culturalmente ou conhecimento nativo.

O autor, então, mostra como os tipos de capital podem estar inter-relacionados, afirmando que "o capital natural é a base para o capital cultural". O capital natural, visto como um sistema, gera *feedbacks*, como a baixa de estoques, as características de como outros recursos são afetados, as pequenas degradações e a grande frequência de variações. **Capital cultural é o que imprime a regulação da exploração do capital natural.** A inter-relação entre os capitais natural e o cultural gera o capital criado pelo homem (humanidade). Este

capital, por sua vez, gera alterações no capital cultural e impacto sobre o capital natural. A figura 11 mostra como os três tipos de capital podem ser inter-relacionados.



**Figura 11: Representação das principais conexões entre capital natural (CN), o capital criado pelo homem (CCH) e o capital cultural (CC).**

Fonte: Adaptado de BERKES, 2005.

Aqui se quer fundamentar que os sistemas sociais e naturais inter-relacionam-se fortemente por *feedbacks*. Se o sistema social, pelo seu capital cultural, não perceber o *feedback* do sistema natural, e assim manter ou intensificar uso, pode provocar o colapso do sistema natural para além do ponto de sua resiliência.

Desta forma, destacamos a seguinte hipótese (BERKES, 2005, p. 54): o uso sustentável do capital natural seria facilitado pelos regimes de apropriação de recursos capazes de responder a *feedbacks* oriundos do capital natural.

Para contribuir com essa idéia, os pesquisadores têm se apropriado do conceito de Resiliência, da Biologia. Trata-se da capacidade que os ecossistemas têm de se reorganizarem e prevalecerem sem alterar sua estrutura básica até um nível crítico em que a situação é irreversível. É utilizado pela ciência social para conexões dos sistemas sociais e ecológicos (DAVIDSON-HUNT, I. J.; BERKES, F., 2003). A expectativa é de gestar os recursos naturais

utilizando-os para gerar capital criado pelo homem sem que os impactos abalem o equilíbrio homeostático.

É difícil prever exatamente quando o sistema atingirá o nível crítico, mas é uma propriedade crucial. O conhecimento sobre a mudança cíclica é essencial para poder ter essa informação.

Os *feedbacks* são elos de comunicação entre sistema natural e social motivadores para administrar a mudança; têm potencial de aprendizagem dentro dos sistemas socioambientais (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005). E, assim, instrumentalizam a idéia de que a gestão, como visão sistêmica da natureza e dos sistemas sociais, entende que a sustentabilidade é um processo, e aponta para os métodos adaptativos entre sabedorias nativas e sistemas de gestão encaminhados pela pedagogia do ‘ensinar-fazendo’ (HOLLING; BERKES; FOLKES, 1998).

Portanto, consideramos a idéia de Berkes (2005) que quer focar a importância dos *feedbacks*. Trazemos esta discussão para detectar *feedbacks* entre os significados e tomadas de postura dos grupos sociais locais por perceberem a sua existência entre estes como mais um elemento de qualificação para a gestão de recursos naturais. Consideramos que os grupos sociais locais serão capazes de perceber indicativos, “*feedbacks*”, oriundos da interação que eles têm com o meio ambiente, e de responder por discurso e ação a esses “retornos” sobre a possível ameaça à resiliência dos ecossistemas envolvidos.

#### 2.4.3 Capacidade de comunicação transescalar.

Conexões transescalares dizem respeito às ligações ou interações entre escalas de instituições (organizações, departamentos, grupos sociais etc.). As escalas podem ter sentido de espaço geográfico ou nível de organização (estatal, local), e são utilizados os termos horizontal e vertical, respectivamente, para distinguir o sentido de conexão. Mas significa algo mais do que gestão realizada em diversas escalas, de forma isolada uma das outras. Quando há ligação ou interação entre escalas, os problemas de gestão precisam ser considerados nas diversas escalas simultaneamente (BERKES, 2005, p. 293-294).

A gestão de recursos naturais não pode ser feita apenas no nível local ou no nível nacional, ela é transescalar, com instituições de maior abrangência apoiando aquelas de menor abrangência ou interferindo nelas, por meio dos mais diversos mecanismos (BERKES, 2005).

Estes poderiam acontecer através de atividades que fortalecem as instituições, como legitimação de instituições locais pelo estado, legislação habilitadora, revitalização política e cultural, capacitação ou mesmo o fortalecimento institucional pelo apoio ao seu desenvolvimento. Em geral, a resolução de conflitos é uma das causas essenciais para acordos de conexões transescalares.

Em arranjos institucionais de ênfase em desenvolvimento, algumas entidades assumem o papel de mediadoras, de apoiadoras e interlocutoras - tutorando esse arranjo para criação de acordos com estruturas de diferentes escalas. Trabalham em parceria que articula o nível local ao nível governamental; essas estratégias resultam numa rica variedade de conexões transescalares.

Uma das preocupações quanto a essas relações entre escalas institucionais diz respeito à subjugação às escalas superiores (de maior poder, como as estatais). Fikret Berkes (BERKES, 2005, p. 300) relata impactos das instituições de níveis superiores de gestão sobre instituições locais sugerindo repercussões negativas, mas também pondera que qualificar a isso como positivo ou negativo é juízo de valores. Muitos exemplos confirmam a sugestão da repercussão negativa, porém existem contra-exemplos. O autor afirma que há muitos exemplos de como certas formas de envolvimento estatal podem fortalecer ou rejuvenescer instituições comunitárias.

O diálogo de saberes é outra dimensão de conexões transescalares. Instituições locais utilizam-se mais do conhecimento local ou ecológico tradicional. Ao contrário, instituições centralizadas (governamentais ou mesmo empresas privadas) utilizam-se do conhecimento científico. O termo “conhecimento local” foi utilizado para designar o conhecimento desenvolvido por um grupo de usuários de recursos comuns, ou por outros usuários que habitam num dado ecossistema, segundo Ingold (2000, apud VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005). O conhecimento ecológico tradicional foi definido como "um corpo cumulativo de conhecimento, práticas e crenças que evoluem mediante processos adaptativos e são repassados de geração a geração por meio da transmissão cultural" (BERKES, 1999 apud VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005).

A ciência e o conhecimento local podem ser utilizados em relação de complementaridade, tendo em vista a melhoria dos processos de tomada de decisão no campo do planejamento e da gestão (BERKES, 1999, p. 28-35 apud VIEIRA; BERKES; SEIXAS,

2005). O fomento do diálogo de saberes, ou seja, de um processo de aprendizagem mútua, de compartilhamento dialógico de experiências, transforma as comunidades em parceiras efetivas de um processo cooperativo de criação de conhecimentos, em que as chances de integração tornam-se muito mais palpáveis (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005).

As parcerias firmadas entre diversas escalas não resolvem as incertezas de todas as dimensões (científicas, de comportamento dos atores, rumos da economia, desafios ambientais etc.), mas ajudam a colocar tais incertezas num contexto institucional que encoraja a **formação de vínculos de confiança entre as partes, o aprendendo-fazendo, e desenvolvimento da capacidade de resposta** (BERKES, 2005, p. 321). Em outras palavras, acreditamos que podem ser construídos arranjos institucionais, como os Comitês de Bacias Hidrográficas, capazes de suportar e reagir às turbulências dos caminhos que estes percorrerão durante o processo de gestão, que, como sabemos, é de alta complexidade. Essa capacidade, em nosso entender, dá perenidade à gestão dos recursos naturais voltada para a sustentabilidade.

Portanto, é neste sentido que o atributo de capacidade de comunicação transescalar demonstra seus aspectos. Busca-se, na análise para esse atributo, identificar aspectos que dão a perspectiva de que grupos sociais locais têm potenciais e consistência de conexões transescalares, mesmo antes de se organizarem em arranjos institucionais como os Comitês de Bacias Hidrográficas.

#### 2.4.4 Espírito democrático de participação cidadã

As teorias recentes que se referem à democracia apontam a polarização entre duas vertentes: elitistas e participacionistas. Cada um desses referenciais manifesta-se no âmbito das novas conjunturas institucionais. A vertente do elitismo democrático, que remonta ao início do século, inaugurada com Weber e Schumpeter, define a democracia como um arranjo institucional para se chegar a decisões políticas e constitui-se, antes de qualquer coisa, numa competição entre elites. Além do mais, estes autores argumentam que uma ampliação da democracia poderia ter como consequência a ineficácia administrativa. A democracia seria antes de qualquer coisa um antídoto contra o avanço totalitário da burocracia (WEBER) ou uma proteção contra a tirania (SCHUMPETER). "Mas somente as eleições e os partidos não podem assegurar o equilíbrio dos Estados democráticos. A existência de grupos ativos de

vários tipos e tamanhos é crucial para que o processo democrático possa ser sustentado e para que os cidadãos consigam promover seus objetivos" (ROVER, 2000).

Como contra-modelo ao projeto elitista, desenvolve-se a democracia participativa ou a "Nova Esquerda", que é uma proposta de um novo modelo de democracia que está sendo denominada "democracia participativa". Trata-se do principal contra-modelo da esquerda à "democracia legal" da direita. Mais do que uma tendência de pensamento político, a vertente da democracia participativa consiste em idéias inspiradas por Rousseau, pelos anarquistas e pelos chamados marxistas libertários e pluralistas (ROVER, 2000).

Arretche (1996, p. 49), em sua análise sobre a descentralização, conclui que comportamentos fortemente arraigados na cultura política de uma determinada sociedade podem ser um sério fator limitador dos princípios democráticos, mesmo que se obtenha sucesso na implantação de instituições consoantes com suas finalidades. Porém, a identidade cultural de cada grupo e/ou comunidade pode ser um limitador ou catalisador da participação.

Portanto, a existência de espaços institucionais (conselhos, por exemplo) não assegura por si só a participação.

E aí entra o problema fundamental dos processos supostamente participativos no Brasil: a precária tradição organizativa da população brasileira. Essa pouca tradição não se funda em traços genéticos, mas num processo histórico em que a organização tendeu a ser punida (às vezes brutalmente) ou estigmatizada (o que é uma forma de punição). Não por acaso, em pleno limiar do século XXI, as manifestações políticas são ainda vistas e tratadas como "badernas" (como o foram ao longo da história brasileira). Nossa cultura política tem como traços dominantes o horror às demandas e manifestações públicas, espaços onde participação é aprendida e demandas negociadas (MEDEIROS, 2000).

Entretanto, para reverter a possível falta desse atributo na cultura política brasileira, estão em curso estímulos à participação comunitária nos mais diversos campos públicos brasileiros (saúde, desenvolvimento rural, administração e outros). Para tanto, desde a década de 90, muitas normativas e leis de gestão têm sido vinculadas à estruturação de conselhos. Ricardo Abramovay (2003), ao discutir "a proliferação de conselhos municipais" que vive o Brasil, ressalta que é um esforço inédito de formação para o exercício da cidadania, em comunidades rurais. Contudo, observa que mudanças sociais para aumentar a participação em regimes democráticos são processos difíceis e que dependem de tempo de convivência e experiências bem sucedidas, pois devem mudar as identidades dos grupos sociais.

O espírito democrático e da participação passa pelo exercício da cidadania da comunidade. Trabalhos de Robert D. Putnam, James Coleman e Pierre Bourdieu trazem as noções de virtudes e espíritos cívicos. Esses elementos sociais originados nas raízes históricas longínquas das comunidades revelaram mudanças sociais que fortalecem a democracia. Para esta fundamentação teórica trouxemos o enfoque dado pelo capital social.

O fenômeno da proximidade social é um atributo de uma comunidade que permite formar coordenação entre atores e essa aproximação supõe relações sociais diretas entre os atores. Seria evidente que as pessoas que vivem em regiões problemáticas, vivendo, coletivamente, tristes experiências, deveriam se deslumbrar ante a cooperação para o bem comum, rumo a uma situação melhor para todos (PUTNAM, 1996). Entretanto, muitas vezes o que predomina é a incapacidade de cooperar para o mútuo proveito, o que não significa necessariamente ignorância ou irracionalidade. Para especialistas da teoria dos jogos, entretanto, em situações de “dilema do prisioneiro” e nos dilemas correlatos da ação coletiva, prevê-se que a deserção é uma estratégia de equilíbrio estável para todos os participantes. A deserção é a única atitude ótima, quer diante de igual atitude, quer diante de todas as estratégias, puras ou mistas. Por piores que sejam as conseqüências para todos os interessados, transgredir continua sendo uma atitude racional para qualquer indivíduo (PUTNAM, 1996, p. 173-174).

Para Putnam (1996, p. 175) essa idéia subestima a cooperação voluntária. O autor exemplifica com a análise comparativa que fez entre as regiões da Itália. Percebeu-se que a região mais pobre e menos desenvolvida teve desempenho melhor na busca do seu desenvolvimento que as demais daquele país. Segundo o autor, os trunfos daquela região foram as suas virtudes cívicas. As principais virtudes cívicas de uma comunidade são: a participação cívica nos negócios públicos; igualdade política; tolerância pelas opiniões diversas; e as estruturas e práticas específicas que possuem as quais reforçam as normas e os valores. Estruturas e práticas referem-se a outras associações civis diversas que contribuem para internalização e o desenvolvimento de seus membros e atores e aos hábitos de cooperação, solidariedade e espírito público. Quanto mais virtudes cívicas, maiores as chances do êxito no atendimento das necessidades da comunidade.

A participação cívica entendida como a participação em associações comunitárias, sociedades culturais, corais religiosos, cooperativas, clubes desportivos, partidos de massa e

similares representa uma intensa interação entre sujeitos de um mesmo grupo social (interação horizontal), sendo normalmente baseados na igualdade. Putnam (1996, p. 183) aproxima essas situações ao conceito de capital social, porque diz respeito às características da organização social, como confiança, normas e sistemas que contribuam para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas. Essa participação cívica gera, como subproduto, o capital social que facilita a cooperação espontânea.

Os sistemas de participação cívica são formas essenciais de capital social: quanto mais desenvolvidos forem esses sistemas numa comunidade, maior será a probabilidade de seus cidadãos serem capazes de cooperar em benefício mútuo. Percebemos assim que as interações horizontais de participação cívica ajudam os participantes a solucionar os dilemas da ação coletiva. Podemos concluir, como Putnam, que quanto mais horizontalizada for a estrutura de uma organização, mais ela favorecerá o desempenho institucional na comunidade em geral. Quanto mais se estabelecerem situações, nessas comunidades, de necessidade de utilizar o recurso ‘capital social’, mais ele aumenta, mais ele está disponível, pois mais fortes ficarão os vínculos entre os atores. Corporificam o êxito alcançado em cooperações anteriores, criando assim um modelo culturalmente definido para futuras cooperações ou colaborações. Desta forma, pode-se dizer que capital social vai se acumulando nesse ambiente, nessa comunidade (PUTNAM, 1996, p. 185).

A cooperação é promovida pela confiança. Quanto mais elevado o nível de confiança numa comunidade, maior a probabilidade de haver cooperação. Para haver cooperação e gerar capital social é preciso confiar nos outros, e também ter certeza da confiança dos outros. Ao construir vias de demandas e ofertas de confiança contínuas entre si e outros cidadãos da comunidade, haverá cooperação de forma acumulativa. Tudo retorna ao indivíduo e este retribui, consolidando fluxos de vinda e volta, o que resulta em círculos virtuosos e em sistemas de reciprocidade.

Um sistema de reciprocidade está associado a um amplo sistema de intercâmbio social. Ocorre em comunidades nas quais as pessoas acreditam que a confiança será retribuída no futuro. Num sistema de reciprocidade, todo ato individual geralmente se caracteriza por uma combinação do que se poderia chamar de altruísmo a curto prazo e interesse próprio a longo prazo – “eu te ajudo agora na expectativa (possivelmente vaga e incerta) de que me ajudarás futuramente”.



Assim como outras formas de capital, o capital social é produtivo, possibilitando a realização de certos objetivos que seriam inalcançáveis se ele não existisse. Por exemplo, um grupo de membros que demonstrem confiabilidade e que depositem ampla confiança uns nos outros é capaz de realizar muito mais do que outro grupo que careça de confiabilidade. Como, por exemplo, numa comunidade rural, onde um agricultor ajuda ao outro, às vezes de forma grupal nos chamados mutirões — um ou vários agricultores trabalham e compartilham implementos a fim de realizar uma tarefa em uma propriedade. Essa possibilidade é um recurso que o conjunto dos agricultores participantes possui. Esse capital social permite a cada agricultor realizar o seu trabalho com menos capital físico sob a forma de equipamentos e de mão-de-obra.

A superação dos dilemas da ação coletiva e do oportunismo contraproducente depende do contexto social. A cooperação voluntária é mais fácil numa comunidade que herda um bom estoque de capital social sob a forma de regras de reciprocidade e sistemas de participação cívica. Portanto, uma meta em estratégias preliminares de desenvolvimento local deveria ser a progressiva acumulação de capital social, que é responsável pela resolução de problemas "intransponíveis".

Outra expectativa do capital social é o aumento dos custos potenciais para o transgressor em qualquer transação individual. O oportunista tende a perder os benefícios da interação e da interconexão entre seus semelhantes em sua comunidade, porque é isolado da participação cívica.

Uma profunda desconfiança dificilmente é eliminada através de experiências, porquanto ou ela impede as pessoas de terem a experiência social adequada, ou, o que é pior, induz a atitudes que valorizam a própria desconfiança [...]. Uma vez instalada a desconfiança, logo se torna impossível saber se era de fato justificada, pois ela tem a capacidade de satisfazer a si própria (PUTNAM, 1996, p. 179).

Convém entender também, para uso dessas idéias nas análises de grupos sociais, que confiança por si só nem sempre é um atributo de nobreza nas relações sociais. Putnam exemplifica que a Máfia está apoiada em laços de confiança, cuja particularidade, entretanto, reside na verticalidade dos contatos e, portanto, no desequilíbrio entre as partes. Por isso não se produz a regra de reciprocidade, que é o elemento decisivo pelo qual o capital social gera instituições propícias à participação cívica.

Um fator interessante levantado por Putnam está no fato de que cidadãos das comunidades de qualidades cívicas querem um bom governo. Esses cidadãos, por serem organizados horizontalmente, têm normalmente um bom desempenho governamental. Eles exigem serviços públicos mais eficazes e normalmente agem coletivamente para alcançar esses serviços qualificados. Já os cidadãos das regiões menos cívicas costumam assumir o papel de suplicantes cínicos e alienados. Existe uma correlação direta entre sociedade forte e um Estado forte que resulta em economia forte.

Portanto, os termos **confiança** e **cooperação** são chaves nas relações democráticas e de incentivo à participação. O espírito comunitário tende a ser gerado espontaneamente por meio da experiência em administrar os conflitos característicos dessa sociedade (HIRSCHMANN, 1996). E, neste sentido, serão esses termos que identificaremos entre os discursos, significados e ações dos sujeitos dos grupos sociais locais, para qualificar esse atributo na dimensão cultural destes, necessária na expectativa da sustentabilidade em que se busca a participação cidadã direta ou por grupos sociais.

#### 2.4.5 Consciência transdisciplinar

Partimos do pressuposto de que transdisciplinaridade é o saber que percorre as diversas ciências, indo para além delas, sem se preocupar com limites ou fronteiras, mas integrando em sua investigação outros modos de conhecimento, como a religião, o transcendente, o antropológico cultural com suas riquezas de tradições, com fenômenos paranormais. A transdisciplinaridade se interessa pela dinâmica gerada pela ação em vários níveis de realidade ao mesmo tempo.

O enfoque da transdisciplinaridade permite valorizar a realidade multiforme dos fenômenos naturais e sociais que se apresentam na gestão da água, e desta forma é útil para mediação de conflitos e na construção do melhor para todos (consenso). Esse enfoque tem a postura de diálogo entre diversos saberes e culturas, sem privilégio de nenhuma, podendo assim construir espaços e momentos pedagógicos e cooperativos para o trabalho da gestão social da água. Nesta postura é possível valorizar o histórico de cada uma das facetas da complexa gestão dos recursos hídricos, agregando-as e não as reduzindo ou excluindo-as, do processo de mediação dos conflitos (SILVA, 2005 a, p. 6). "Cientistas, tecnólogos e leigos

passam a se envolver num processo de aprendizagem recíproca por ensaio e erro, efetivado em comunidades de aprendizagem, num contexto sócio-cultural onde os problemas estudados afetam a sociedade como um todo..." (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 19).

A atitude transdisciplinar apresenta três características essenciais: o rigor (significa o uso da linguagem como principal elemento mediador), a abertura (diz respeito à possibilidade do inesperado na construção do conhecimento advindo das zonas de resistência entre sujeito e objeto) e a tolerância (significa o reconhecimento das posições contrárias e que podem avançar ou não no campo epigênico das idéias) (SILVA, 2000, p. 85).

A visão transdisciplinar é prerrogativa, pois viabiliza e/ou ameniza os embates entre centralização e participação; e entre visão local e tecnocentrismo, dados entre os atores de um arranjo institucional como os Comitês. A construção da idéia do objeto transdisciplinar resulta da compreensão da natureza ontológica e complexa da realidade, uma vez que esta não é possível de ser captada de forma unidimensional. A construção desse objeto exige do sujeito um desapego a todas as formas de visões fundamentais de mundo, sem necessariamente desacreditá-las. E, desta forma, "o êxito é derivado do princípio de eficiência proposto por Pareto: pelo menos uma pessoa se beneficia com a solução adotada, sem que nenhuma outra seja prejudicada" (win-win solutions) (OAKERSON, 1986, apud VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 396).

Entramos na abordagem de ganhos mútuos (win-win solutions), no lugar da convencional. A abordagem convencional se recusa a dialogar diretamente com os grupos que serão impactados; tentam convencer os cidadãos preocupados de que "não há com que se preocupar". Essa nova abordagem tem seis linhas pragmáticas de ação para lidar de uma maneira eficaz com um público insatisfeito. São as linhas prescritas por Susskind e Field (1997): 1) reconheça os interesses do outro lado; 2) encoraje o exame conjunto dos fatos; 3) comprometa-se a minimizar o impacto de acidentes; caso ocorram, prometa compensar prejuízos reconhecíveis, mas indesejados; 4) aceite responsabilidade, admita erros, divida poder; 5) aja sempre de maneira confiável; e 6) enfatize a construção de relacionamentos duráveis.

Enrique Leff reforça esse sentido quando imagina que o discurso do desenvolvimento sustentável "busca gerar um consenso e uma solidariedade [...], sobre os problemas ambientais [...], apagando interesses opostos [...] em relação ao uso futuro e a manipulação dos recursos

naturais para o benefício das populações majoritárias e grupos marginalizados da sociedade" (LEFF, 2002, p. 68). E afirma ainda que "as formações ideológicas que cobrem o terreno mental geram práticas discursivas que têm por função neutralizar na consciência dos sujeitos, conflitos e diversos interesses que ali entram em jogo" (LEFF, 2002, p. 67).

Portanto, a consciência transdisciplinar para a gestão de recursos naturais apropria-se do entendimento de que, ao lidar com situações complexas, exige-se a construção de uma unidade de conhecimento, procurando a abertura de todas as ciências (humanas e exatas) e, interligados a estas, as artes, as experiências interiores, a espiritualidade, entre outros subsídios, formando como que feixes entre todos esses elementos, de modo a buscar a ação transformadora (NICOLESCO, 1999, p.163). Consideramos a consciência transdisciplinar um atributo, para um empoderamento qualificado da gestão de recursos hídricos, porque "os intercâmbios transdisciplinares permitem dar conta da articulação de processos e confluem na dinâmica de sistemas socioambientais complexos" (LEFF, 2002, p. 86).

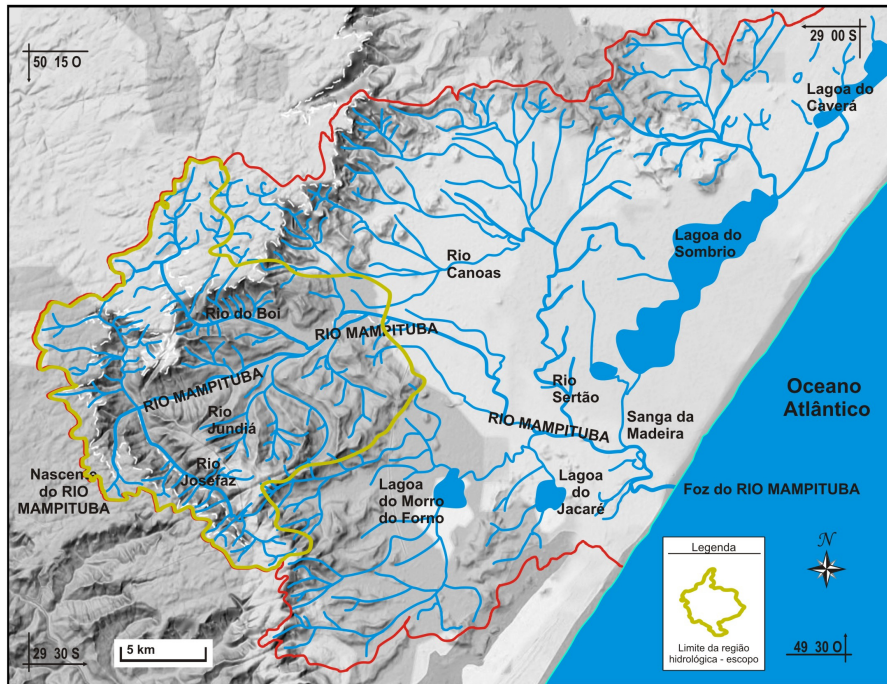
## CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA

### 3.1 Um método para estudar os grupos locais da Região Hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba

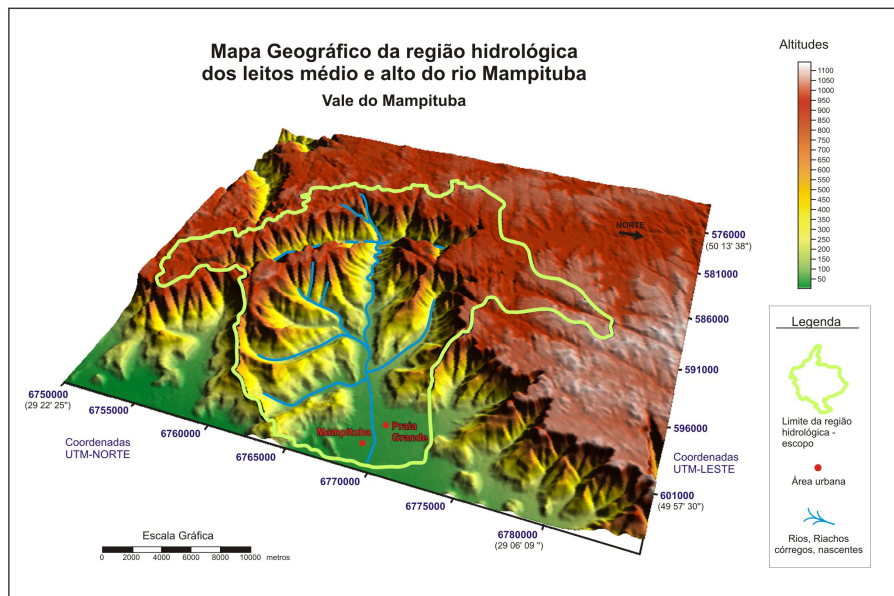
A pesquisa limita-se à região hidrográfica dos leitos alto e médio do rio Mampituba, que pode ser visualizada na Figura 12. Essa região abrange grande parte dos municípios Praia Grande/SC e Mampituba/RS, e área parcial de São João do Sul/SC, Torres/RS e Morrinhos do Sul/RS. Elegemos essa região pela constante discussão de enfrentamento da disfunção socioambiental que suas comunidades enfrentam: **a vulnerabilidade das margens dos cursos d'águas.**

O nosso convívio direto, desde setembro de 1998, com as comunidades e seus grupos é outro motivo de eleição dessa região para a pesquisa. Entramos no contexto dos grupos sociais locais da região pela nossa atuação profissional e inserção pessoal.

Esse longo período de convivência se estabelece como a fase de exploração do objeto de pesquisa, “para reconhecimento de um ambiente nos seus aspectos geográficos e socioculturais” (PATRICIO, 2005, p. 61). Nesse reconhecimento identificamos os representantes institucionais e lideranças, relações de poder, conflitos, ações e tendências. Essa bagagem de momentos vividos, tanto da relação de extensionista, de cidadão e agora de pesquisador, constituem a fase exploratória desse processo de estudo.



**Figura 12:** Mapeamento do escopo pesquisado na bacia hidrográfica do rio Mampituba.  
 Fonte: Adaptado de PLANIGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE, 2006.



**Figura 13:** Mapa geográfico da região hidroológica dos leitos médio e alto do rio Mampituba.  
 Fonte: Adaptado de PLANIGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE, 2006.

### 3.2 A abordagem e o caráter da investigação de campo

Consideramos a necessidade da compreensão social como um elemento fundamental nas tomadas de decisão dos planejamentos de engenharia ambiental. Para apreender esse elemento utilizamos metodologias de pesquisa de outras disciplinas, principalmente da sociologia.

Embora a análise socioeconômica do território e das unidades agrícolas pareça ser o aspecto principal, a política, a geografia, a ciência legal, a pedagogia, a engenharia e os elementos das ciências sociais como as instituições, as redes e as representações são aspectos constitutivos do universo estudado.

O conjunto dos aspectos acima mencionados fortalece a nossa decisão de destaque para essa interface, entre as dimensões sociais e ambientais, em função dos novos paradigmas emergentes, denominados “sistêmicos”, “ecológicos” e de “complexidade”, que:

apontam para uma ciência de âmbito social integrada a questões do ambiente natural, pela qual se concebe a multiplicidade de formas de buscar o conhecimento e o fato de que, num olhar quântico, especialmente tratando-se de fenômeno humano, há diferentes probabilidades de um fenômeno acontecer e que a precisão e as certezas são ilusórias e passageiras (PATRICIO, 2005, p. 5).

A coerência científica é almejada quando se utiliza o **caráter interdisciplinar e a abordagem do pensamento sistêmico, da prática sistêmica** e suas metodologias.

Interdisciplinaridade é um nível de integração, em que a problemática é compartilhada numa coletividade de pesquisa. Não queremos realizar um estudo disciplinar que se entende como aquele que visualiza aspectos ou recortes de uma realidade complexa, percebidos por uma disciplina específica (GARCIA, 1994, p. 93). Pretendemos, neste estudo, dialogar com várias disciplinas e, em especial, encamparmos os campos emergentes como o do desenvolvimento territorial e rural.

Estamos conscientes de que, nesta pesquisa, lidamos com situações complexas. Essa complexidade remete ao uso da interdisciplinaridade, pois:

Os objetivos de uma investigação interdisciplinar se baseiam através do jogo dialético nas fases de diferenciação e integração que têm lugar no processo que conduz a definição e estudo de um sistema complexo (GARCIA, op. cit., p. 103).

Os fenômenos ligados às ações humanas são complexos, não sendo fácil separar causas e motivações isoladas e exclusivas. Não podem ser reproduzidos e controlados em laboratório, e

suas reproduções são “sempre parciais, dependendo de documentos, observações, sensibilidades e perspectivas” (DA MATTA, 1991, p. 21, apud MARTINS, 2004, p. 292). Sendo assim, assumimos que esta pesquisa será orientada pelo pensamento sistêmico e pela prática sistêmica porque se dispõe a “construir dispositivos heurísticos como elementos de um processo de indagação do qual podemos gerar explicações novas e elucidativas [...]” (SCHLINDWEIN, 2005, p. 5). Os recursos conceituais e metodológicos desta abordagem foram utilizados para distinguir os sistemas e os elementos de interesse relevantes de modo a desvelar mais detalhes sobre o objeto do estudo.

Estamos, pois, diante da

necessidade de recriar abordagens para além da mecanicista, que contemplem princípios [...] sistêmicos e ecológicos que possam subsidiar a percepção e a abordagem da complexidade das situações do processo de viver e a identificar o poder do ser humano para criar limitações e também para desenvolver possibilidades de transformar essas limitações em potencial de bem viver da Humanidade” (PATRICIO, 1995, apud PATRICIO, 2005, p. 23).

Acreditamos que o caráter interdisciplinar e a abordagem do pensamento sistêmico e da prática sistêmica, para além da coerência científica, facilitam o trabalho ou reduzem o tempo para lidar com a complexidade do comportamento humano e têm forte potencial para contribuir para a gestão de recursos hídricos.

Escolhemos a metodologia da pesquisa qualitativa para fazer uma “**aproximação da suntuosidade que é a vida dos seres humanos em sociedades**” (MINAYO et al., 1996, p. 15). Essa opção está relacionada à possibilidade de esse método desenvolver interfaces entre a engenharia ambiental e as outras ciências, em especial a sociologia. Então, nossa opção metodológica é fundamentada na perspectiva de que as ações sociais individuais e grupais estudadas por metodologias qualitativas são examinadas intensivamente pelos seus dados, tanto em amplitude quanto em profundidade. Estas metodologias privilegiam, de modo geral, a análise de micro processos (MARTINS, 2004, p. 292).

Para Patricio (2005, p. 31),

são os métodos qualitativos que mais têm contribuído para ampliar teorias e conhecimentos já existentes sobre a realidade social e, por seu potencial indutivo [...]. Os métodos qualitativos são apropriados para investigar situações que envolvam o conhecimento e a compreensão dos processos de concepção humana, seja no próprio humano, seja no ambiente natural que sofreu intervenção humana.



Assim, os métodos qualitativos de pesquisa são apropriados para investigar crenças, valores, expectativas, motivações, conhecimento, percepções, sentimentos, queixas, emoções e prática, e tudo o mais que se refira à simbologia do viver humano (PATRICIO, 1999, apud PATRICIO, 2005, p. 30).

Na metodologia qualitativa nem sempre há a possibilidade de generalização. Logo, a representatividade desses tipos de estudo sempre é duvidosa, principalmente do ponto de vista estatístico. O que se estuda não é necessariamente representativo da população, pois o que se busca contemplar não é uma amostra aleatória representativa do todo, que se pode generalizar ao todo. Estuda-se um caso, que é um indivíduo, uma comunidade, ou, como nesta pesquisa, grupos sociais agrícolas locais. Não queremos formular uma equação matemática. Interessa-nos descrever suas culturas reais para tirar destas **os significados expressos e as tomadas de postura que têm as pessoas que pertencem à realidade em estudo.**

**Os significados são manifestados pelas produções verbais das pessoas envolvidas em determinadas situações e que comandam as ações que se realizam.** Os pesquisadores pretendem compartilhar com os sujeitos dos grupos os modos culturais de sua relação socioambiental, para perceber todas as coisas essenciais e acidentais destes grupos (TRIVIÑOS, 1987, p. 121). Essa é uma “técnica que promove a expressão dos significados de um dado objeto por meio de símbolos, estimulando as pessoas a expressarem sua subjetividade” (PATRICIO, 2005, p. 67).

Partilhamos a idéia de que a garantia da validade dos estudos qualitativos é que “o rigor vem, então, da solidez dos laços estabelecidos entre nossas interpretações teóricas e nossos dados empíricos” (LAPERRIÈRE, 1997, p. 375, apud MARTINS, 2004, p. 295). Realizamos um exame intensivo dos dados frente às teorias que nos auxiliam para análise, buscando superar os desafios dados pelo nosso questionamento desta pesquisa. A heterodoxia do momento da análise (MARTINS, 2004, p. 289) nas pesquisas qualitativas desafia a sensatez, apesar da necessidade de intuição e da imaginação de nossa parte. E, com isto, a opção por essa metodologia também vem ao encontro de uma necessidade em situações complexas - a liberdade intelectual.

Estamos conscientes de que queremos contribuir com a percepção sobre as novas abordagens da pesquisa, segundo a qual “todas as disciplinas que trabalham com o ser humano, na produção de conhecimento ou na prestação de serviços, precisam resgatar a compreensão da

integralidade da vida” (PATRICIO, 2005, p. 5). Assim, dialogaremos com a dimensão social, pois:

“...é impossível conceber a existência isolada de um fenômeno social, sem raízes históricas, sem significados culturais e sem vinculações estreitas e essenciais com uma macrorrealidade social.” (TRIVIÑOS, 1987, p. 139).

Outra característica das metodologias qualitativas é a flexibilidade, principalmente quanto às técnicas de coleta de dados, de modo a poder-se optar pelas mais adequadas à observação que está sendo feita (MARTINS, 2004, p. 292). O pesquisador pode ter contato indireto e direto com o fenômeno observado, obtendo informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos.

Portanto, utilizamos técnicas e pressupostos que nos permitam identificar e explicar as possibilidades de tomada de postura e de expressão dos grupos sociais locais da região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba diante da capacidade de empoderamento no processo de gestão das bacias hidrográficas, e avaliar, dentro dessa situação regional a ser pesquisada, se o empoderamento por grupos locais tem potencial para ser legítimo e qualificado.

### **3.3 Procedimentos Metodológicos**

Para atender ao objetivo principal deste trabalho, qual seja, *reconhecer expressões de conhecimento que influenciam a qualificação e legitimidade das tomadas de decisão sobre a gestão de recursos hídricos no âmbito dos grupos sociais da bacia hidrográfica do rio Mampituba*, a pesquisa estrutura-se numa seqüência de três etapas, cada qual com um objetivo próprio, mas articulando-se à etapa seguinte.

A Primeira etapa desta pesquisa, nomeada como a intervenção humana sobre os recursos naturais, tem como objetivo *“caracterizar a intervenção humana sobre os recursos naturais da região hidrográfica dos leitos alto e médio do rio Mampituba”*. Nessa etapa, a meta final é *“delimitar os grupos sociais agrícolas locais em suas relações com os recursos naturais”*. Para tanto, optou-se por três produtos estruturados sobre a região hidrográfica dos leitos alto e médio do rio Mampituba: 1) relato descritivo (reconhecimento e distinção) dos sistemas agrários históricos na região, que permite compreender e descrever a evolução da ação humana sobre os

recursos naturais pela ótica dos sistemas agrários na região focada; 2) relato descritivo dos atuais sistemas de produção agrícola na região, que proporciona detalhar as práticas de apropriação dos recursos naturais nos atuais sistemas de produção da região em estudo; e 3) quadro que apresenta a especificação de categorias de pressão ambiental resultantes das atuais práticas agrícolas na região hidrográfica dos leitos alto e médio do rio Mampituba, pelo qual se reconhecem os impactos das práticas agrícolas usuais nos atuais sistemas de produção agrícola envolvidos nesta pesquisa.

A estrutura dessa etapa da pesquisa é composta por duas fases: a primeira é a de coleta de dados de campo, e a segunda é a de inferência - discussão e organização dos registros construindo os produtos e a meta final.

Nessa primeira fase coletou-se e registrou-se os dados, disponibilizando-os para a próxima fase. Abaixo, as técnicas metodológicas utilizadas para as coletas e os registros para os produtos visados nessa etapa:

1. Busca e leitura de **fontes históricas** locais (publicações e documentos), registrados em forma de linha de tempo, com destaque de marcos históricos e suas comprovações declaradas pelas fontes.
2. Busca e leitura de **pesquisa bibliográfica** em publicações especializadas para complementação da linha de tempo dentro do contexto histórico mais regional ou nacional, registrados e interligados na mesma linha de tempo anterior e dando destaque aos marcos históricos e geográficos.
3. **Entrevistas informais** com informantes-chave sobre procedimentos nos meios de produção e percepções próprias das mudanças destes. Registro em caderneta de campo.
4. Busca e leitura de **pesquisa documental** sobre dados estatísticos e relatórios oficiais, apontando relevâncias em caderneta de campo.
5. Registro, em caderneta de campo, de memórias atuantes na extensão rural e do morador da região, **pela observação participante** dessas vivências.

Já a **segunda** fase caracteriza-se por dois esforços: o primeiro foi o de organizar, examinando e sistematizando os registros da primeira fase; o segundo foi o de definir critérios para a distinção e o reconhecimento dos grupos sociais agrícolas locais, que trataremos como objeto desta pesquisa.

O primeiro esforço desta fase foi construir os sistemas agrários e sistemas de produção agrícola da região estudada, utilizando os seus conceitos-base discutidos na revisão bibliográfica (Masoyer; Roudart, 2001, p. 41). Esta construção permite elencar as principais pressões ambientais da cada sistema de produção agrário, para melhor avaliar a agricultura como intervenção humana. Com o referencial de Braga (2002) e Gliessmann (2000), considera-se que as principais pressões ambientais presumíveis e avaliáveis, sem métodos laboratoriais são: 1) biodiversidade na área de cultivo; 2) contaminação das águas; 3) perda da capacidade infiltração do solo e 4) erosão do solo.

Neste segundo esforço utilizaram-se dois critérios para, a partir dos sistemas de produção, definir quais grupos sociais seriam analisados na pesquisa. O primeiro critério foi geográfico, para obter mais amplitude na relação dos sujeitos com os recursos hídricos (elementos hidrológicos), garantido diferentes formas dessa relação com os mesmos e por conseqüência visões diferentes sobre estes. Institui-se como segundo critério, pela relação direta com os recursos hídricos e/ou elementos hidrológicos, mais especificamente com os cursos de água existentes na região. Os grupos distinguidos devem viver situações-problema ligadas aos recursos hídricos, de preferência sob o foco de interesse da pesquisa, ou seja, as enchentes.

Na segunda etapa da pesquisa buscou-se os significados e as tomadas de postura em eventos coletivos de gestão de recursos hídricos. O objetivo dessa etapa é *“descrever e examinar os significados expressos e as tomadas de postura dos atores sociais, com respeito à ação coletiva dos recursos hídricos da região hidrográfica dos leitos alto e médio do rio Mampituba”*. Isto permitirá, ao final da etapa, constituir a categorização dos significados e das tomadas de atitudes dos atores sociais locais sobre a gestão de recursos hídricos.

Esse objetivo e essa meta são obtidos pela nossa opção por dois produtos estruturados sobre a região hidrográfica dos leitos alto e médio do rio Mampituba. O primeiro trata do *“registro documental da articulação dos atores sociais locais com as entidades da administração estatal com respeito à questão da vulnerabilidade das margens do rio Mampituba”*, o que permite perceber (identificar e descrever) as posturas dos atores sociais na gestão dos recursos hídricos da região hidrográfica estudada.

*A categorização dos significados expressos nos discursos de sujeitos identificados aos grupos sociais agrícolas locais sobre a gestão de recursos hídricos é o segundo produto*

escolhido, cuja meta é identificar e descrever esses significados de forma sistematizada e passível de análise.

A estrutura dessa segunda etapa de pesquisa também é composta por duas fases: a primeira fase é de pesquisa de campo para coleta de dados; a segunda fase é de inferência - discussão e organização dos registros construindo os produtos e a meta final.

Na primeira fase nessa segunda etapa, coletamos e registramos os dados, conjugando-os e disponibilizando-os para a terceira etapa. As técnicas metodológicas utilizadas para as coletas e registros foram:

1. Coleta e registro de manifestações públicas em eventos relacionados à questão da vulnerabilidade das margens do rio Mampituba, por intermédio de **observação participante** em eventos.
2. Busca e **leitura de documentos** oriundos de eventos locais (atas, projetos gerados e artigos de jornais) sobre a questão das enchentes e as tentativas de soluções para elas.
3. Registro de **relatos verbais** feitos em entrevistas informais.
4. **Entrevistas semi-estruturadas** junto aos grupos sociais agrícolas locais, cujos sujeitos representam uma amostra intencional e dirigida. (roteiro de entrevista apresentado na tabela 6)

Os espaços de coleta de dados são dois: eventos e aqueles diretamente relacionados com os sujeitos entrevistados.

As leituras de documentos seguiram a direção de busca de informações de eventos passados sobre os enfiamentos das enchentes, bem como eventos contemporâneos. Podemos destacar como os documentos as Atas e panfletos de mobilização pública e projetos governamentais, além de artigos jornalísticos.

Na coleta de dados por relatos verbais informais, escolhemos profissionais que atuaram em eventos passados, equipes de extensão rural, agentes públicos municipais e participantes da sociedade que vivenciaram os eventos políticos e/ou técnicos.

As entrevistas foram semi-estruturadas, ou seja, articulavam as duas modalidades de entrevistas: estruturadas e não-estruturadas. A primeira modalidade foi constituída com perguntas previamente formuladas e na segunda o informante abordou livremente o tema

proposto. Buscamos o diálogo intensamente correspondido entre entrevistador e informante, para que o último retomasse sua vivência de forma retrospectiva e com exaustiva interpretação.

As entrevistas foram o procedimento que buscou obter informes contidos na fala dos atores sociais. Foram realizadas em “momentos de interação” que os interligam ainda que em um “ir-e-vir” constante (PATRICIO, 2005, p. 66). Entretanto, não significaram uma conversa despreziosa e neutra, visto que há o propósito de coletar os fatos relatados pelos atores enquanto sujeitos-objeto da pesquisa, que vivenciam uma determinada realidade que está sendo distinguida (MINAYO et al., 1996, p. 57).

As entrevistas foram realizadas por amostra intencional e dirigida, com dois informantes-chave por grupo social local focado. Os informantes-chave eleitos foram pessoas consideradas mais capazes de formular textos orais sobre um tópico especial ou de fornecer pontos de vista particulares (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 90). Buscamos sujeitos que possuíssem experiência com a resolução de conflitos de diversas naturezas, ainda que tivessem disposição espontânea para dialogar com outros sujeitos do seu grupo ou de outros, exercitando a sistematização empírica das opiniões destes e podendo refletir sobre a dimensão coletiva a partir da visão individual. Também buscamos qualificar os entrevistados quanto a ser mais dignos de crédito por terem tido contato com experiências de gerações passadas, uma vez que o conhecimento local é acumulado através de gerações (BERKES, 1999, apud VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 90)

Em todos os momentos nos quais foram realizados contato e interlocução com os sujeitos locais para obtenção da informação, foram considerados os princípios éticos que orientam pesquisas dessa natureza. Seguimos o item IV da RES. 196/96 CNS, de 10/out/1996, Conselho Nacional de Saúde e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) que estabelece a regulamentação sobre a proteção aos seres humanos envolvidos em pesquisas. Adotamos o esclarecimento verbal e escrito, materializado no preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos entrevistados.

As entrevistas foram divididas em três blocos, cada bloco aplicado num dia diferente. Todos os blocos tiveram uma pergunta principal e algumas perguntas auxiliares, que podem ser ou não feitas.

**Tabela 6: Roteiro das entrevistas.**

<b>Primeiro bloco de Perguntas</b>	<b>Pergunta Principal</b>
	Fale o que lhe vem à mente do dia 03 de março (dia do desastre)?
	<b>Perguntas Auxiliares</b>
	Qual o sentimento das outras pessoas depois dessa catástrofe?
	Quais fatos, situações mais importantes que lhe chamaram a atenção durante o período percorrido do dia da catástrofe até hoje?
<b>Segundo bloco da entrevista</b>	<b>Pergunta Principal</b>
	Você destacou situações que necessitavam "coordenação" - "ajustes" - "tomadas de decisão" - "socorro" (... lembrar do que foi falado especificamente pelo entrevistado). - Como seria a melhor maneira disto acontecer?
	<b>Perguntas Auxiliares</b>
	Sobre o redirecionamento do Rio Mampituba na Vila Brocca, o que lhe chama atenção?
<b>Terceiro bloco da entrevista</b>	<b>Pergunta Principal</b>
	Quais os limites da cooperação em questões ambientais?
	<b>Pergunta Auxiliar</b>
	O agricultor vai ter que mudar comportamentos?
	Os agricultores têm capacidade de se organizar e participar das decisões ligadas ao meio ambiente?

Na segunda fase dessa segunda etapa, trabalhamos com as categorias, distribuindo os dados registrados nas entrevistas à categoria que relacionávamos como pertinente. Trabalhar

com categorias consiste na ação de estruturar conceitos como classes ou séries, cujos elementos ou aspectos têm características comuns ou que se relacionam entre si. “As categorias são rubricas ou classes, que reúnem um grupo de elementos [...] sob um título genérico [...]”, agrupando-os em razão das características comuns desses elementos (BARDIN, 1977, p. 111). As categorias são empregadas para se estabelecer classificações, como forma de análise, baseadas no referencial teórico escolhido. A categorização trata do reconhecimento das características dos dados que se relacionam com os aspectos organizados nas categorias.

A categorização dos significados expressos e das posturas tomadas foi estruturada por categorias pré-definidas. Partimos dos cinco atributos identificados em nossa revisão bibliográfica, que qualificam os grupos sociais por nós inferidos, orientados pelas teorias dos Recursos de Uso Comum (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005) e da Racionalidade Ambiental (LEFF, 2002), de modo que cada atributo, em seus aspectos, corresponde a uma categoria. Foram assim constituídas cinco categorias: 1) o referencial cultural organizado como meios de inter-relação de sistemas ambientais e sociais de sustentabilidade, em especial nas estruturas de produção; 2) a agilidade para detectar feedbacks do complexo socioambiental e a criação de alternativas de adaptação; 3) a capacidade de comunicação transescalar; 4) o espírito democrático de participação cidadã; e 5) a consciência transdisciplinar. Essa dinâmica constitui nosso modelo analítico.

A terceira etapa desta pesquisa constitui a “Avaliação”, que objetiva verificar os significados do discurso e as tomadas de postura (comportamentos) da comunidade agrícola local com respeito à capacidade de legitimar e decidir de forma qualificada a gestão dos recursos hídricos da região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba. A meta final da terceira e última etapa é compreender e explicar, com o apoio do referencial teórico, a capacidade de empoderamento dos grupos sociais locais para a gestão da bacia hidrográfica do rio Mampituba.

Essa etapa teve uma única fase na qual se promoveu metodologicamente a inferência sobre as informações sistematizadas nas análises anteriores, com auxílio do referencial teórico pré-referenciado e de novos referenciais teóricos que auxiliassem na compreensão e na explicação dos significados emergentes.

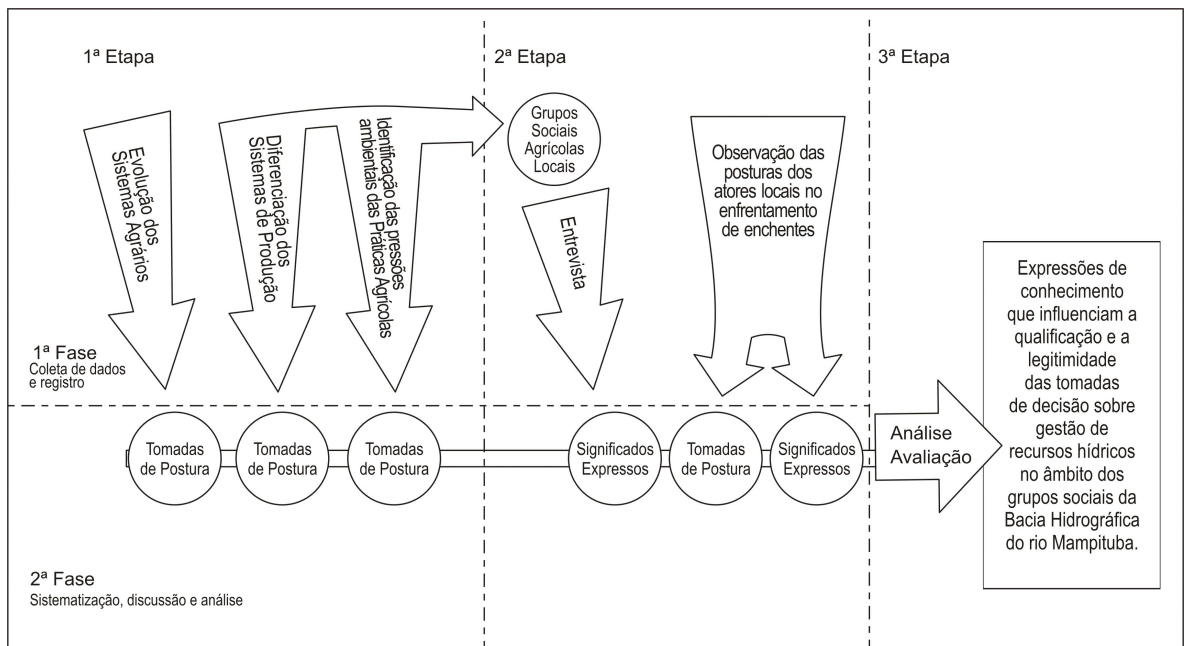
O resultado obtido foi um relato crítico contemplando a avaliação dos significados e das tomadas de postura dos grupos sociais agrícolas locais a respeito de gestão de recursos hídricos



da região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba. Essa avaliação permite compreender e explicar a capacidade de empoderamento dos grupos sociais locais para a gestão da bacia hidrográfica do rio Mampituba, constituindo elementos do seu âmbito.

A figura 14 representa esquematicamente a estrutura seqüencial das etapas e fases dos procedimentos metodológicos, de modo a apresentar o fluxograma da dinâmica da metodologia.

### Dinâmica da metodologia.



**Figura 14: Fluxograma da dinâmica da metodologia.**

Fonte: Autor, 2008.

## **CAPÍTULO 4 – RESULTADOS.**

As fontes históricas consultadas foram: publicações de relatos de dados históricos sobre a região pesquisada (RONSANI, 1999), (REITZ, 1948) e (MATOS, 2002) e investigações publicadas sobre aspectos culturais (SANTOS, 2005), (PRESTES, Alice F. et ali., 2005) e (NÚCLEO DE ESTUDOS SOBRE IDENTIDADE E RELAÇÕES INTERÉTNICAS, 2006). Também complementaram estes apontamentos o estudo de programas governamentais para a região (BRASIL,1976), (BRASIL,1977), (BRASIL, 1978), (BRASIL. MINISTÉIO DA AGRICULTURA, 1981), (BRASIL. MINISTÉRIO DO INTERIOR, 1983), (BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1987)

A pesquisa bibliográfica utilizou publicações sobre o processos civilizatórios dos municípios de Torres/RS, Praia Grande/SC, Mampituba/RS, São João do Sul/SC, Cambará do Sul/RS (RUSCHEL, 1996) e (RUSCHEL, 1995), diagnósticos de desenvolvimento (EMATER, Rio Grande do Sul/ASCAR, 2002), (ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO SUL,1973), e sobre informações complementares como geografia (ADAS, 2002), história (PILETTI,2004), clima (INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS, 1989) e solos (STRECK, 2002). Também foram importantes dados sobre as culturas de produção agrícola (CEREDA, 2002) e (EMBRAPA, 2000).

Os entrevistados abordados informalmente foram agricultores em geral, lideranças ligadas aos sindicatos dos trabalhadores rurais, associações de agricultores e comunitárias, bem como técnicos da região.

A pesquisa documental baseou-se em dados oficiais do IBGE, EMATER/RS-ASCAR e EPAGRI, como das prefeituras municipais e das informações centradas pelo grupo de trabalho da Comissão Pró-criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Mampituba (COMISSÃO PRÓ-CRIAÇÃO DO COMITÊ DA BACIA DO RIO MAMPITUBA, 2006). E ainda os livros de atas do Conselho de Desenvolvimento do Rio Mampituba (CODRIMA), das reuniões do Comitê da Bacia Hidrográfica formado em 1991, das Assembléias de Sensibilização para a formação do Comitê de Bacias desde 2000.

Os eventos que definimos para participação foram aqueles contemporâneos à pesquisa, voltados à enchente de 03 de março de 2007 (reuniões comunitárias, sessões das Câmaras de vereadores e conversas locais), e/ou dirigidos à articulação para o licenciamento do

desassoreamento do rio (municípios com o IBAMA, comissão da defesa civil, nas comunidades envolvidas); e ainda outros que abordassem qualquer temática ligada às associações de irrigantes e fruticultores, sempre integrando-nos aos grupos ligados à realização dos eventos.

#### 4.1. A ocorrência de enchentes e as iniciativas de enfretamento.

Recortamos a região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba do todo da bacia para realizar este estudo. Elegemos a situação que as comunidades locais enfrentam a respeito da gestão dos recursos naturais para sondarmos a capacidade de gestar dos grupos locais.

As comunidades da região, a exemplo de toda sociedade, buscam o desenvolvimento. As metas são diversificadas: no campo da saúde, na geração de renda, na ampliação educacional e cultural, quanto à infra-estrutura, ou até para manter a mínima condição de sobrevivência das famílias. Para tanto, decidem os rumos para aquilo que acreditam que promova o bem estar e/ou o avanço civilizatório de suas vidas.

O limite que se destaca no desenvolvimento dessas comunidades é a sua **vulnerabilidade às enchentes**. Este trabalho se debruça sobre o debate e a articulação para solução do problema, pela visão dos sujeitos envolvidos.

Segundo o relato do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) 2001, realizado pelos conselhos de Desenvolvimento Rural e de Administração Municipal de Mampituba, foram apontadas como ameaça para a primeira região do município (região que abrange as comunidades de várzea da saída dos vales) o perigo de enchentes; e para a segunda região (região composta pelo vale do Rio de Dentro), o isolamento em caso de enchentes.

O Plano Municipal de Desenvolvimento Rural (PMDR) 2001 realizado pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, conjuntamente com o Conselho de Administração Municipal e participação de Conselheiros de Mampituba, eleitos para o Orçamento Participativo Estadual elege como “1ª Prioridade Ambiental = limpeza de canais, sangas e do Rio Mampituba”.

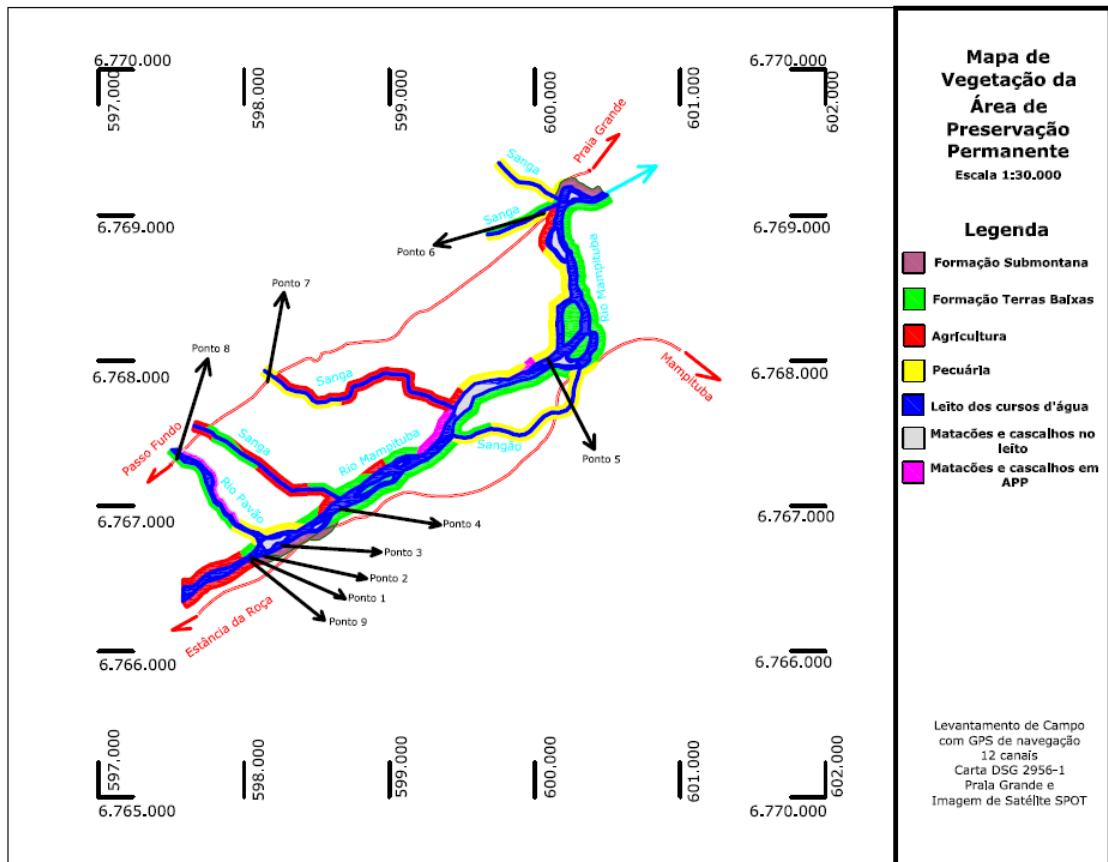
#### 4.1.1 Disfunção Socioambiental

Na região dos leitos médio e alto do rio Mampituba, também conhecida como Vale do rio Mampituba, os aspectos geomorfológicos são caracterizados pelo relevo de elevado gradiente altimétrico, o que caracteriza a transição abrupta entre a planície costeira e o planalto basáltico. A posição geográfica transitória apresenta um regime hidrológico bastante marcado pela ocorrência de precipitações orográficas. Essa estrutura de vales íngremes numa área de transição brusca de fisiografia, com ocorrência de precipitações intensas, dá a região uma dinâmica do ambiente natural propícia à ocorrência de períodos de cheias com efeitos muitas vezes devastadores nos baixos vales dos rios que formam essa bacia.

Segundo registros (RUSCHEL, 1995, p. 67), o processo da colonização alemã em 1826, esse processo foi modificado em função das cheias que ocorreram, o que demonstra que esses fenômenos já eram ocorrentes, naturais da região. As enchentes mais devastadoras na memória das comunidades foram as de 1903, 1911, 1947, 1974 e 1995 (RONSANI, 1999, p. 77).

Provavelmente, a encampação pelo uso humano da zona ripária dessas redes de drenagem tem provocado a desordem dos fluxos fluviais, o que talvez seja a principal causa para o agravamento dos efeitos das enchentes. A ação antropogênica imprudente em ecossistemas ripários (também conhecidos por áreas de matas ciliares) tem levado à perda da proteção natural estabelecida pela vegetação ao longo das margens dos rios. Em geral inicia-se pela extração de suas florestas e segue pela produção agrícola. A proteção vegetal dada pelo ecossistema ripário quando perdida desestabiliza os recursos hídricos, dada a sua íntima relação. Emerge, então, a degradação física dos complexos hídricos, além dos seus limites de resiliência.

A Figura 15 representa a ocupação das margens no trecho crítico do leito médio do rio Mampituba, ao longo do Vale do rio Mampituba. Podemos visualizar o uso imprudente.



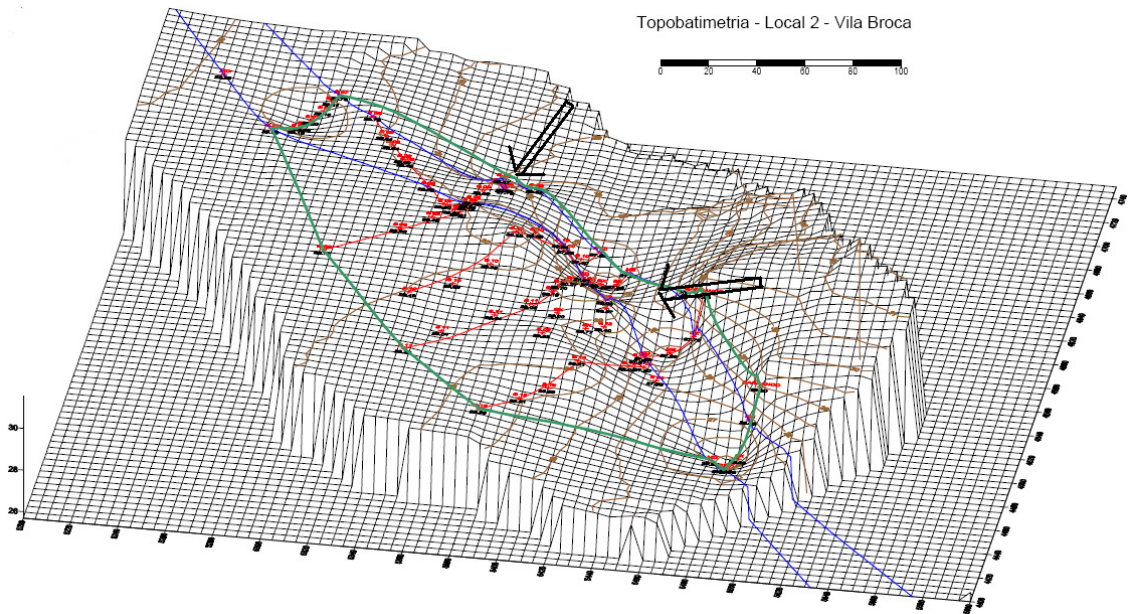
**Figura 15: Mapa da vegetação da área de preservação permanente no trecho no vale do rio Mampituba.**

Fonte: Adaptado de PLANIGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE, 2006.

O processo de degradação física dos rios inicia-se pela ação da água em escoamento sobre as margens desprotegidas, desestabilizando as formações geomorfológicas (margens) que as estruturam, propiciando a perda progressiva principalmente dos materiais minerais (solo e pedras). Esse material retirado tende a ser depositado dentro das próprias calhas do rio a jusante, provocando o fenômeno de assoreamento. Dada a ocupação do espaço no fundo da calha por esse material depositado, as águas são expandidas para as margens, forçando-as horizontalmente. Agrava ainda essa situação o depósito de materiais (solo, pedras, restos de vegetais ou mesmo lixo) carregados dos terrenos vizinhos por ocasião de uma enxurrada. As características de estrutura e estética das calhas e margens dos rios precisam estar estáveis, mantendo-se sua moldagem natural, resultado de anos de ação e adaptação das águas. Sem

essas características, o fluxo das águas pode tomar outros sentidos e extravasar para áreas além das naturalmente percorridas.

Na Figura 16, no levantamento topobatimétrico para o desassoreamento de trechos do rio Mampituba, podemos verificar nas indicações das setas a altura do relevo devido ao depósito de material erodido. A Figura 17 ilustra o acúmulo de material na calha.



**Figura 16: Planta do levantamento topobatimétrico de um trecho do rio Mampituba.**  
Fonte: Adaptado de PLANIGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE, 2006.



**Figura 17: Fotografia de um braço do rio obstruído por material na calha do rio Mampituba.**  
Fonte: Autor, 2004 (outubro).

Nas situações de crise, entendidas aqui como aquelas nas quais as condições atmosféricas propiciam intensas e/ou volumosas precipitações (chuvas), os efeitos podem ser dramáticos. O rio, sem a condição adequada de calha para conduzir o excesso de água, transborda (enchente) e o problema aumenta de proporção em função do aumento do volume e da capacidade de ação física dada pela energia cinética das águas. Nas enchentes, essa degradação extrapola seus danos sobre comunidades próximas, constituindo-se numa ameaça a estas e podendo, ainda, prejudicar outros recursos naturais (outros rios, florestas, vida aquática) constituídos na região de abrangência.

Horn Filho (1987) ressaltou os problemas enfrentados pela população rural das encostas planálticas quando das fortes enxurradas, nas quais as águas fluviais, migrando com grande velocidade, transportam elevadas quantidades de carga detrítica. A prova da capacidade e da competência dos corpos lóticos (relativo a águas continentais correntes, tipicamente com tempo de permanência inferior a dois dias) na área de escopo se constata pela presença de extensos depósitos fluviais, encontrados ao longo do leito e das margens dos rios Pavão e Faxinalzinho, nas proximidades das derivações ao rio Mampituba, além do próprio Mampituba.

Esse fator de margens descaracterizadas e instáveis, somado à deposição de material detrítico, tem agravado o assoreamento das calhas de escoamento em situações de intensa precipitação. Os canais dos rios descaracterizados esteticamente sofrem mudanças no fluxo de drenagem, nos aspectos de sentido e da vazão das águas. Relatos de moradores e evidências no relevo demonstram essas mudanças da rede fluvial.

Uma marcante mudança foi a entrada de parte do volume da água do rio Mampituba no rio Canoas. Em documento do Ministério do Interior (BRASIL, 1983, p. 34) é citada a instabilidade geomorfológica das terras drenadas pelo alto e médio vale do Mampituba, o que cria *“correntes preferenciais de drenagem”*. Esses fluxos ora se dão pelo Rio Canoas, ora pelo próprio Mampituba. De acordo com esse documento (BRASIL, 1983, p. 34), à jusante de Praia Grande, no leito médio do Mampituba, *“bifurcam-se as águas do rio, em razão da instabilidade geomorfológica”*. A partir daí, mudou o sentido de sudeste para o norte, em Santa Catarina, aumentando o volume do rio Canoas pela entrada de grande parte de volume da água do Rio Mampituba para, após, *“reingressar no rio Mampituba pelo curso do rio Sertão”*.

A Figura 18 esquematiza a visualização das conseqüências da instabilidade geomorfológica mais marcante. A localização do ponto mais crítico, desta instabilidade das margens do rio Mampituba, é na mudança de relevo entre as encostas, passando para a planície litorânea. O local é conhecido como Vila Brocca porque faz referência a um povoado instituído nessas margens, do lado gaúcho. Localiza-se à jusante das cidades de Praia Grande/SC e Mampituba/RS, a um quilômetro da montante da foz do Rio Pavão (Rio do Boi), no local da foz do Rio de Dentro (também conhecido por Sangão).

Na figura 19 pode-se visualizar o local crítico na Vila Brocca, apresentando a bifurcação dos fluxos das águas do rio Mampituba.



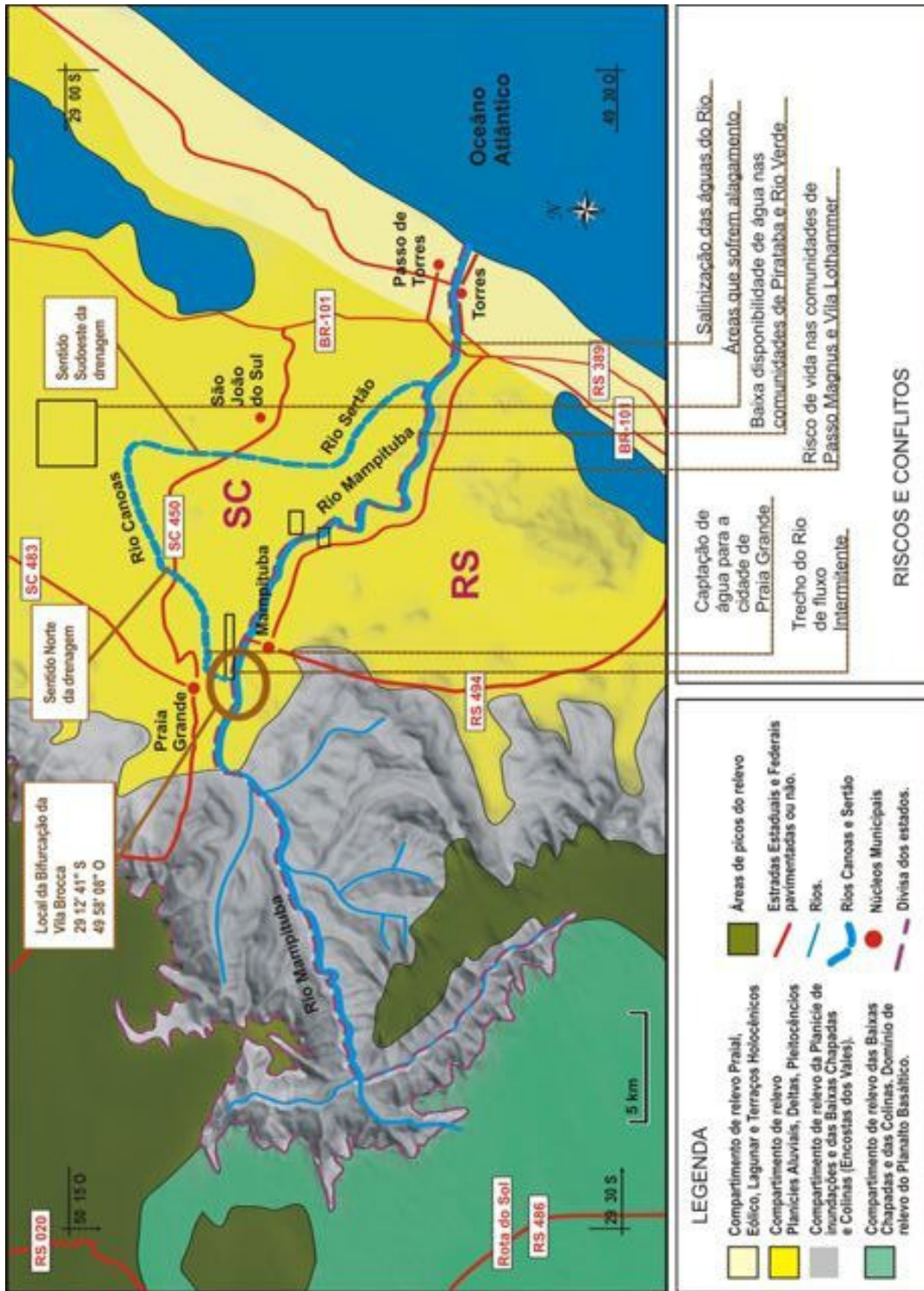


Figura 18: Mapa de visualização das conseqüências da instabilidade geomorfológica das margens do rio Mampituba.

Fonte: Autor, 2008.



**Figura 19: Montagem fotográfica da bifurcação do rio Mampituba na Vila Brocca.**  
 Fonte: Autor, 2007 (março, 2007).

É possível vislumbrar pelo menos três cenários, no sentido do fluxo das águas na saída dos vales.

O primeiro cenário ocorre desde 1974 até março de 2007, quando o fluxo das águas preponderantemente tem sentido ao Rio Canoas (sentido norte). A causa principal é dada pela obstrução total no prolongamento do rio Mampituba na foz do afluente do Rio de Dentro (Sangão).

As conseqüências são várias. Primeiramente temos a baixa vazão para o rio Mampituba indisponibiliza água para irrigação das terras da divisa entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A cultura do arroz do baixo vale próximo ao estuário do rio Mampituba nas comunidades de Pirataba e Rio Verde foi reprimida. Para reverter essa baixa de oferta, foram estruturadas canalizações submersas redirecionando água para o percurso no sentido Rio Mampituba. A falta de água resultante pode estar provocando a salinização das águas do rio mais distante da montante da foz, em épocas de estiagem, o que resulta em dez quilômetros de curso de rio, pelo sudeste, com vazão menor que aquela que passa pelo vale Mampituba, a montante. Indiretamente, são históricos os conflitos de gerenciamento por água de irrigação pela menor vazão. Por outro lado, o aumento de vazão para o sentido norte permitiu a expansão de muitos projetos de irrigação de áreas altas com o aumento de oferta de água. Outra conseqüência são as inundações no Banhado do Sombrio e o represamento e transbordamento de seus afluentes, pelo aumento do volume de água naquele sentido, trazendo, como

conseqüência, a inundação de seus férteis vales, cultivados, notadamente, com arroz e olerícolas.

Outra situação desse conjunto de relações foi a mudança de áreas nas terras de alguns produtores, ou seja, o que era alagado deixou de ser, podendo ser incorporado nas terras de cultivo. Outros proprietários, em sentido inverso, perderam áreas de cultivo tradicional, o que deu início a disputas por áreas agregadas.

Outra conseqüência é o fato de as comunidades do lado gaúcho sentirem maior segurança no caso de uma situação de enxurrada, até porque muitas famílias edificaram-se em locais que estariam alagados caso o fluxo fosse maior. Por fim, um trecho do rio Mampituba, da foz do Sangão (Rio de Dentro) até a foz da Sanga da Dorina, possui água de forma intermitente, servindo de dreno somente em situações de enchente.

O segundo cenário seria uma divisão de águas entre os dois canais de drenagem – os Rios Canoas e Mampituba. Segundo relatos, era o cenário da drenagem anterior à enchente de 1974, que se reconfigurou a partir de março de 2007.

As conseqüências seriam as seguintes: as estruturas das comunidades de Passo Magnus (São João do Sul/SC) e Vila Lothhammer (Torres/RS) ficaram alagadas, incentivando a insegurança destas quanto a enxurradas. Além disso, há o provável descontentamento dos irrigantes que se abastecem do Rio Canoas, pela possibilidade de faltar água em situações de seca, e o receio da falta d'água para o abastecimento doméstico para a cidade de Praia Grande/SC. Há que se ressaltar que um trecho do rio Mampituba próximo à foz do Sangão (Rio de Dentro) até a foz da Sanga da Dorina possui água com vazão perene, remodelando as terras de cultivo. Há que se ressaltar também a provável redução da salinização em épocas de estiagem, em função da redução da distância a montante da foz do rio Mampituba.

Outra conseqüência é que se reduziram os conflitos de gerenciamento das águas de irrigação ao longo do trecho do rio Mampituba.

O terceiro cenário seria uma situação inversa ao primeiro, no qual o fluxo seria majoritariamente pelo rio Mampituba. As conseqüências possíveis seriam, em caso de enchente, a destruição das comunidades de Passo Magnus (São João do Sul/SC) e Vila Lothhammer (Torres/RS), além de atingir casas de muitas famílias do município de Mampituba.

Outras conseqüências seriam uma reestruturação da calha do rio Mampituba; o colapso da irrigação ao longo do trecho do Rio Canoas; a possível falta de água para abastecimento doméstico da cidade de Praia Grande/SC; e a recolocação da demografia ao longo dos dois drenos.

Portanto, no contexto social, sob a situação do “desvio” do rio Mampituba, ou rota alternativa do fluxo das águas, também seriam provocadas mudanças como o redirecionamento das produções e povoações, o êxodo rural e induções a situações socioecológicas de conflitos. Essas constatações encontram-se, ainda, em discussão e são levantadas como aspectos que se incorporam à discussão da gestão da rede de drenagem ou do uso das águas, e até mesmo sobre idéias de recuperação da zona ripária ao longo das margens do rio Mampituba.

Podemos considerar essa conjuntura como uma disfunção socioambiental, que a partir de agora chamaremos de “Vulnerabilidade das margens da rede de drenagem”.

#### 4.1.2 Histórico do enfrentamento da “Vulnerabilidade das margens dos cursos dos rios”

O **histórico** recente da região que focalizamos permite identificar alguns elementos sobre essa disfunção socioambiental da “Vulnerabilidade das Margens da rede de drenagem”.

Está na memória dos moradores a enchente de 1974, pois foi considerada uma “avalanche” pela rapidez e quantidade de detritos. Essa enchente destruiu núcleos comunitários inteiros. Traumatizou famílias de agricultores com perdas de patrimônio e parentes uma vez que trinta e duas pessoas faleceram. O cenário foi de desilusão, pois hectares de áreas de cultivos “deram lugar a extensas pedreiras” (MATOS, 2002, p. 20), o que corrompeu a auto-estima e a perspectiva de vida. Esse marco histórico é determinante no êxodo rural nessa região, provocando mudanças do sistema social.

Acreditamos que, em decorrência das magnitudes de perdas dessa crise, deu-se início a uma articulação de ação pública sobre a região. A Superintendência de Desenvolvimento da Região Sul (SUDESUL) foi delegada a traçar respostas governamentais, dando novas trajetórias para as regiões litorâneas sul-catarinense e norte-gaúcha. A SUDESUL era um órgão federal ligado ao Ministério do Interior, que mobilizava e coordenava políticas públicas para o desenvolvimento socioeconômico. Inicia-se um longo processo de intervenção na região que repercute sobre os sistemas de produção e modo de vida dos sujeitos da região dos vales

do Mampituba, e o Projeto de Desenvolvimento da Bacia do Rio Mampituba – Subprojeto Sombrio.

O subprojeto Sombrio tinha como objetivo principal disciplinar o regime hídrico da bacia do rio Mampituba, de modo a controlar as enchentes e a permitir a reserva de água para irrigação, melhorando a produtividade de alimentos e produzindo energia elétrica. Para tanto, projetavam-se três barragens na região do leito médio: duas na comunidade de Tenente (Praia Grande/SC nos rios Bonito e Leão) e outra no rio Mampituba, entre Praia Grande/SC e o sétimo distrito de Torres, hoje Mampituba/RS.

A última barragem alagaria todos os vales banhados pelo rio Mampituba e seus afluentes. Em outras palavras, alagaria o centro da região do leito médio do rio Mampituba e desocuparia as comunidades de Roça da Estância, Rio de Dentro, Vila Brocca, Vila Matias, Santa Luzia e Rio do Boi. Além disso, provavelmente isolaria as comunidades de Rio da Panela, Rio do Meio, Rio da Invernada, Taquaruçu, Chapada do Morro Bicudo, Mãe dos Homens e São Roque. Os agricultores seriam assentados na região da Comunidade do Tenente em Praia Grande/SC.

Foram concluídas as obras das barragens dos rios Leão e Bonito, e preparada a área para o assentamento das famílias que ficariam sem terra. Porém, uma forte mobilização das lideranças locais, entre quais estavam as Pastorais da Igreja Católica e Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, forçou a SUDESUL a reconsiderar o local da construção no Rio Mampituba. Em uma nova proposta, a construção da barragem foi transferida para a Comunidade da Mãe dos Homens, mais a montante.

A nova proposta restringia o número de famílias a serem atingidas. Entretanto, quando os agricultores da comunidade de Mãe dos Homens e São Roque foram levados a conhecer os assentamentos, houve repúdio à proposta. Inicia-se, da população atingida e vizinhanças, um intenso movimento contra as obras, com apoio dos Sindicatos rurais de Torres/RS, Praia Grande/SC e São João do Sul/SC e das Pastorais da Terra dos dois estados. O subprojeto Sombrio da SUDESUL criou uma coesão comunitária da região. Em 25 de julho de 1989, realiza-se um grande manifesto que barra os trabalhos das equipes que atuavam na região. Foi plantada uma muda de araucária próxima à praça da comunidade da Mãe dos Homens para simbolizar a resistência comunitária.

As motivações do movimento foram diversas: 1) angústias pelo valor a receber, motivadas por históricas indenizações nunca recebidas em outras regiões do país; 2) medo do assentamento em áreas novas e diferentes; 3) insegurança de muitos agricultores, porque suas áreas eram de posse ou registro não atualizado; 4) a condição fundiária de muitos, como arrendatários e meeiros, o quais estariam a mercê da própria sorte. Essa coesão de resistência dos agricultores impediu a construção dessa parte do projeto. A resistência comunitária encerra sua atuação quando a SUDESUL foi extinta no governo de Fernando Collor de Mello (1990-1992).

#### 4.1.2.1 Implantação do Primeiro Comitê de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica

Outra herança dessa articulação em defesa dos interesses dos agricultores dos leitos médio e alto do Rio Mampituba foi o estabelecimento de outro movimento: a estruturação do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba, coordenada pela Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/RS) e Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (ASCAR), no início da década de noventa.

Esse Comitê de Gerenciamento de Bacia do Mampituba promoveu a “Proposta de um Programa de Educação Ambiental para os municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba”. Este foi elaborado pelo Departamento de Recursos Naturais Renováveis da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul. Os registros apontam que esse programa foi à frente de seu tempo em função da quantidade e da qualidade de materiais resultantes. Indiscutivelmente, semeou muitas intenções e idéias de impacto amplo e intenso sobre a bacia.

Entre outras atividades foram realizados três Encontros Regionais de Educação Ambiental sediados em Torres/RS, Sombrio/SC e Praia Grande/SC, no período de agosto a setembro de 1991. Foram estruturados quatorze temas para programas radiofônicos e de textos de apoio para artigos de jornal, boletins ou apostilas. Essa programação foi desenvolvida de outubro de 1991 a junho de 1992. As principais idéias davam conta da gestão endógena e da

correlação de ações nos sistemas de produções e nos modos de vida das pessoas atingidas por desastres ou distúrbios ambientais.

Além do trabalho de educação ambiental, as comunidades foram articuladas para discutir as questões das enchentes, da disponibilidade de água para irrigação, dos aspectos associativistas e de organização comunitária. Numerosas reuniões foram realizadas, envolvendo organizações governamentais e associações comunitárias (Sindicatos e Igreja entre outros), dentro do período de 1991 a 1992.

#### 4.1.2.2 Criação do CODRIMA

No contexto da articulação comunitária, chamou-nos a atenção a estruturação de um Conselho de Desenvolvimento do Rio Mampituba (CODRIMA). Essa entidade é resultado de um encaminhamento das famílias ameaçadas pelas enchentes em decorrência de outra tragédia ocorrida em dezembro de 1995. Abrangia famílias moradoras de Mampituba, São João do Sul e Praia Grande, principalmente das áreas de risco em enxurradas. Essa entidade pretendia estabelecer metas e prazos para a drenagem do rio Mampituba e seus afluentes. Trabalharia em parceria com os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Foi instituída formalmente em 24 de maio de 1997.

Essa entidade coordenou a construção de um dique com o empilhamento de seixo rolado existente nas margens dos rios, localizado na área da foz do Rio de Dentro ao rio Mampituba, nas proximidades da comunidade de Vila Brocca – Mampituba/RS. A idéia foi executada sem qualquer estudo técnico.

Em seguida, no final do ano de 1997, foi feita uma nova proposta, projetando a construção de estruturas de paramento em gabião, através da empresa Maccaferri do Brasil Ltda. Essa possibilidade foi encaminhada aos órgãos estatais para autorização e financiamento. A resposta de uma junta de entidades considerou essa obra como uma solução emergencial “segundo o ‘sentimento’ da população que vem vivenciando as enchentes ocorridas nos últimos trinta anos” (BRASIL, 1997). E sugeriram uma intervenção com estudos mais aprofundados, uma vez que não acompanharam nenhum estudo de impacto ambiental.

O CODRIMA não realizou outras mobilizações representativas para encaminhamentos de novas propostas de ação. Entretanto, a Prefeitura de Mampituba continuou a fazer a manutenção do muro de retenção da margem direita da foz do Rio de Dentro no Mampituba.

#### 4.1.2.3 Formação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba

Um acontecimento referencia como uma nova perspectiva para se lidar com a relação comunidade–rio: em 15 de setembro de 2000, realizou-se a primeira Assembléia Pró-comitê do Rio Mampituba. Esta marcou o início de um movimento de sensibilização para uma nova tentativa de constituição do Comitê do Rio Mampituba. Na seqüência, foram realizados sete seminários em diversos municípios integrantes da área da bacia hidrográfica, coordenados por uma comissão provisória intitulada Comissão Pró-Mampituba. Os seminários partiram para a divulgação e sensibilização quanto aos recursos hídricos para toda a sociedade. Buscaram motivar uma maior participação da comunidade e apontaram para o encaminhamento da formação do Comitê.

Durante esse processo, representações estatais, gaúchas e catarinenses, além do Ministério do Meio Ambiente, estiveram incentivando e orientando a formação do Comitê de Gerenciamento do Rio de Mampituba. Em 24 de abril de 2002, a Comissão Pró-Mampituba considerou cumprida a fase de divulgação e sensibilização para a criação do Comitê. E, naquela data, foi realizada a primeira reunião oficial com as autoridades das Secretarias Estaduais dos dois estados, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, do IBAMA e ANA. O encaminhamento resultante foi uma solicitação à ANA para designar o acompanhamento técnico para arquitetar um dossiê (pré-diagnóstico) da bacia considerada.

Esse dossiê técnico tem a função de acompanhar o pedido de criação do comitê que é encaminhado à ANA, que o aprecia e o submete ao CNRH. Uma vez que o dossiê técnico seja aprovado pela CNRH, o pedido é submetido ao Presidente da República e é criado o comitê.

A articulação da Comissão Pró-Comitê, no aguardo da resposta da ANA, prepara-se para formar a comissão técnica, que foi chamada de grupo de trabalho. Dentro do espírito da participação democrática, encaminha-se a realização do VIII Seminário, em 19 de setembro de 2002, compondo a plenária dos interessados pela criação do comitê, cujo objetivo principal seria a nomeação desse grupo de trabalho.



Nesse evento é constituída a estrutura de entidades do grupo de trabalho e são nomeados seus representantes. O grupo de trabalho começa a discutir e coletar dados sobre a bacia, indiferente aos apoios das secretarias estaduais e da ANA. Devemos destacar aqui o comprometimento dos seus integrantes para a realização da tarefa. Em 2006, foi concluído o Dossiê sobre a bacia. Aguarda-se uma resposta oficial do Ministério do Meio Ambiente.

#### 4.1.3 Observação Participante – Articulação para Solução da Vulnerabilidade das Margens do Rio Mampituba

Desde a tentativa de implementar o projeto superficial de 1997 pelo CODRIMA, para a contenção das águas do extravasamento das enchentes por muros de paramento em gabião, e no aguardo da constituição do Comitê da Bacia Hidrográfica, em 2004 as Prefeituras municipais de Mampituba/RS e Praia Grande/SC tentam nova ação sobre a região crítica. As prefeituras integram-se para realizar um empreendimento de desassoreamento do leito do rio Mampituba em trecho de dois mil e quinhentos metros de extensão, entre a foz do Rio Pavão e a foz do Rio Sangão, ou seja, no **local da bifurcação da Vila Brocca**. Iniciam-se os estudos e o processo de licenciamento ambiental para o empreendimento. Este tem como principais objetivos os seguintes: 1) definição da calha principal visando o escoamento ordenado das águas do rio Mampituba, principalmente quando da ocorrência de enxurradas, evitando ou minimizando o extravasamento das águas nessas situações; 2) evitar ou mitigar os danos ambientais e econômicos, bem como os danos causados pelo extravasamento das águas às populações que vivem nas imediações dos locais de risco; e 3) realizar o aproveitamento racional do material retirado no processo de desassoreamento para a recuperação e manutenção das estradas vicinais sob a responsabilidade dos municípios envolvidos no empreendimento e para a consolidação das margens do rio Mampituba.

O empreendimento consiste em: 1) recuperação das margens do leito do rio através da demarcação e restauração das Áreas de Preservação Permanente; 2) estabilização dos taludes nas margens do rio; 3) implantação de um sistema de alerta à população para a ocorrência de cheias; e 4) conscientização ecológica da população do entorno da área através de Programas de Educação Ambiental.

Para a realização dos estudos e dos levantamentos foi contratada a empresa de assessoria Planigeo Geologia e Meio Ambiente. Esses foram realizados no decorrer de 2005 até julho de 2006. Durante esses trabalhos, foi realizada uma audiência com atores sociais dos dois municípios convidados pelo grupo de trabalho. O processo foi encaminhado ao IBAMA para licenciamento. Em 2 de março, após várias reuniões das prefeituras envolvidas, com apoio de assessorias da ALINORTE, foram feitas a vistoria e o acerto verbal de liberação. No dia seguinte, a região modificou-se novamente pela ocorrência da catástrofe já mencionada.

O foco dos dois municípios muda pelas ações emergenciais, e muitas ações são limitadas por negativas do IBAMA. As negociações sobre o empreendimento são retomadas em julho de 2007.

As dificuldades e os prejuízos da enchente ampliam a preocupação sobre a instabilidade das margens dos rios. O município de São João do Sul desperta para a situação. A Câmara de Vereadores desse município reflete sobre o início de uma tomada de posição sobre a problemática, conforme registro no jornal local em 16 de março. Nessa reunião ordinária é definida uma integração com os municípios constituintes da montante. As câmaras de vereadores de Mampituba e Praia Grande reforçam a necessidade de retomada de articulação para licenciamento do empreendimento.

Em maio, o IBAMA responde à vistoria realizada em 2 de março e solicita uma complementação ao estudo por utilização de modelo matemático para simulação do comportamento hidrológico do rio antes e depois das obras de controle.

Em 7 de agosto é realizada outra reunião com os técnicos do IBAMA, quando é reiterado o pedido de desassoreamento do rio diante do novo cenário. Solicita-se nova vistoria e as prefeituras comprometem-se pela resposta à solicitação do IBAMA.

Conforme definição em sessão, integram-se no espaço da discussão os vereadores e secretários do município de São João do Sul, em reunião realizada em 10 de agosto. Esse momento foi importante, pois mais um município aparceira-se na discussão sobre a problemática das enchentes do rio Mampituba. Em especial, consideramos que essa integração já tinha sido tentada durante o trâmite da formação do Comitê, pois Mampituba via que sozinho não conseguiria priorizar essa problemática, diante das questões referentes à poluição dos balneários litorâneos.

Em 30 de agosto, o IBAMA realiza outra vistoria e reúne-se com vários atores dos três municípios interessados. O órgão de licenciamento percebe que o empreendimento foi projetado em pequena escala, de modo que este não resultaria em uma transformação dos corpos hídricos, reduzindo o nível de complementação do estudo para definição de três pontos em estado crítico. E, a partir dessas obras, pretendem-se reavaliar o comportamento dos canais de drenagem para ampliar a ação.



**Figura 20: Fotografia da reunião de atores sociais e IBAMA em 30 de agosto de 2007.**  
Fonte: Prefeitura Municipal de Mampituba.

Em setembro, são realizadas reuniões com membros dos dois municípios empreendedores para definição dos pontos críticos. Participaram dessas reuniões os moradores das margens desses pontos para pedido de consentimento de ação.

#### 4.1.4 Discussão sobre Gestão de Recursos Hídricos.

Esse caso apresentado pela **vulnerabilidade das margens da rede de drenagem**, em sua conjuntura e no seu percorrer histórico, trouxe-nos uma primeira percepção: a idéia de que a gestão de recursos hídricos apresenta inter-relações entre diversos elementos, lidando assim **com situações de complexidade**. Os sistemas socioambientais, por conceito, são muito mais do que a soma das partes. Trata-se de um conjunto ilimitado de elementos que estão em inter-

relação e interdependência, são inseparáveis e ainda estão em processo de evolução, logo não são independentes (GARCIA, 1994, p. 94). A complexidade é inerente à questão ambiental.

Como sugere Edgar Morin (2000 apud VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005), ‘existe complexidade, de fato, quando os componentes que constituem um todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico) são inseparáveis e existe um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre as partes e o todo, o todo e as partes.’ Ora, os desenvolvimentos próprios de nosso século e de nossa era planetária nos confrontam, inevitavelmente e com mais e mais freqüência, com os desafios de complexidade (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005).

Já foram apresentadas formas de gestar, de construir a redução dos limites ou a ampliação das fronteiras para o desenvolvimento dessa região. Nessa relação entre gestar os recursos hídricos e buscar desenvolvimento, podemos destacar que propostas de instrumentos da engenharia por si só não puderam adequar as soluções. Dentro da abordagem científica reducionista vigente, são conhecidas as causas (rede de drenagem fluvial instável) e a técnica para a solução (construção de barragens reguladoras de vazão). Como se fosse apenas uma questão financeira a solução do problema.

Porém, a questão apresentou outras faces e relações interligadas à ação sobre a rede de drenagem que não foram levadas em consideração, o que nos faz entender que as situações complexas não podem ser decompostas em problemas mais simples (SCHLINDWEIN, 2006). A rejeição à construção da barragem foi uma opção que a sociedade abriu para manter vínculo com seus espaços e recursos territoriais e, bem provavelmente, também defendendo seus recursos socioculturais.

Gestar recursos hídricos, por maior conhecimento que se tenha de hidrologia e de hidráulica, não pode estar baseado em obras que condicionam os elementos naturais como os rios e suas margens, mas cortam aspectos sociais e culturais implicados nesse território. Rocha esclarece que o “Gerenciamento das Águas é complexo e envolve diversos interesses conflitantes” (ROCHA, 2005, p. 77).

Nessa linha, os processos de tomada de decisão pública no campo ambiental possuem desafios, segundo Godard em suas análises sobre arranjos institucionais:

Isto porque as dificuldades não são apenas de natureza técnica ou econômica, mas originam-se também da existência de diferentes maneiras de se representar os problemas e de optar por pontos de referência axiológicos no desenrolar dos conflitos e das deliberações que cercam os processos de tomada de decisão (GODARD, 2000, p. 202).

Mesmo focando o caso da vulnerabilidade das margens da rede de drenagem, nos leitos médio e alto do rio Mampituba, o estudo tem por base uma tendência ou cenário de complementação e de dialógica. Se por um lado temos a aflição das comunidades locais quanto aos leitos alto e médio do rio Mampituba – porque seu processo de desenvolvimento é limitado pela questão das enchentes – por outro temos a perspectiva da formação de uma arena de discussão e de poder capaz de dar curso a esse problema: a constituição do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba.

#### **4.2. Os sistemas agrários e os sistemas de produções agrícolas contemporâneos da região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba.**

Agricultura é uma atividade social de produção de bens obtidos pela exploração da fertilidade útil de um meio contendo geralmente populações de espécies domesticadas ou não. Nesta concepção a agricultura é uma importante forma de intervenção humana sobre os recursos naturais, de grande reflexo nos recursos hídricos. Por isso a sistematização e a análise da evolução e da diferenciação de sistemas de relação socioambiental de uma dada região permitem a compreensão da intervenção da ação do homem sobre este espaço.

Esta evolução passa por um processo de formação de uma complexa rede de organização entre os atores sociais implicados. A ênfase ao entendimento da dinâmica da vida dos moradores passa pelas práticas de apropriação dos recursos naturais para fonte de desenvolvimento, reproduzindo vida e capital.

A Agricultura é um objeto real de conhecimento (MASOYER; ROUDART, 2001, p.39) - observável (meio, equipamentos, atividades, habitat,...); entrevistável (agricultores, vizinhos, passantes, sábios, ...);- sempre complexo e variável (de um local à outro ..... de uma época à outra ..... ) (MASOYER; ROUDART,2001, p.13-15). Deste modo, o foco da observação pode ser metodicamente elaborado em um objeto teórico de conhecimento. O conceito de Sistema Agrário vem desta necessidade de uma representação, inteligível, criticável e compartilhável, do meio de apropriação do passado, de entendimento do presente e de compreensão/ escolha dos diferentes futuros possíveis. E ainda da necessidade de perceber

a complexidade de cada forma de agricultura dar conta da diversidade dos diferentes “tipos de agricultura”; de forma a avaliar as semelhanças e as diferenças entre os diferentes “tipos de agricultura” (identificação, classificação, lugar no espaço e no tempo).

**Sistema de produção agrícola** é a prática que caracteriza as unidades de produção, que é organizada a partir dos seus meios de produção articulados às suas atividades produtivas. (MASOYER; ROUDART,2001, p.41). “... é caracterizado pelo tipo de instrumentos e de energia utilizados para arrotear o ecossistema, para renovar e para explorar a sua fertilidade.” (MASOYER; ROUDART,2001, p.43). Em outras palavras, é a forma de agricultura que é realizada numa unidade de produção. A agricultura apresenta-se como um conjunto de formas de produção, que variam de uma localidade para outra e muda de uma época para a outra.

Segundo Masoyer & Roudart (2001, p.43), “... o conceito de **sistema agrário** é um instrumento intelectual que nos permite apreender a complexidade de toda a forma de agricultura real através da análise metódica de sua organização e de seu funcionamento”. É o conjunto ordenado das características essenciais, necessárias e suficientes, universais e especificáveis, que permitem caracterizar e comparar todo “tipo de agricultura”. É um termo que define um modo de exploração do meio historicamente constituído e durável, um conjunto de forças de produção adaptado às condições bioclimáticas de um espaço definido e respondendo às condições e necessidades em um certo momento.

A teoria dos sistemas nasce, então nesta perspectiva, elucidativa do objeto agricultura. Para que a descrição verbal, não matematizada, desta forma espaço-temporal seja conceitualmente classificada e estabilizada, de modo se tornar um objeto de consenso. Logo se pretende com o teoria dos sistemas agrários estruturar uma função heurística. (MASOYER; ROUDART,2001, p.44). Assumimos que esta perspectiva é contemplada, dentro desta teoria, queremos tomar a distinção de sistemas de produção.

Entretanto, para estes autores, apesar destas formas de agricultura serem objetos muito complexos, por isso analisáveis e concebíveis em termos de sistemas, podem, entre si, serem “...suficientemente parecidas para que passamos aproximar e classificar numa mesma categoria.” (MASOYER; ROUDART,2001, p.39-40). Logo o sistema de produção pode ser sistematizado em categorias, podemos descrever sistemas de produção comuns de um grupo de unidades de produção, numa época definida e numa ecossistema similar.

O melhor entendimento do território, a partir da aplicação do método de sistemas agrários, coloca uma luz sobre a diversidade que existe dentro deste, de modo a estruturar uma ferramenta importante para distinguirmos no sistema social de uma bacia hidrográfica os grupos sociais locais.

Portanto considerando que o produto da relação entre sistema social e sistema natural é o sistema agrário (MASOYER; ROUDART, 2001, p. 43), e que cada sistema agrário constitui-se de diversos sistemas de produção frutos da articulação entre instrumentos e equipamentos, ecossistema e meios humanos. Os meios humanos são força de trabalho, saber sobre ecossistema e saber sobre a atividade, a prática da realização da agricultura. Adotamos que os sistemas de produção que se apresentarem no sistema agrário contemporâneo distinguirão os grupos sociais locais.

Pode-se definir um sistema de produção como sendo a combinação das seguintes variáveis: i) o meio cultivado; ii) os instrumentos de produção (materiais e força de trabalho); iii) o modo de artificialização do meio; iv) divisão social do trabalho entre agricultura, artesanato e indústria; v) os excedentes agrícolas e as relações de troca com outros atores sociais; vi) as relações de força e de propriedade que regem a repartição do produto do trabalho, dos fatores de produção e dos bens de consumo; vii) o conjunto de idéias e instituições que permitem de assegurar a reprodução social.

#### 4.2.1 Sistemas agrários da região hidrográfica dos leitos médio e alto do rio Mampituba.

Consideramos que as evoluções da ação do homem sobre o espaço geográfico pelos formatos da atividade agrícola são importantes para compreensão das relações socioambientais. Nesse momento sistematizamos resumidamente os Sistemas Agrários que percebemos em nossa pesquisa.

##### 4.2.1.1 Os indígenas tradicionais

Os primeiros sistemas de produção podem ser atribuídos aos índios das tribos Guaianás e Cariós. Os primeiros tinham o costume de plantar pouco (RUSCHEL, 1996, p. 26), mas

cultivavam o milho e não conheciam o feijão. Já os Cariós davam maior valor à agricultura. A caça de animais nas matas e descampados, pesca em águas doces e salgadas, captura de animais marinhos, coleta de pinhão da araucária no planalto e diversos frutos da mata atlântica compunham estratégias complementares de alimentação desses habitantes da região. Provavelmente uma das estratégias de sobrevivência desses povos era de ficarem próximos aos abundantes recursos hídricos da região.

#### 4.2.1.2 Período colonial da fuga dos índios

No período colonial, consolida-se uma pequena comunidade de espanhóis mestiçados com índios, na atual cidade de Laguna/SC. Esse povoado serviu fluxo mercantil por escambo de farinha de mandioca, peixes defumados, peles, e redes por mercadorias como roupas em geral, ferramentas, anzóis, e assim por diante (RUSCHEL, 1995, p. 24).

Entretanto, podemos crer que a estrutura mercantil mais influente foi a escravagista de índios. Essa estrutura compunha-se por uma rede de captura, armazenamento e embarque. A intensidade foi tamanha que os relatos apontam que em 1645, as costas norte gaúcha e sul catarinense estavam vazias de gente (RUSCHEL, 1995 e 1996).

#### 4.2.1.3 Regime das invernadas

As novas caças dos lagunistas passam a ser os animais desgarrados no litoral gaúcho. Grande parte desse gado desgarrado era originário das Missões Jesuítas. Essas reses foram abandonadas pelos missionários quando fugiram das perseguições bandeirantes, para o outro lado do rio Uruguai. Esses rebanhos multiplicaram-se e formaram a Vacaria do Mar, que ocupava a Campanha Riograndense. A condução do gado era pelo litoral embarcando em Laguna/SC, pelo planalto gaúcho, ou, ainda, subindo ao planalto por Araranguá. O destino final era Sorocaba/SP. Estruturaram-se espaços para descanso (invernadas) na região, que provavelmente foram criados algumas invernadas na região do vale do Mampituba (REITZ, 1948, p. 25).



#### 4.2.1.4 As estâncias

Em 1732 iniciou-se a emigração das famílias lagunenses para as regiões mais ao sul. Acredita-se que a região do leito médio do rio Mampituba foi povoada pelos colonizadores das primeiras expedições para o sul do país (REITZ, 1948, p. 7). As invernadas começam a dar lugar a estâncias bem cuidadas e pequenas plantações. Na região que estudamos não apresentam sinais de sedes de grandes estâncias, porém havia áreas que pertenciam a estancieiros (NUER, 2006, p. 141). Sabe-se que estancieiros do planalto – “São Francisco de Paula de Cima da Serra” (hoje municípios de Cambará do Sul e São Francisco de Paula/RS) “mandavam ali escravos e peões fazerem derrubadas a grosso modo, faziam então suas plantações e após a colheita abandonavam tudo só voltando no próximo ano.” Nesse período, destaca-se também a entrada dos africanos na região, chegando a constituir dois quilombos dentro de nossa região de estudo. Foi certamente nesse período que ocorreram as primeiras mudanças expressivas da vegetação natural, vulnerabilizando alguns cursos de água.

#### 4.2.1.5 Povoamento das redondezas

São coordenadas ações de colonização na região por luso-brasileiros em 1820 (RONSANI, 1999, p. 27) e de emigrantes alemães em 1826 (RUSCHEL, 1995). Também são assentados soldados de origem guaraníca das missões (1824). As ações também visaram estimular a produção agrícola. Nesse sentido a ação mais emblemática foi a abertura da estrada entre Torres e o planalto pela serra do Cavalinho. Isso permitiu a formação de alguns povoados. Amplia-se a produção e inicia-se seu processamento, ainda artesanal, em destaque a moagem de milho, mandioca e café, além de fumo em corda, arroz descascado. Plantava-se o feijão, a banana e, possivelmente, foram cultivadas vinhas. A indústria do bagre também se estabelece. Mas o principal produto agrícola foi a aguardente de cana (cachaça) (RUSCHEL, 1995, p. 62). Nesse período, os limites dados pelas enchentes já são considerados pelos colonos, mas, por outro lado, a farta disponibilidade de recursos hídricos deve ter motivado para o investimento na região.

#### 4.2.1.6 Colonização dos Vales

O evento histórico da Revolução Farroupilha (1835-1845) motivou a proprietária da Estância Grande do planalto próximo, a enviar escravos e rebanhos para terras à esquerda do Rio Mampituba, onde hoje se localiza a comunidade de Roça da Estância (Mampituba/RS) (RONSANI, 1999). Também chegaram novos moradores vindos das mais diversas regiões catarinenses e gaúchas, além do Paraná e mesmo novos portugueses. (SANTOS et ali., 2005, p. 52). Mais tarde (em 1921), estabelecem-se os ítalo-brasileiros das povoações vizinhas (RONSANI, 1999, p. 27). Várias comunidades formaram-se à medida que as estradas foram sendo abertas. Os sistemas de produção desse período são predominantemente de subsistência. A cultura da cana-de-açúcar foi o “carro-chefe” da produção desses colonizadores, que estruturavam pequenos engenhos de açúcar mascavo e/ou cachaça. Entretanto, inicia-se a ampliação das culturas em função da comercialização movimentada pelo tropeirismo. Esse movimento além de comércio propicia a região farta comunicação cultural. O tropeirismo esteve presente na região até 1982, logo após a abertura da estrada estadual pela serra do Faxinal. Esse ciclo marca o segundo momento de mudança na vegetação natural, afligindo cada vez mais os cursos de água.

#### 4.2.1.7 Agroindustrial: do artesanal ao empreendimento

No início do século XX, o crescente povoamento e a expansão das fronteiras agrícolas na região possibilitaram os primeiros investimentos em agroindustrialização. Passa a fase de processamentos artesanais para linhas de produção. Esses investimentos dão novos rumos aos sistemas agrários na região, dando início à busca de ampliação de produção e produtividade. Os agricultores começam a se direcionar para forma capitalista de produção, tornado-se mais especialistas. Esse período também marca o aumento da produção e mudança no processamento dos recursos florestais, pois ampliaram-se as serrarias e tornaram-se mais produtivas com motores elétricos e a diesel. Duas apropriações dos recursos naturais pontuam-se nesse período: o dos recursos florestais e das águas, como energia propulsora para os empreendimentos que nascem, de modo a abalar mais intensamente os elementos hidrológicos da região, principalmente os cursos dos rios.

#### 4.2.1.8 Mercado agrícola moderno

A introdução da cultura do fumo em 1958 caracteriza o início desse sistema agrário. São estruturados atendimentos de assistência técnica, fornecimento de insumos, crédito e de venda. A região inicia seu processo de entrada na modernização agrícola. Mudanças nos hábitos de consumo, na regulamentação da produção agroindustrial, remodelando os sistemas de produção. Grandes cadeias agroindustriais reprimem as agroindústrias familiares. Estas mudanças excluem muitos produtores da cadeia de produção, a cana-de-açúcar, de suínos perde espaço comercial. O processo de modernização agrícola reduzindo a necessidade de mão-de-obra; iniciando a migração para os pólos industriais emergentes - Criciúma/SC e Caxias do Sul/RS. Mas é presente na memória coletiva da região que a grande enchente de 1974 vulnerabilizou o entusiasmo das pessoas e provocou o êxodo rural. As principais culturas que estabeleceram nesse sistema foram da banana, arroz, fumo. Entretanto, permaneceram alguns produtores de feijão, milho, gado, olerícolas, cana-de-açúcar, graças às estratégias criativas. A extração florestal nativa foi representativa até aproximadamente 1986. Esse ciclo é de intensificação de uso dos recursos hídricos e impactos sobre os elementos hidrológicos, chegando a mudar os fluxos das águas dos rios.

#### 4.2.2 Sistemas de produções agrícolas no sistema agrário contemporâneo

##### 4.2.2.1 Fumo sucedido por milho, integrado a outra cultura de mercado.

**Ocorrência:** Nos municípios de Mampituba, São João do Sul e Praia Grande, em terrenos das planícies dos rios, com solos de textura arenosa e formação sedimentar, ou os terrenos mais altos das várzeas - “albardões”, ambos bem drenados. Já foram desenvolvidas no extrato declivoso de meia encosta, que com o tempo foi sendo substituída pelo cultivo da banana.

**Origem:** Investimento das empresas integradoras fumageiras, em 1958.

**Nível tecnológico:** A agroindústria fornece a assistência técnica e os insumos, além da logística para tanto. Utilizam a tração animal e muita mão-de-obra, entretanto, utiliza-se também, intensamente, de agroquímicos.

**Destino da Produção:** A produção é toda direcionada para a indústria fumageira, em sistema de integração (é um contrato entre o agricultor que se compromete a produzir determinado produto e uma agroindústria que irá beneficiá-lo, estabelecendo um elo de fidelidade).

**Relação com os recursos hídricos:** Não utiliza irrigação, não consumindo água dos rios. Influi diretamente nos recursos hídricos porque é o sistema que mais substituiu a zona ripária dentro do vale do rio Mampituba (planícies de inundações), vulnerabilizando as margens dos rios devido a sua baixa capacidade de proteção do solo. E, ainda, compromete a qualidade dos recursos hídricos porque ocorre em solos sedimentares de lençol freático raso e utiliza-se, intensamente, de agroquímicos.

#### 4.2.2.2 Banana integrada à subsistência.

**Ocorrência:** Nos municípios de Mampituba, Morrinhos do Sul e Praia Grande, em áreas de meia encosta, ou seja, de extrato de medianamente declivosos, onde originalmente era Mata Atlântica. São agricultores familiares, cultivando a banana numa área média de 4,0 a 8,0 hectares por propriedade.

**Origem:** A cultura provavelmente veio com emigrantes açorianos; entretanto, as políticas públicas a incrementaram ao nível de hoje, através do Plano Integrado para o Desenvolvimento do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, da Sudesul (1975) e do Programa Nacional de Apoio a Agricultura Familiar, Ministério do Desenvolvimento Agrário (1995).

**Nível tecnológico:** O manejo é ainda bastante manual, com o uso de tração animal. A bananicultura está sob forte tendência a tecnificação, principalmente com o uso de agrotóxicos. Contudo, a Agroecologia e/ou a Produção Orgânica têm sido estimuladas como estratégia de inserir-se no mercado e/ou pela preocupação do agricultor pela sua saúde e/ou para empenhar menor custo de produção.

**Destino da Produção:** A produção é direcionada para a venda através de todos os canais de comercialização regional, estadual e, eventualmente, nacional. Um número pequeno

de agricultores vende diretamente para atacadistas e varejistas. A maioria comercializa através de intermediários.

**Relação com os recursos hídricos:** Não utiliza irrigação diretamente, mas é o sistema predominante nas encostas, tendo sido implantada sobre áreas de inúmeras calhas de drenagem e respectivas nascentes, intermitentes ou não, beneficiando-se dessa umidade. Tais áreas constituem a principal superfície coletora de água das precipitações. Esse sistema de produção também ajuda a comprometer a qualidades dos recursos hídricos porque se utiliza cada vez mais de agroquímicos. Sua relação com os elementos hidrológicos é discutível porque, ao mesmo tempo em que não apresenta uma proteção ao solo comparada e das matas nativas em função do seu sistema radicular superficial, é uma cultura perene, que cobre o solo amenizando e o impacto das chuvas.

#### 4.2.2.3 Arroz irrigado integrado a culturas de subsistência.

**Ocorrência:** Nas grandes, médias e pequenas propriedades em áreas de várzeas. Em média, 18 hectares por família.

**Origem:** O cultivo de arroz já existia desde o período das estâncias. É plantado nas várzeas, mas muito provavelmente também foi cultivado em forma de sequeiro nas encostas. Entretanto, com manejo de irrigação em várzeas, as primeiras lavouras devem remontar à década de cinquenta. Para tornar um sistema de grande importância econômica que é hoje, foi marcante o programa Pró-varzeas, fruto das parcerias entre as Secretarias de Abastecimento e Agricultura do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e o Ministério da Agricultura, no início da década de 80.

**Nível tecnológico:** Emprego de média a alta tecnologia. Grande emprego de mecanização e de insumos químicos (adubos, agrotóxicos e sementes). A necessidade de serviços de colheita, secagem e armazenagem tem elevado os custos na produção desse grão. É uma atividade que concentra a maior quantidade de crédito rural. Eventualmente há contratação de mão-de-obra temporária. Está se tornando a produção exclusiva das propriedades. O sistema de cultivo é o chamado de pré-germinado ao passo que na maioria das lavouras gaúchas predomina o sistema convencional e o cultivo mínimo. Esse sistema, concebido para utilizar menos herbicidas, utiliza mais água de irrigação. Porém, ocorrem duas

tendências: 1) busca do máximo de produtividade e competitividade, baseados no incremento de insumos à lavoura e 2) manejo tendendo a formas alternativas de produção, com destaque, além da Rizipiscicultura, do Consórcio com Marrecos e da produção de Arroz Orgânico.

**Destino da Produção:** Possui um forte setor agroindustrial, com o qual os agricultores familiares não se beneficiam. O produto é comercializado em casca diretamente com intermediários ou cooperativas.

**Relação com os recursos hídricos:** O sistema utiliza irrigação provinda dos rios dos vales, complementada por pequenas sangas das áreas de várzea. É atribuída ao sistema a redução das vazões dos rios a jusante das lavouras. Também substituiu as zonas ripárias, da região das várzeas (planícies aluviais). Esse sistema de produção é considerado o grande vilão da qualidade dos recursos hídricos da região porque os trabalhos de solo e a aplicação de insumos são feitos nas lavouras inundadas, cuja água retorna diretamente aos rios.

**Observação:** A necessidade de água influi também nas relações sociais dos sujeitos desse sistema agrário. Estão na memória de todos os confrontos entre famílias por tomada de água para as lavouras, alguns resultando em mortes, prisões, ou atitudes de subjugação de pessoas mais humildes pelos que se acreditavam mais poderosos. Mais contemporaneamente, houve descaso dos rizicultores localizados a montante com os de jusante, esbanjando a água em detrimento dos últimos. Conflitos já faziam parte da rotina desses sujeitos, em que eram usados vários tipos de instrumentos: sabotagem no fornecimento elétrico de bombas hidráulicas, perfuração de taipas alheias, represagem e desmanche de pequenas represas, ameaças de agressões, denúncias aos órgãos ambientais. Para alcançar o entendimento do gerenciamento e viabilizar a outorga do uso da água entre os irrigantes, foram constituídas duas associações dentro da região de estudo: uma do lado gaúcho, onde integra três canais, e outra do lado catarinense.

#### 4.2.2.4 Produtos processados a partir da cana-de-açúcar integrados a culturas de subsistência.

**Ocorrência:** Região dos vales do município de Mampituba (áreas de encosta, ou seja, declivosas, concentrando-se mais nas localidades de Vila Matias e Alto Rio de Dentro.

**Origem:** Relatos demonstram a existência do cultivo desde o sistema agrário das Estâncias.

**Nível tecnológico:** É uma cultura característica da pequena propriedade, com uso de baixa tecnologia, com pouco uso de insumos, sem controle fitossanitário, uso de variedades antigas, com reduzido custo de produção. Os produtores de cana, em geral, possuem 2,5 a 4 hectares com a cultura, pequenas áreas de lavoura de subsistência e de pastagem. A utilização da mão-de-obra é grande na colheita e na moagem. Toda família trabalha na propriedade, trabalho solidário e/ou de parceria entre familiares também é normal, principalmente na colheita. Eventualmente é contratada mão-de-obra externa por dia.

**Destino da Produção:** O plantio da cana-de-açúcar é associado ao processamento do caldo (garapa) em cachaça e/ou açúcar mascavo (preto), e, eventualmente, em doces de rapadura e puxa-puxa. Venda local ou para atravessadores.

**Relação com os recursos hídricos:** Intercala-se à cultura da banana nas encostas, sobrando-lhe as áreas mais sombreadas, porém de menos contato com as calhas de drenagem. No passado, o sistema foi mais impactante sobre os elementos hidrológicos devido a sua abrangência maior. Os impactos ocorrem principalmente no preparo do solo para o plantio, quando essas áreas declivosas ficavam com o solo exposto às chuvas. Como o uso de agroquímicos tem sido de baixo volume, não é esse aspecto que influi na qualidade dos recursos hídricos, mas sim o subproduto do processamento da cachaça, o vinhoto, que era totalmente lançado nas sangas próximas, contribuindo com muitos minerais e material orgânico comprometendo a potabilidade das águas.

#### 4.2.2.5 Bovinos de Corte.

**Ocorrência:** No extrato mais alto do relevo, desde pedaços da encosta até o topo dos morros em geral em médias propriedades. O número de famílias que vivem desse sistema é pequeno, mas a área é significativa. Em geral, os produtores realizam outras atividades – comércio, serviços, transporte de cargas, ou obtêm proventos do arrendamento de áreas para produção da banana e fumo.

**Origem:** Desde o sistema das invernadas.

**Nível tecnológico:** O sistema de produção de bovinos é extensivo, consumindo produtos veterinários e herbicidas. Caracteriza-se pela produção de terneiros e/ou terminação em pastagem nativa, com sistema de ciclo completo e baixo uso de tecnologia.

**Destino da Produção:** A comercialização de terneiros e matrizes é feita diretamente na região, normalmente na propriedade criadora. Os animais terminados são comercializados entre pequenas e médias agroindústrias da região (Terra de Areia/RS, Maracajá/SC). Considerável parcela da produção é vendida para açougues em abates clandestinos.

**Relação com os recursos hídricos:** Não utiliza irrigação. Compromete os elementos hidrológicos pela remoção das matas existentes nas nascentes, substituídas por pastagens. O pisoteio dos animais compromete a infiltração do solo, e as pastagens, apesar de serem coberturas perenes, não são tão eficientes em conter a erosão do solo. A qualidade dos recursos hídricos é comprometida pelo intenso uso de herbicidas sobre as pastagens.

#### 4.2.2.6 Plantas miúdas integradas a culturas de subsistência.

**Ocorrência:** Resume-se a algumas famílias que, por tradição ou mesmo por não possuírem terras próprias, recebem permissão de cultivo em pequenas áreas como meeiros. Geralmente estão localizadas nas comunidades mais afastadas, como São Roque (Praia Grande/SC) e as que integram o distrito de Roça da Estância (Mampituba/RS).

**Origem:** provavelmente indígena, mas foi o sistema de produção tradicional.

**Nível tecnológico:** As culturas em geral são: o milho e o feijão, mas sempre em pequena escala, o termo “plantas miúdas” é utilizado pelos sujeitos locais para se referirem a esse sistema de produção. O nível tecnológico segue uma lógica estratégica para reduzir a



necessidade de mão-de-obra e os riscos de perda, ou seja, não há muita preocupação com produtividade e sim com ganho, com uma maior relação custo-benefício e, principalmente pelo menor uso de insumos possível. A criatividade empregada desde a produção até a comercialização é um ponto forte. Essas famílias mantêm vivos os saberes na relação entre produção agrícola tradicional e a natureza.

**Destino da Produção:** Essas culturas têm tradição e canais de comercialização bem próprios: em geral são vendidos para vizinhos que não os produzem mais.

**Relação com os recursos hídricos:** Não utilizam irrigação para produção nesse sistema. A exemplo do sistema de produção cana-de-açúcar, não utilizam expressivamente agroquímicos, mas, também influem sobre os elementos hidrológicos por conta de ocuparem áreas próximas aos cursos de água e substituírem áreas de matas para seu cultivo. Entretanto, o uso de tração animal e serviços braçais e a ocupação característica de pequenas áreas fazem com que o sistema não tenha influência expressiva sobre os recursos hídricos.

#### 4.2.2.7 Referência à subsistência cabocla.

Queremos referenciar esse subsistema pela importância que ainda hoje persiste na região que estudamos. Dificilmente ainda se encontre esse sistema de produção como única estratégia de sobrevivência das famílias agricultoras, mas muitas vezes é a fundamental. Seus aspectos de tradição estão muito presentes nas relações de produção nos seus aspectos técnicos culturais na sua escala de valores e na concepção de vida.

O subsistema agrário por nós denominado subsistência cabocla persistiu. O relato em “Saberes e Sabores de Praia Grande” (SANTOS et ali., 2005, p. 25) afirma que houve fatores de proteção das “tradições, dos saberes e dos fazeres da cultura local.” E analisa que “O isolamento dos grandes centros foi um fator de proteção” referido-se à cultura e às tradições em diversos aspectos. O Boletim do NUER (Núcleo de Estudos sobre Identidade e Relações Interétnicas), ao sistematizar o padrão de vida do povo quilombola da Comunidade São Roque relata o sistema de parâmetro e ocupação do solo, no qual a agricultura de subsistência é integrante. Na observação dos sistemas de produção de hortas domésticas em Mampituba, a equipe da Emater/RS relata que “se percebeu que muitos agricultores ainda preservam hábitos antigos como o cultivo de espécies e/ou variedades diferenciadas, diferentes daquelas

encontradas em agropecuárias”. Também identificou-se que as famílias rurais mantêm a utilização dessas espécies no cardápio alimentício, bem a forma de prepará-las, inerentes à cultura, utilizando o mesmo modo de cultivo rústico utilizado pelos seus antepassados (PRESTES et ali, 2006).

O padrão de produção de subsistência tem inter-relação aos hábitos alimentares, e sobre este atuam diversos fatores. “O hábito alimentar está condicionado a uma série de fatores relacionados à própria dinâmica social.” (SANTOS et ali., 2005, p. 25). Influem os fatores condicionantes naturais ligados à sociedade como espécies vegetais e animais disponíveis, natureza dos solos cultivados, condições climáticas. Ainda as condições técnicas (técnica de arroteamento, de lavragem e de irrigação, de melhoria das espécies trazidas de outros espaços geográficos, de aumento de rendimento, graças aos adubos e correções dos solos, de conservação e preparação dos alimentos). E, finalmente, os condicionantes econômicos e sociais, como por exemplo as relações de mercado e a situação de estoques e provisões (SANTOS et ali., 2005, p. 25-26).

Dentre todos os fatores de formação desse subsistema destacamos o aspecto étnico que repercute sobre a região do Vale do rio Mampituba. Indiscutivelmente, tem influências de diversas etnias: portuguesa, nas linhagens serrana (planalto gaúcho), costeana (litoral catarinense) e barrigas-verdes (descendentes de portugueses do litoral catarinense). Indígenas (Cario, Guaianá, Guarani missioneiro); espanhola (do mestiço de laguna); além da africana, da alemã e da italiana. Não devemos esquecer a contínua articulação ou comunicação entre as diversas regiões do país, quer seja pelas tropas passageiras de gado de invernadas, pelos tropeiros, que faziam relações comerciais com São Paulo, pelas visitas ou instalação de refugiados de diversas regiões. A disponibilidade de tecnologias, espécies vegetais e animais possibilitam-nos deslumbrar a construção de um modelo, baseados na afirmação: “como as culturas, os grupos sociais não vivem na imobilidade e seus gostos não são imutáveis” (GIARD LUCE, apud SANTOS et ali., 2005, p. 47).

Os sujeitos ligados a esse subsistema estão fixados, mais freqüentemente nos extratos de relevo medianamente acidentado, ocupando áreas de difícil mecanização. Apesar de termos representantes dentro das áreas de várzeas, conciliando estrategicamente a produção em pequena escala (1 a 2 hectares) de arroz ou fumo. Possuem terra em pequena quantidade, fruto de herança, ou pequenos lotes sem grande possibilidade de expansão de suas lavouras.

**Relação com os recursos hídricos:** o uso de irrigação é mínimo. A criatividade em técnicas, como a sucessão e o consórcio de espécies e agroflorestas, reduzem os impactos sobre os elementos hidrológicos. Nos últimos anos algumas áreas de produção estão sendo estabelecidas na zona ripária em função de as áreas ‘nobres’ serem reservadas às culturas de comercialização.

#### 4.2.3 Pressões ambientais dos sistemas de produções agrícolas.

**Tabela 7: Quadro das principais pressões ambientais de cada sistema de produção agrícola.**

Sistema de Produção	Biodiversidade na área de cultivo	Contaminação da água	Perda da capacidade de infiltração do solo	Erosão de solo
Fumo de estufa	Apenas duas espécies se sucedem no ano (fumo e milho) – cuja genética de grande homozigose entre indivíduos; o controle máximo de ervas nativas permitindo o desenvolvimento de outras espécies após a colheita do milho. Uso de lenha de árvores nativas.	Os solos são de profundidade de 80 a 150 cm. Logo, os insumos atingem facilmente o lençol freático sub superficial. São utilizados herbicidas com grande capacidade residual.	O solo é totalmente revolvido, podendo provocar formação de pé de arado = camada impermeável no horizonte B do solo (a 20 cm de profundidade); a sucessão de capinas deixa o sol exposto por muito tempo no ano.	As áreas atualmente cultivadas são planas, o efeito da erosão por chuva é baixo, entretanto, em caso de enxurrada de rios, o transporte pode ser toda camada arável.
Banana	Predomínio das bananeiras, contudo, é possível o desenvolvimento de outras árvores e ervas rasteiras, o que tem possibilitado o incremento de consórcios, principalmente com <i>Euterpe edulis</i> (Palmito). A expansão da cultura tem sido sobre áreas de Mata Atlântica.	O fungicida principal tem efeito tóxico baixo, porém estabilidade no ambiente e é combinado com produtos sistêmicos. Há presença de resíduos de sacos plásticos de cachos na rede de sangas e rios.	Não é permitido revolvimento do solo e os restos culturais são lançados sobre o solo. Contudo, há excessos de aplicação de herbicida que deixam os intervalos entre plantas descoberto.	Cultura perene, porém de raízes superficiais. Os agricultores deixam o pomar com densidade de plantas superior ao recomendado pela pesquisa para estabilizar o solo.

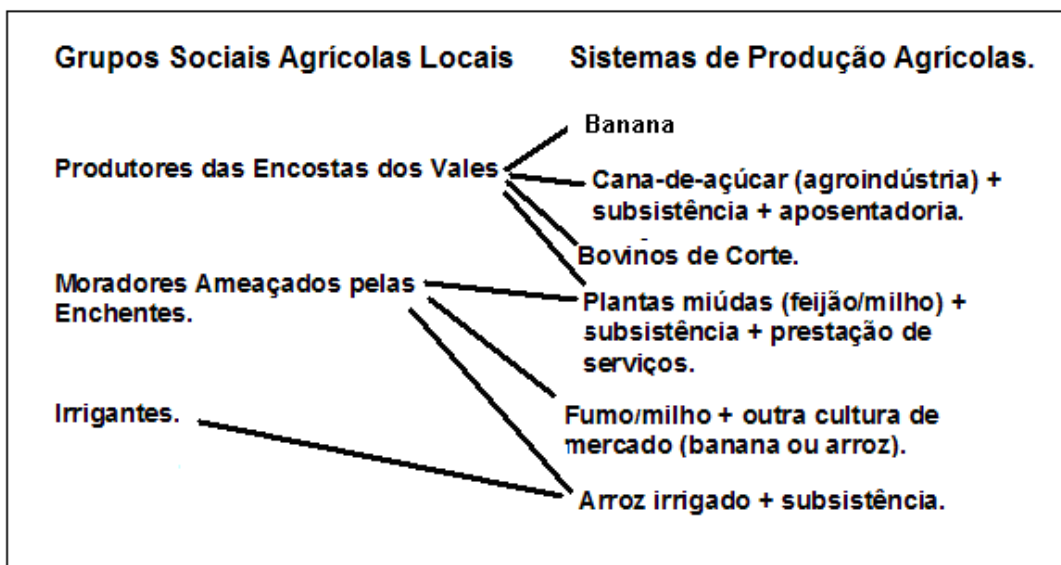
<b>Sistema de Produção</b>	<b>Biodiversidade na área de cultivo</b>	<b>Contaminação da água</b>	<b>Perda da capacidade de infiltração do solo</b>	<b>Erosão de solo</b>
<b>Arroz irrigado</b>	Há apenas uma espécie de genética entre plantas de homozigose. Não há sucessão. Uso de produtos ictiotóxicos (proibidos) como cobre e piretróides, que causam morte de moluscos, crustáceos e peixes que convivem nos valos de irrigação com a cultura. A expansão da área atinge áreas de APPs.	Alto risco porque os agricultores em geral não mantêm fechadas suas taipas durante as aplicações de inseticidas, insumos e revolvimento do solo. Percebe-se nas águas dos rios a flutuação de solo/argila. Uso freqüente de agrotóxicos de grande resíduo – como o carbofuram.	As lavouras são localizadas em áreas alagadiças – as que não têm camada impermeável naturalmente ficam impermeáveis com o passar do tempo de cultivo devido à sedimentação da argila em camadas mais profundas do solo, pela água de irrigação	A formação da lama para semeadura, caso se permita que seja conduzida pelo fluxo de água para fora do tabuleiro, atinge os rios.
<b>Cana-de-açúcar</b>	Predomínio da espécie cultivada, em ciclos de dois a quatro anos consecutivos na mesma área. O uso de lenha de mata nativa no engenho ainda é significativo.	O lançamento de vinhão e o descarte do bagaço da cana moída ainda comprometem.	Devido ao ciclo longo, retém e protege mais solo em relação a culturas anuais, mas na sua implantação o solo é revolvido.	No plantio o solo descoberto facilita a ação das enxurradas, mas a cultura tem contribuído para a contenção de enxurradas quando desenvolvida.
<b>Bovinos de corte</b>	O uso de gramíneas nativas é positivo, porém o uso de herbicidas seletivos pauperizam a qualidade do pasto e, consecutivamente, do solo.	Vertentes nas áreas de pastagem ficam desprotegidas de mata ciliar, secando. O esterco produzido fica sujeito às enxurradas, que depositam esse material orgânico nas sangas e rios.	O pisoteio dos animais molda o solo formando uma camada superficial impermeável.	São áreas fortemente erodidas apesar da cobertura perene, principalmente nas encostas.

<b>Sistema de Produção</b>	<b>Biodiversidade na área de cultivo</b>	<b>Contaminação da água</b>	<b>Perda da capacidade de infiltração do solo</b>	<b>Erosão de solo</b>
<b>Plantas miúdas</b>	Uso de diversas variedades de milho e feijão, entre outras, que estão ameaçadas pela possibilidade de uso cultivares híbridas. Muitas vezes são feitas queimadas das áreas a serem implantadas com a cultura. Muito comum o consórcio de duas ou mais espécies na mesma área plantada.	O volume de insumos é muito pequeno, porém, quando utilizado, atinge o lençol freático em função da pouca profundidade do solo.	O arado geralmente é de tração animal, o que impacta menos que o mecanizado.	A pulverização da estrutura do solo pela contínua lavra e gradeação facilita a erosão, porém há medidas compensatórias como a disposição de restos culturais sobre o solo. Áreas declivosas são geralmente utilizadas para esse plantio.

#### 4.2.4 Definição dos grupos sociais agrícolas locais.

Utilizamos dois critérios para definir quais grupos sociais que analisaríamos na pesquisa. O primeiro critério foi geográfico, para ter mais amplitude da relação entre sujeitos e os recursos hídricos, garantido diferentes formas de relação com os recursos hídricos e, por conseqüência, visões diferentes sobre estes. Além disso, por esse critério permitiria agregar num mesmo grupo social, diferentes sistemas agrários, até mesmo os menores, como, por exemplo, os produtores das encostas dos vales contemplaria os produtores de cana-de-açúcar e pecuaristas, ao invés dos produtores de banana. O segundo critério foi pelo interesse direto sobre os recursos hídricos, mais especificamente dos cursos de água existentes na região. Os grupos deveriam viver situações-problemas ligadas aos recursos hídricos, de preferência sob o foco de interesse da pesquisa, ou seja, as enchentes.

Para tanto definimos três grupos sociais agrícolas locais considerando os sistemas agrários que emergiram do primeiro produto de nossa pesquisa. Esquemáticamente, podemos representar a constituição dos grupos sociais pelo esquema a seguir (figura 21).



**Figura 21: Representação da correlação dos grupos sociais agrícolas locais e os sistemas de produção agrícola.**

Fonte: Autor, 2008.

#### **4.3 As posturas dos grupos sociais agrícolas locais a respeito da gestão de recursos hídricos.**

Para compreender e explicar a capacidade dos grupos sociais locais no empoderamento para a gestão da bacia hidrográfica do rio Mampituba, avaliamos os significados e as tomadas de postura a respeito da capacidade de legitimar e de decidir de forma qualificada. Para tanto, inferimos sobre os dados com o referencial teórico inicial, complementados por nova pesquisa de literatura. A estrutura da análise parte das categorias dos atributos de capacidade de gestão qualificada, estabelecidas neste referencial.

#### 4.3.1 O referencial cultural estruturado com meios de inter-relação de sistemas ambientais e sociais, com possibilidade de sustentabilidade, em especial nas estruturas de produção.

Procuramos significados expressos e tomadas de atitudes que refletissem expressões pertinentes a esse atributo pela inferência de duas idéias: 1) de significação do conjunto dos recursos naturais para os grupos sociais locais (LEFF, 2002, p. 75); 2) os grupos sociais desempenham uma função culturalmente estruturante e informativa para a estrutura e dinâmica dos ecossistemas circundantes (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 380).

A primeira expressão destacada nessa categoria de análise é a de que o processo de modernização agrícola já está bem consistente nos valores e na forma de agir e, portanto, na estrutura cultural dos grupos agrícolas do leito médio do rio Mampituba. Os entrevistados expressam essa situação:

“[...] da monocultura que nós convivemos, quem é rozeiro é arroz, quem planta fumo, é fumo. Quem é banana, é banana só” (Entrevistado 1).

“Com relação ao uso de agrotóxicos - ele não está se cuidando como deveria no manuseio, como no destino da embalagem. Ele está cada um por si ainda. Essa conscientização ainda é fraca” (Entrevistado 2).

“Tem gente que, todo resto de defensivo agrícola, saco plástico, tudo, garrafas plásticas, PET, tudo para dentro do rio” (Entrevistado 1).

“Dentro da parte da agricultura a gente entende essa parte... o sujeito está ali só veneno, só veneno, só química dentro da lavoura [...]” (Entrevistado 6).

A modernização da agricultura pode ser definida como uma condição histórica que está interligada à forma de apropriação dos recursos naturais. E, diante do balanço dos impactos sobre os recursos naturais, podemos perceber que as atuais práticas agrícolas estão provocando transformações na natureza e/ou ecossistemas naturais. Essa constatação confirma Leff (1994), que supõe que quando a história das formações sociais está assentada nos elos e nas leis de produção, acumulação, expansão e reprodução do capital, afeta, sobremaneira, os ecossistemas naturais.

“As pessoas não cooperam porque até hoje eles não tiveram uma doutrina como fazer uma propriedade sem atingir o meio ambiente. Nós fomos criados devastando tudo

que existia pela frente. Não é só eu, todo mundo que nasceu nessa terra aqui foi criado nesse sistema” (Entrevistado 5).

Nos sistemas agrários relatados no item 4.2, “Os sistemas agrários e de produção contemporâneos”, pode-se destacar que a “extinção dos índios Guaianás” foi o ápice de um processo impactante no sistema socioambiental da região da bacia do rio Mampituba. Analisando-se o relato dos sistemas agrários, percebe-se que na relação impacto ambiental e produção de capital, os impactos ambientais possivelmente aumentaram à medida que os sistemas agrários foram mudando, justamente pelo estímulo à ampliação e à intensificação da produção.

O quadro das principais categorias de pressão ambiental resultante do exame de cada sistema de produção demonstra que as atuais práticas agrícolas produtivas na região hidrográfica dos leitos alto e médio do rio Mampituba (tabela 7) estão degradando os ecossistemas locais. As ações (tomadas de posturas) mais proeminentes nessa direção são: 1) o abuso no uso de agrotóxicos; 2) a tendência ao monocultivo; 3) o desrespeito às margens dos córregos e rios; 4) o despejo no lançamento de resíduos da produção; 5) a redução da capacidade de infiltração do solo; e 6) a erosão do solo que se deposita nos rios.

Todos os atuais sistemas de produção estão intensificando o uso das tecnologias químicas e mecânicas. Podemos reconhecer algumas práticas que demonstram essa constatação, como o uso de carbofuram, de alto poder residual e grande estabilidade em ecossistemas em íntimo contato com os recursos hídricos, no sistema agrário do fumo, da banana e do arroz, mas que pode ser substituído por produtos biológicos de controle de pragas ou por mudanças de manejo, ou, ainda, por produtos químicos menos agressivos. No caso da banana, poderia ser aplicado para controle do inseto da Broca dos rizomas, o fungo *Beauveria bassiana* em forma de iscas espalhadas dentro de pedaços do caule (pseudocaule) da bananeira, o que permitiria a introdução do controlador natural dessa praga ao longo do tempo. Porém, os agricultores utilizam o carbofuram no esquema de iscas, ou aplicam diretamente no solo, e o preferem por ser a maneira mais fácil e de impacto mais rápido no controle, apesar dos danos incalculáveis ao meio ambiente e à saúde pública.

A mecanização do sistema de produção do arroz, e agora o da banana, é polêmica porque reduz o tempo das tarefas por conta de sua maior potência, mas onera a produção, apesar dos financiamentos facilitados para aquisição das máquinas, uma vez que imobiliza



capital e, na maior parte das vezes, o equipamento fica ocioso nas pequenas propriedades. Técnicas, como o uso de peixes e marrecos, podem reduzir a necessidade de gastos e tempo no revolvimento do solo. São mais complicadas ou trabalhosas, porém muito eficazes e já reconhecidas, entre os próprios agricultores locais, como mais vantajosas dos pontos de vista ambiental, econômico e social.

O agricultor de banana permite que resíduos de sacos plásticos de cachos estejam largados sobre a vegetação e nos córregos até chegarem aos rios. O agricultor produtor de cana-de-açúcar despeja o vinhoto da fermentação da cachaça nas sangas, contaminando-as. O rizicultor revolve o solo formando lodo com taipas abertas, permitindo a derivação desse lodo para fora das quadras de produção, “tordando” os rios (despejando solo em suspensão na água dos rios). São atitudes de alienação dos sujeitos dos grupos locais na condição de integrantes dos ecossistemas. “Essa alienação da natureza tem contribuído para os problemas ambientais do mundo contemporâneo” (BERKES, 1999, p. 3).

Esses são exemplos de atitudes de busca do lucro indiscriminado, por conta da facilidade tecnológica, pois “tempo também é dinheiro”. E, principalmente, indica indiferença quanto aos sistemas naturais, culturais e sociais tradicionais, que também são reconhecidos nos relatos dos sujeitos de seus grupos sociais:

“esse tipo de veneno não é aceito pelos agrônomos, mas é muito bom para a lavoura e vai fazer bem para meu bolso. Eu vou usar, não interessa (a opinião técnica) [...] eu vou fazer tudo em cima de uma química e em cima de uma tecnologia para render mais dinheiro no bolso” (Entrevistado 6).

“Hoje nós falamos naquela palavra ganância. Eu posso botar, eu posso destruir que amanhã não tranca nada, o futuro vai ser a mesma coisa” (Entrevistado 5).

Os vínculos comerciais são os grandes motivadores para a entrada da modernização agrícola no sistema dos agricultores da região. Isso está em consonância com o raciocínio de Leff sobre o fator de maior influência na escolha da forma de produção e nas relações de organização social. Não se pode, ainda, esquecer dois outros fatores: 1) a necessidade de incremento da produtividade com menor uso de mão-de-obra; e, 2) a demonstração de status social pela tecnificação.

O agricultor “esqueceu” ou “negou” sua cultura antepassada de conhecimentos tradicionais nas relações com seu ambiente traçada por experiências de seus precursores e

acumulada ao longo do tempo. E, hoje, cultiva, com base na “técnica”, o fumo, o arroz e a banana. Nas suas ações os sujeitos negam os demais elementos dessa unidade complexa que, acredita-se, são pertinentes na gestão dos recursos ambientais.

O que justificaria a troca da estratégia da semeadura das sementes tradicionais, seus “inços antigos”, de cultivares misturadas, pela cultivar padrão, que em geral é adquirida de fora da propriedade? Ou, ainda, o abandono do uso de adubos orgânicos em prol dos adubos solúveis? E a redução de uma unidade de produção que era diversificada a uma cultura predominante? Seria a busca da praticidade e produtividade?

A racionalidade é “baseada sobre a consciência, de um lado, e o mundo, de outro [...] (FREIRE, 1980, p. 26-27). Percebe-se a pertinência do apontamento do professor Paulo Vieira sobre a postura mundial contemporânea predominante:

a existência de uma configuração geopolítica sem precedentes históricos, na qual o processo da ordem de transnacionalização dos circuitos tecnológicos, financeiros e produtivos aponta no sentido da mercantilização progressiva (e intensiva) de todas as esferas da existência humana. O que parece estar triunfando, talvez em definitivo [...] (VIEIRA, 2002, p. 9-10).

A pesquisa sobre a estruturação dos sistemas de produção agrícolas contemporâneos demonstra que os grupos sociais locais foram moldados em atitudes e comportamentos frente ao meio natural dentro da visão do uso e do utilitário para seu progresso por meios simplificados disponíveis no arsenal da tecnificação. O acesso a tecnologias modernas sempre leva à dependência ao consumo de insumos e ao aumento de custos. Confirma, também, **que a modernização da agricultura atrelou até mesmo pequenos agricultores de regiões como as do leito médio do rio Mampituba, moldando-lhes suas atitudes de forma conveniente para serem consumidores dessas tecnologias do modelo da agroquímica e da mecanização, tornando os agricultores alienados do sistema natural.**

A modernização da agricultura integrou o processo intitulado de “Revolução Verde”, programa esse que mudou completamente o jeito de produzir na agricultura, com a promessa de aumentar a produção agrícola para satisfazer a fome do mundo, utilizando-se dos avanços tecnológicos (GLIESSMAN, 2005, p. 33). Segundo Graziano Neto, a “modernização da agricultura não é outra coisa que o processo de transformação capitalista da agricultura que corre vinculado às transformações gerais da economia brasileira recente” (1982, p. 27). Trata-se de um programa de desenvolvimento do capitalismo na agricultura e na pecuária, que se baseia na produção voltada para o lucro e para o mercado.

A incorporação da agricultura pelo capitalismo após a II Guerra Mundial (GOODMAN; SORJ; WILKINSON, 1990) desencadeia o processo da modernização agrícola. A modernização é intensificada com aplicação de tecnologia, pelo investimento financeiro e industrial. A modernização Pós-Guerra da agricultura é um processo rápido e transformador do espaço rural, por isso foi chamado de Revolução. A expectativa desse programa é “a crença no progresso material ilimitado, que é realizável através do crescimento econômico e progresso tecnológico, é uma das crenças de toda coleção que caracterizam a cultura ocidental” (HOLLING; BERKES; FOLKE, 1998, p. 343).

A Revolução Verde amplia a interferência no meio de produção agrícola, principalmente na sua mecanização, substituindo a tração animal e a mão-de-obra braçal pela força mecânica. Esse é um dos dois movimentos iniciais associados à modernização. A tratorização foi baseada numa política de crédito rural com juros mais baixos que a inflação. O segundo movimento associado à modernização foi a diminuição das áreas cultivadas com culturas permanentes, dando lugar às anuais – temporárias. Isto é justificado pela lógica do novo sistema empresarial rural de girar o capital num período curto, o que também fomentou a mecanização (GOODMAN; SORJ; WILKINSON, 1990).

O modelo do avanço científico adotado na agricultura foi químico-mecânico, que se acredita ser patrocinado e justificado pela apropriação da produção agrícola pelo capitalismo, em que o desenvolvimento tinha conotação de crescimento econômico. E, desse modo, fez-se a intervenção no meio rural pelo “enfoque difusionismo reducionista homogeneizador” (CAPORAL; COSTABEBER, 2000, p. 2).

Esse enfoque do reducionismo para o progresso econômico traz a crença de nova relação sociedade-natureza. Desde o iluminismo, os homens se estratificaram do meio ambiente e o pensamento ocidental separou dicotomicamente natureza e sociedade (DAVIDSON-HUNT; BERKES, 2003, p. 54).

“Não há visão do reconhecimento de que as interdependências criadas entre processos naturais e socioculturais afetam retroativamente as condições de reprodução da vida social, a busca de satisfação de necessidades básicas daquelas populações sistematicamente segregadas dos benefícios do crescimento e, num certo sentido, a preservação da qualidade de vida para todos os segmentos sociais envolvidos” (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005).

A humanidade amarrou outra crença fundamental da concepção científica ocidental: “a idéia de que a metodologia científica ocidental é a única forma de adquirir conhecimento [...]”

(BERKES, 1999). Essa visão de lidar com o mundo através de técnicas cientificamente comprovadas, mas homogêneas e reducionistas, fez com que os saberes tradicionais fossem abandonados.

As práticas tradicionais produtivas do estilo local de viver foram dando lugar às metodologias mais modernas de apropriação dos recursos naturais. A “destruição de diversos estilos culturais de aproveitamento dos recursos”, segundo Leff (1994, p. 259), é outra manifestação da problemática ambiental. Assim, no decurso da ocupação da região dos Vales do Mampituba também transcorre, na sociedade, o processo rumo ao capitalismo, à modernização, ao reducionismo e à simplificação das relações socioecológicas.

Portanto, ao caracterizar a intervenção dos grupos agrícolas sobre os recursos naturais da região hidrográfica pesquisada, não percebemos uma densa inter-relação socioambiental voltada à sustentabilidade. O detalhamento dos impactos ambientais resultantes das práticas predominantes nos sistemas de produção contemporâneos descritos demonstra que todas são impactantes e, em especial, deletérias aos recursos hídricos.

Entretanto, **não é possível afirmar que essa situação esteja definida ou consolidada** nos comportamentos dos grupos estudados. O exame dos significados expressos trouxe-nos, pela colocação do agricultor produtor das encostas, a percepção de que os grupos sociais locais ligados à agricultura sentem-se divididos entre a busca da prosperidade e o progresso econômico da sua unidade de produção.

“A gente fala da questão do meio ambiente também, mas junto com isso cabem as necessidades da propriedade desenvolver” (Entrevistado 1).

Esse contraponto à hegemonia da constatação de que os agricultores estão alienados do sistema natural, que se define nessa categoria de análise, estrutura-se por três elementos identificados nos grupos locais. O primeiro é uma tomada de consciência por parte das comunidades da relação entre sociedade e natureza. Muitas pessoas fazem a relação entre os problemas de saúde e a degradação ambiental. Podemos perceber alegações sobre a discussão em torno de uma conscientização em curso. O segundo é percebido entre os elementos da entrevista que expressam a admiração pelo ambiente onde se vive, pelo habitat. E, finalmente, o terceiro, de que não houve um desapego total às tradições nos sistemas de produção.

O primeiro elemento estruturante desse contraponto congrega alguns novos significados que estão ocupando espaço no elemento cultural desses grupos, o que podemos perceber na reflexão do Entrevistado 1:

“(necessidade) é uma nova visão da coisa. Pra mim ecossistema é o todo, é um termo dado ao que rodeia a propriedade dele e a família dele. No seu modo de olhar a terra e de se produzir, tem que mudar. Agora, não que seja mudança, deve ser um processo que vai evoluindo, não pode o cara mudar e se perder naquela mudança dele” (Entrevistado 1).

Nas entrevistas, os participantes declaram ser possível a mudança pela aumento da importância da dimensão ambiental em suas racionalidades.

“Minha idéia é continuar onde a gente está. E se nós temos alguma culpa de alguma coisa dentro da natureza, então cada caso é de se corrigir.

[...] Agora eu vou me corrigir. Esse tipo de veneno eu não vou usar. Esse tipo de agressão a natureza eu não vou fazer. De tentar fazer melhor” (Entrevistado 6).

“O agricultor já está mudando bastante. Tem bastante diferença de uns dez anos para cá. Não é medo. Eles estão entendendo que não é a lei que faz criar a coisa. É a pessoa que deve criar para respeitar a lei. É retorno para ele e para o amanhã, é o futuro para quem tem filho” (Entrevistado 5).

E os discursos e práticas perpassam a idéia da Agroecologia, dando vários exemplos reais de tomada de postura em alguns sujeitos dos grupos locais.

“Então quer dizer que eu nessa parte me defendo (referindo-se a não agredir a natureza na produção). A minha consciência está tranqüila. Mas se os outros não estão tranqüilos, amanhã ou depois, eles vão entrar no caminho da tranqüilidade” (Entrevistado 6).

Todos os sistemas de produção já apresentam práticas voltadas à Agroecologia ou à produção menos impactante: na banana a produção orgânica, no arroz as metodologias orientais de consórcio com marrecos e peixes.

A segunda estrutura do contraponto à hegemônica idéia de separação entre sociedade e natureza flui nos depoimentos dos entrevistados e nas manifestações dos sujeitos nos eventos de que participamos, onde foi freqüente a exultação da natureza da região. Identificamos o sentimento pela região em suas manifestações:

“Nós estamos numa região muito rica, muito boa de viver, [...] as terras são muito valiosas, é um lugar bom de viver” (Entrevistado 2).

“Isto aqui é um paraíso, paraíso melhor que este nosso por aqui não existe, eu desconheço” (Entrevistado 6).

Provavelmente, essa admiração pelo seu habitat também foi um dos grandes motivos para a reação popular contra o Projeto Sombrio. A perspectiva de perda dos vínculos que os sujeitos locais mantinham com os ecossistemas pertinentes aos seus sistemas de produção e vida, deve ter influído no comportamento destes. E nesse sentido pode se considerar que esta situação também é uma manifestação de reconhecimento do sistema natural, e de “significação ao entorno” (LEFF, 2002, p. 75).

O terceiro elemento estrutural do contraponto destacado é a perpetuação de conhecimentos de produção, que é constatada pelo registro de cinquenta e seis tipos de feijões, dezenove tipos de milho, trinta e um tipos de cucurbitáceas (abóboras e morangas) e várias outras espécies de plantas no trabalho de Câmbio de Sementes (PRESTES et al., 2005), E toda essa diversidade expressa em quintais agro-florestais e na figura da propriedade criando seus animais em seu entorno.

O cultivo de palmito nativo, de café, de outras espécies frutíferas tropicais entre as bananeiras são tradições. Estas caracterizam as metodologias de produção do subsistema de subsistência cabocla, cuja metodologia é um “resquício” de formação não capitalista, dado que ligado ao modo de vida, ao cotidiano, em todos os sistemas agrários ao longo de suas mudanças. Pode-se supor que as tradições nos hábitos e nos sabores alimentares são representações sociais da região, e ainda é presente na forma de viver da maioria dos agricultores locais. A origem dessas tradições não se consegue indicar, mas certamente fundamenta-se na convivência de várias etnias “mixadas” no sistema social local e nos anos de experiências vividas dentro desse sistema natural específico.

Os grupos locais estudados apresentam o predomínio da forma de produção da agricultura familiar, como apresentado na análise do quadro de estratificação da estrutura fundiária das propriedades rurais no capítulo que trata da caracterização da bacia do rio Mampituba; o que levanta a possibilidade de que os grupos de agricultores familiares possuem capacidade de mediação entre a produção capitalista e a natureza por possuírem estrutura própria para tanto. O termo mediação passa aqui o sentido de adaptar lucro econômico e

relações de trabalho no seu estilo de produção e organização social. Leff (1994, p. 259) confirma que os agricultores familiares tem potencial para controlar os efeitos negativos da racionalidade econômica dominante.

Essa possibilidade pode ser teorizada pela reflexão de Berkes: “As realizações de sociedades tradicionais que continuam no presente, como a agricultura, não são facilmente negáveis, como a domesticação de animais e de espécies de plantas, muitas das quais nós dependemos até hoje, e são anteriores à ciência ocidental” (BERKES, 1999). Podemos dizer que esses significados são sutis, mas não incomuns entre sujeitos desses grupos locais. Esses significados mostram fortes ligações de inter-relação socioambientais nesses grupos locais, o que permite avanço no grau de suas qualidades.

A sustentabilidade tem significação cultural dentro dos grupos pesquisados. A existência de práticas tradicionais consistentes com o uso sustentável dos recursos naturais comprova essa terceira estrutura da capacidade de empoderamento dada pelo atributo da inter-relação socioambiental. Essa estrutura refere-se às práticas de conservação dos solos e das águas, à busca pela manutenção da biodiversidade e por formas alternativas à agroquímica.

Esse conjunto de significados sistematizados nos três elementos destacados permite dar crédito à qualificação dos grupos locais do leito médio, na sua capacidade de inter-relação socioambiental. Resgata o que se discutiu na revisão bibliográfica. Enrique Leff (2002, p. 75) nos aponta a hipótese de uma alternativa, baseado nessa idéia da relação socioambiental, afirmando que a natureza é “recuperada pelo processo de significação ou entorno”. Em outras palavras, a reflexão do autor segue a hipótese de que, apesar de a sociedade humana, por relação de produção e desenvolvimento, degradar os ecossistemas onde está inserida, **existe a possibilidade dessa situação ser revertida quando se inicia, na sociedade, o processo de revisão de sua percepção sobre esses ecossistemas, talvez revertendo ou aperfeiçoando a racionalidade econômica e dirigindo-se para uma racionalidade ecológica.**

A consciência da sustentabilidade, no fim do século XX, ganhava cada vez mais volume de repercussão. Desde a Conferência de Estocolmo, em 1972, “o conjunto de problemas interdependentes associados à degradação crescente das bases biofísicas de sobrevivência da espécie humana têm mobilizado a atenção da opinião pública em escala planetária” (VIEIRA, BERKES, SEIXAS, 2005, p. 13). As entidades internacionais como a *Food and Agriculture Organization* (FAO) e o Banco Internacional para Reconstrução e

Desenvolvimento (BIRD) assumem, desde a década de 80, que a forma de abordar os problemas adequadamente seria através da estratégia para desenvolvimento sustentável (SIMON; SCHEIBE; POMPÊO, 2005, p. 68).

A coleta de dados dessa pesquisa permitiu construir e identificar **oito movimentos de ações coletivas importantes** para a região, que formaram o contexto para esse fenômeno da sensibilização para a questão ambiental: 1) busca da mitigação dos impactos ambientais decorrentes do modelo de agricultura moderna através de políticas públicas; 2) articulação de setores da sociedade para a ideologia da organização popular; 3) primeira proposta de trabalhos na bacia hidrográfica do rio Mampituba; 4) intensificação da fiscalização e repressão ambiental; 5) desenvolvimento de propostas de turismo; 6) ações de saneamento básico e saúde pública; 7) avanço, na agricultura, das idéias de sistemas de produção alternativos ao modelo agroquímico vigente à agroecologia; e 8) introdução curricular da educação ambiental na educação formal e informal.

O **primeiro movimento** ocorre na década de 80, com as políticas públicas para uma nova consciência sobre os modelos agrícolas. As ações de extensão rural tentam mitigar as conseqüências do modelo modernizador agrícola, na sua dimensão ambiental, assentadas na questão da conservação do solo, mas apresentando poucos elementos ecológicos (SIMON; SCHEIBE; POMPÊO, 2005). Essas políticas foram conhecidas como Programas de Microbacias. O objetivo geral era proteger as propriedades agrícolas da erosão através de práticas conservacionistas integradas. Na dimensão social, reforçaram a idéia de associativismo e cooperativismo. Nesse programa incorpora-se a microbacia hidrográfica como unidade de planejamento das ações extensionistas (SIMON; SCHEIBE; POMPÊO, 2005, p. 71).

Várias práticas são difundidas com vistas à dimensão ambiental: potabilidade da água servida, destino do lixo, cobertura de solo para sua proteção, controle do borrachudo (inseto hematófago que se reproduz na água), importância das matas e do reflorestamento, adubação orgânica.

O **segundo movimento** ocorre ainda no período do início da década de 80, quando a região vivencia dois eventos polêmicos que fazem emergir à discussão, de modo secundário, as conseqüências ambientais: o projeto de Desenvolvimento da Bacia do Rio Mampituba - subprojeto Sombrio, coordenado e executado pela SUDESUL, que pretendia construir barragens na região; e o Projeto Pró-várzeas do Ministério da Agricultura. Esses dois projetos,



além de impactos sociais, também incluíam perspectivas de impactos ambientais que foram muito utilizados na argumentação das resistências a ambos projetos.

O subprojeto Sombrio, da SUDESUL, marca o início de um forte trabalho pela ideologia das “pastorais” da Igreja Católica na região. Partes da Igreja Católica “[...] se articulavam com as comunidades rurais visando a organização dos agricultores familiares para construção de uma nova racionalidade produtiva do meio rural [...]” (SIMON; SCHEIBE; POMPEO, 2005, p. 70). Essa articulação incrementa as linhas de repercussão sobre a questão ambiental. Muitas lideranças foram instruídas e trabalhadas para propor aos agricultores um contraponto ao modelo modernizador da agricultura. Essas ações articularam com a ONG Centro Ecológico, originária da Serra Gaúcha, a promoção da idéia da produção ecológica de alimentos. Essa influência resultou na organização de entidades de associação de agricultores.

Outra herança dessa articulação em defesa dos interesses dos agricultores do leito médio do Rio Mampituba estabelece o **terceiro movimento**, qual seja, a estruturação do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba coordenada pela Emater/RS –ASCAR no início da década de 90.

Os registros apontam que o primeiro trabalho voltado à conscientização ambiental foi a “Proposta de um Programa de Educação Ambiental para os municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba”. A promoção desse trabalho foi realizada pelo Comitê de Gerenciamento de Bacia do Mampituba. Podemos considerar esse trabalho à frente de seu tempo, de impacto amplo e intenso sobre a bacia, em função da quantidade e da qualidade dos materiais resultantes. Indiscutivelmente, semeou muitas intenções e idéias.

Paralelamente ao aumento do trabalho de conscientização, inicia-se o **quarto movimento** citado: a fiscalização e a repressão das ações humanas que afetam a natureza. Promulgada a constituição de 1988, o Estado é induzido a criar dispositivos de fiscalização de impactos ambientais. A partir da década de noventa, amplia-se essa ação estatal na região, e as atividades agrícolas são muito visadas por essa fiscalização. Essa ação é considerada por alguns como um fator “pedagógico”. A existência de dois parques federais — Parque Nacional de Aparados da Serra e o Parque Nacional da Serra Geral — também contribui para intensificar a relação com os órgãos ambientais.

A região sempre teve muita visitação por sua beleza natural, em função do contraste entre os dois ecossistemas: a Mata Atlântica e os Campos de cima da Serra. A imponência dos

*canyons* atraí visitantes à região, quer seja por cima da serra de Cambará do Sul/RS ou por entre os vales e as escarpas da Praia Grande/SC. Os *canyons* do Itaimbezinho e da Fortaleza figuram como uma das paisagens mais belas do país. No contexto turístico da região nasce o **quinto movimento**. A movimentação turística tem sido conduzida numa perspectiva de fazê-la de forma a preservar os elementos naturais. Essa inter-relação entre turismo e meio ambiente inspirou o uso da abordagem do ecoturismo. Desde fevereiro de 1998, em Praia Grande/SC, institui-se a APCE (Associação Praiagrandense de Condutores Ecologistas), com a finalidade de centrar ações de serviços aos turistas na visitação aos ambientes naturais da região valorizando o respeito, a preservação e a contemplação das paisagens locais, dando mais um ingrediente pedagógico   sensibilização para a questão ambiental.

O **sexto movimento** tem raízes no primeiro movimento e nas a o es de bem-estar social das empresas de extensão rural. A intensidade de sua influência como pedagogia para a questão ambiental cresce com a expansão das cidades e é inerente   poluição urbana e   constatação da relação entre saúde pública e saneamento. Os setores públicos evidenciam a relação direta da saúde com o saneamento do ambiente onde as pessoas vivem. O lixo, o esgoto, a poluição e o desequilíbrio ambiental estão inter-relacionados a doenç as e injúrias que acometem a população circundante, e até mesmo a o es de preservação da biodiversidade também ganham importância na região porque valorizam ervas medicinais ou numa alimentação mais saudável e diversificada. Ampliam-se, em todas as esferas de poder, as iniciativas de preocupação com a questão ambiental.

O contexto do **sétimo movimento** parte do relacionamento tenso que as ciências da Agronomia e da Ecologia tiveram durante o século XX (GLIESSMANN, 2005, p. 55). Porém, desde os anos de 1920 houve cruzamentos entre a aplicação científica para a agricultura e o estudo de sistemas naturais. Essa integração resultou na ecologia aplicada à agricultura, que mais tarde recebeu o nome de Agroecologia.

Apesar dos aparentes bons resultados financeiros das culturas do arroz e banana, alguns agricultores percebem a insustentabilidade do pacote tecnológico moderno, em termos econômicos e de insalubridade pessoal. Essa reflexão de alguns agricultores faz emergir alternativas voltadas à Agroecologia ou   produção orgânica. As políticas públicas começ am a comprometer-se com a questão agroecológica, somando-se   articulação de ONGs, pastorais e associações e cooperativas de agricultores.

O **oitavo movimento** que destacamos inicia-se em 27 de abril de 1999, quando a lei 9.795 é sancionada e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. No seu artigo primeiro, define o entendimento do que é educação ambiental: “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” Declara o artigo que a educação ambiental “é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidade do processo educativo, em caráter formal e não-formal.” No artigo nono define que a educação ambiental deve compor o âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas em todos os níveis de educação, ou seja, educação básica, médio, superior, especial, profissional e de jovens e adultos.

A educação ambiental é incorporada às escolas da região de maneira intensiva em suas linhas curriculares. Os profissionais, como professoras, pedagogos e coordenadores, incorporam na educação formal a dimensão da preocupação ambiental. As escolas municipais e estaduais deram novo patamar à sensibilização para a questão ambiental. Há vários setores da sociedade integrados a esse processo: Grêmios Estudantis, Associações de Agricultores, Clubes de Mães, Empresas de extensão rural, Associação dos Fumicultores e empresas de integração de fumo e departamentos das prefeituras municipais.

Portanto, considerando o legado pedagógico de Paulo Freire, “O homem não pode participar ativamente na história, na sociedade, na transformação da realidade, se não é auxiliado a tomar consciência da realidade e de sua própria capacidade para transformá-la” (FREIRE, 1980, p. 40). Esses movimentos que identificamos estão realizando o processo de “tomada de consciência” quanto à realidade ambiental em que vivem os grupos sociais locais.

Nessa categoria analisada identificamos, nos discursos das entrevistas e nos dados dos demais relatos, duas expressões de conhecimento dos grupos sociais agrícolas locais que se contrapõem. A primeira expressão, predominante e explícita, é a de que existe baixa consideração por parte dos grupos sociais locais pelos ecossistemas onde se inserem seus sistemas de produção, devido à abordagem dada pela modernização da agricultura, “Revolução Verde”. A segunda, mais sutil, é a de que há resquícios de tradição no modo de viver e produzir desses grupos locais que mantêm ligação de significação com os elementos naturais, e

esses resquícios estão sendo valorados e agregados a novos componentes, por conta de uma re-significação dos ecossistemas pelos sujeitos dos grupos sociais, fruto de outro fenômeno por nós identificado: a “sensibilização para a questão ambiental”, que age por vários movimentos pedagógicos. Isso aponta para a perspectiva de que o “estilo de desenvolvimento adotado pela sociedade” que separa os sistemas social e ambiental não está consolidado.

#### 4.3.2 Agilidade para detectar *feedbacks* do complexo socioambiental e criar alternativas de adaptação.

A agilidade para detectar *feedbacks* tem a ver com a capacidade de responder por discurso e com a ação a esses “retornos” dos ecossistemas quanto a possível ameaça a sua resiliência, conforme Berkes (2005), que foca a importância dos *feedbacks* do meio natural sobre ações humanas. A análise quer detectar significados e tomadas de atitude dos grupos motivadas por *feedbacks* e, desse modo, perceber a existência dessa capacidade de atenção sobre os recursos naturais, como mais um elemento de qualificação para a gestão de recursos naturais.

A primeira demonstração da capacidade de detectar *feedbacks* vindos do sistema natural e social está posta quando se analisa os sistemas de produção agrícolas descritos. Alguns agricultores preferem práticas alternativas de menores impactos nas dimensões ambientais como nas sociais. Essas práticas provêm das referências culturais estruturadas com o passar do tempo, frutos de implementações constantes nas práticas de produção, motivadas pela capacidade de perceber *feedbacks* emitidos por essas dimensões.

A sociologia rural também apreende essas implementações nos sistemas de produção, como particularidades do Programa da Revolução Verde. A concentração da agricultura familiar em regiões onde a mecanização não foi viabilizada por questões edáficas e/ou relevo também pode ser considerada uma estratégia de sua preservação. Ou seja, a própria permanência de agricultores é uma prova da sua capacidade de adaptar-se pelo conhecimento e pela percepção do sistema ambiental e dos condicionantes sociais. São situações heterogêneas da modernização pela forma adaptativa da apropriação do processo técnico ou pelo estabelecimento de um determinado nível de incorporação de tecnologia, que os agricultores

adotam. Cada cultura agrícola adotou nível tecnológico próprio, a contar como exemplo a produção de milho, que usa sementes híbridas, mas não usa adubos químicos.

No sistema de produção de bananas, que se concentra nas encostas, podemos perceber atitudes que desconectam os sujeitos do modelo técnico padrão, adaptando metodologias frente às dificuldades dadas pelas condições edáfico-climáticas. Os produtores das encostas conhecem dois fatores de suas áreas de produção: os terrenos são inclinados e, sobre estes, incidem chuvas freqüentes. Como apurado na pesquisa dos sistemas de produção, a densidade dos bananais é superior à recomendação técnica para que o solo fique mais coberto de área foliar e mais entranhado de raízes. Os agricultores preferem produzir cachos de menor peso, mas com segurança sobre o risco de deslizamento e erosão.

Nesse sentido, identifica-se nas ações e falas dos grupos sociais locais a atenção para dois *feedbacks* gerados pelo sistema natural da região: 1) a poluição por agroquímicos detectados pela redução de peixes, moluscos, anfíbios, crustáceos e pela perda da beleza da transparência das águas das sangas e rios; e 2) os efeitos das enchentes cada vez mais “surpreendentes” – imprevisíveis – demonstrando que os detalhes quantos aos cursos d’água devem ser respeitados.

Nos sistemas agrícolas de produção do arroz e de bananas, os agricultores buscam cada vez mais práticas que reduzam o uso de agrotóxicos, de maneira a agredirem menos o meio ambiente e reduzirem os riscos à sua saúde. Os arroteiros estão adaptando as tradições milenares do Oriente através de consórcios de peixes e de marrecos. Muitos agricultores estão retornando à adubação dos solos com estercos. Os bananicultores observaram e constituíram cobertura viva com plantas nativas que consideram não antagônicas às bananeiras, forrando a superfície do solo, protegendo-o do impacto das gotas das chuvas.

Quanto ao *feedback* sobre os efeitos surpreendentes das enchentes, a observação participante da articulação para o direcionamento do rio apresenta-nos um esforço de todos os grupos sociais para projetar ações de readequação ou de restabelecimento das margens da rede de drenagem da região. No convívio dos grupos locais com as enchentes pode-se perceber, nesse momento, que os *feedbacks* dados por essas situações, foram amplos entre os sujeitos locais. Desse modo, vêm provocando manifestações intensas de revisão de sua percepção sobre os ecossistemas em seu entorno, pelo menos nesse momento.

Percebe-se essa possibilidade também nas colocações dos entrevistados:

“Na questão do rio, é importante envolver eles (agricultores) na questão da margem. Eu acho que até estão preparados nessa questão, dá para conversar com qualquer um, que eles sentem necessidade de participar disto. Pelos impactos que estão acontecendo, pelos traumas que estão passando. Eles sabem que se há alguma coisa aqui - um pé de árvore na frente - veio aquela tranqueira e bate aqui, e foi o que salvou aquela casa. Eles já viram a coisa acontecer. Então, nessa parte da recuperação das margens do rio dá para fazer uma reunião ou audiência, para conversar com os agricultores, a respeito disso que eles já estão conscientes que precisam ajudar” (Entrevistado 2).

“O rio não fez mais buracos por causa da madeira. Essas áreas de encosta do rio, isto é um areião solto. Se não é as árvores (que protegem as margens), tinha feito um buraco aqui, arrombado - tinha ido embora -, levado tudo pela frente. Mas por causa da raiz da madeira, por causa da madeirada, ela segurou a terra. Lá onde não tinha, tu viu o que aconteceu. Então a árvore segura muito. Isto aqui é uma prova, que ela segura” (Entrevistado 4).

“mas também da recuperação da margem com o mato. Onde tem a mata, segura bem mais, não em vista de que a água se espalhe, mas com menos velocidade” (Entrevistado 2).

“Daí tu percebes que onde tinha a mata ciliar nas beiras dos rios, o estrago foi muito inferior onde não tinha nada” (Entrevistado 1).

Há evidências, também, de que os sujeitos dos grupos locais estruturam em seus significados a capacidade de resiliência do sistema natural. De forma empírica, constroem a idéia de que os sistemas naturais tendem absorver perturbações.

“Esse rio que fica muito próximo da serra, ele mudou de canal várias vezes. Então, aqui na Vila Brocca, ele tem 3 canais já. Tem o canal bem antigo, provavelmente anterior a 1940. Tem o canal na Vila Brocca que é o Rio velho – natural ou original. Ele muda de direção a hora que ele quer. E aquele Rio Pavão, também é um grande problema, no Rio Mampituba. A hora que ele enche bem, ele bate no Mampituba, jogando-o para um lado ou para outro” (Entrevistado 2).

“Na questão do leito do rio, acho que as coisas vão e voltam, e muitas coisas se desenham. Própria vida da gente, às vezes, tu vai e volta, às vezes volta ao lugar de

origem da gente. A natureza é assim também. Tu pode fazer um monte de coisa para tirar dali a água, mas ela volta” (Entrevistado 1).

“teríamos de refazer as cabeceiras dos rios ou deixar a mata crescer na beira dos rios para elas segurarem as enchentes. Porque a de 74 tinha barranca, o rio era de barranca alta. Aí, veio aquela invasão, quebrou madeira e ficou dentro, depois estourou. E agora está sem barranca, está mais baixo que o nível do chão. Eu acho que ainda é possível arrumar as cabeceiras de rio, onde dá enchente” (Entrevistado 5).

“O que chama a atenção do rio é uma coisa muito engraçada. É que na realidade o rio voltou para o lugar dele. O leito dele era ali onde está agora. Ele foi apenas mudando. Mas antigamente as nascentes já vinham provocando que o canal fosse ali, que era naquele rumo ali” (Entrevistado 6).

Pode-se caracterizar esses casos exemplificados como uma consolidação do que Berkes (2005, p. 55) chama de “Circuitos estabilizadores de *feedbacks* que conectam o sistema social e o sistema natural“, de forma a mudar as atitudes, porque força a buscar pelo aprendizado sobre como utilizar adequadamente os recursos naturais. Demonstra que os grupos sociais locais estudados apresentam capacidade de inter-relação entre os sistemas social e ambiental, sensíveis ao meio que os circunda, percebendo seus *feedbacks* emitidos.

Portanto, nessa categoria a análise aponta diretamente para uma expressão dos grupos sociais agrícolas locais: que estes possuem, em seus comportamentos, **estruturas de percepção de *feedbacks* com o sistema ecológico** na região dos leitos médio e alto do rio Mampituba e **que essa atenção é racionalizada para** influir no seu capital cultural motivando as mudanças e a criação de formas novas de produção. Estão buscando mitigar as circunstâncias das mudanças detectadas porque são sensíveis à repercussão de seus atos, sendo capazes de reconhecer *feedbacks* e de criar adaptações às disfunções socioecológicas. Essa capacidade tem influenciado na conscientização coletiva para uma nova postura em relação aos recursos naturais.

Esse pressuposto confirma que “o capital natural é a base para o capital cultural”. E é o capital cultural que imprime a regulação da exploração do capital natural. A qualidade adaptável é o que “o estudo de gestão, com visão sistêmica da natureza e dos sistemas sociais, a luz do entendimento de que sustentabilidade é um processo, aponta para os métodos

adaptativos entre sabedorias nativas e sistemas de gestão encaminhados pela pedagogia ‘ensinar-fazendo’” (HOLLING; BERKES; FOLKE, 1998).

Pelos encaminhamentos dados pela articulação de ação e pelas manifestações nas entrevistas, os sujeitos estão apontando para a necessidade do restabelecimento e preservação da mata ciliar (ou da zona ripária). A convivência com os desastres decorrentes das enchentes está atuando sobre os sujeitos para a “conscientização” ambiental na região. Essa conscientização “implica, pois, que ultrapassemos a esfera espontânea de apreensão da realidade, para chegarmos numa esfera crítica na qual a realidade se dá como objetivo cognoscível e na qual o homem assume uma posição epistemológica” (FREIRE, 1980, p. 26-29).

Pelos apontamentos de Paulo Freire sobre a conscientização das pessoas, podemos dizer que os grupos estão vivendo em pleno “ato ação-reflexão”; os grupos locais querem “tomar posse da realidade”, pois adotaram a questão da vulnerabilidade das margens como “um compromisso histórico” (FREIRE, 1980, p. 26-29).

**A análise dessa categoria aponta que os grupos sociais têm agilidade em detectar *feedbacks* do complexo socioambiental de maneira qualificada a ponto de criar alternativas de adaptação.** Essa nova característica indica um elo importante que reforça a segunda expressão da primeira categoria. Possivelmente essa capacidade de perceber *feedbacks* esteja embasando o contraponto ao modo de produção e de vida postos pela modernização, quando os grupos locais resgatam e constroem adaptações em inter-relação socioambiental de maneira mais sustentável. E, nesse sentido, reforça esse pressuposto anterior dando-lhe tenacidade argumentativa.

#### 4.3.3 Capacidade de comunicação transescalar.

O **terceiro atributo** para qualificação dos grupos sociais locais, a **capacidade de comunicação transescalar**, é percebida como o potencial para conexões, ligações e interações entre escalas de instituições. Buscam-se expressões dos grupos locais estudados que apontem



para essa potencialidade na dimensão da gestão ambiental como características pertinentes a eles.

Das entrevistas, uma primeira característica destacada é a de que a comunicação é um aspecto significativo para os grupos locais entrevistados, que possuem uma perspectiva de solução de seus problemas ao apresentá-los às diferentes escalas. Alguns entrevistados referem-se à comunicação, à divulgação, por meio de noticiário, como positiva. Assim, ocupar espaço de comunicação favorece ao atendimento de seus interesses. As entrevistas afirmam que o êxito no socorro da região, diante da situação de tragédia ocorrida no dia 3 de março de 2007, tenha sido fruto da divulgação da ocorrência e de suas conseqüências.

“noticiários a nível nacional transmitiram: Fantástico, Jornal Nacional, na imprensa, no jornal, televisão, tudo isso cativou ou motivou o pessoal em auxiliar. Para socorro pelas perdas da enchente de 3 de março de 2007” (Entrevistado 1).

“As atitudes por parte do governo, de seu atendimento, não foi das piores. A parte do pessoal ajudando, com cestas básicas, no intuito de um ajudar ao outro. [Isso] em função do que foi para fora, pela televisão e jornal, manchete em jornais, que o município estava totalmente destruído... Isso me chamou a atenção; esse lado de ajudar, o pessoal não deixou a desejar de externos (governos Federal e Estadual) e da comunidade: um ajudando o outro, o pessoal se ajudando” (Entrevistado 2).

Isso deixa claro que uma perspectiva de solução de problemas é sua explicitação em instituições de diferentes escalas, pois, de alguma forma, seus representantes são respaldados porque há, através de meios de comunicação, conexão direta ou indireta com as várias entidades que poderão providenciar apoio.

A segunda característica vem da análise da observação participante sobre a articulação para ações no rio, exposta no sessão 4.1, sobre a ocorrência das enchentes e as iniciativas de enfrentamento. O objetivo dessa articulação é sensibilizar as escalas superiores de poder diante da angústia das comunidades atingidas, para que alguma ação seja encaminhada para aliviar a angústia das comunidades vulneráveis às enxurradas.

Os atores sociais envolvidos nessa articulação reconhecem a solução para a vulnerabilidade das margens dos rios como uma questão complexa e, por conta disto, sabem da necessidade da relação com instituições de escalas superiores. Precisam de apoio, de informações, da ajuda financeira e até mesmo de respaldo político na execução de uma ação.

Essa perspectiva da necessidade de relação com entidades de escalas superiores é percebida pelos grupos sociais locais.

“Deveria ser um conjunto: agricultor, prefeitura, estado e federal. O agricultor pode participar com a mão-de-obra dele, ajudar a plantar árvores, ajudar lá na hora de uma máquina pesada ajeitar as coisas leves - porque isto uma máquina grande não faz tem que ter uma pessoa para estar lá encostando no buraco ajudando a tampa. E talvez até carregando barro com carrinho de mão para fazer uma gente, ajeitando para uma barragem. Não sei se vão fazer tudo alto” (Entrevistado 5).

“Se unirem dá, não tem o que ver, é só fazer, ir consultar com órgãos que dependem do rio, como o Ibama, e saber uma solução deles, e o que vamos fazer? Por que eles têm que ter uma solução. Também não são ignorantes, deve ter um que saiba alguma coisa desse tipo. Eu acho que tem gente que estudou ou está estudando, formado nesse tipo de coisa. Tu vai estudar para prejudicar os outros? Tem que fazer uma maneira de se unir, os mais da beirada do rio, os mais prejudicados, para solucionar a coisa, porque deixar como está, é claro vira naquela coisa” (Entrevistado 4).

Essa última declaração aponta indiretamente para a terceira característica sobre comunicação transescalar que apreendemos, tanto nas entrevistas, como em eventos: a possibilidade de diálogo de saberes. Os atores locais envolvidos sempre trazem à tona, na hora de tomada de decisão, a necessidade da consulta aos habitantes mais antigos das localidades. Consideram importantes as informações de cenários da situação de tempos passados – altura de margens, percurso, vazões entre as derivações. Os depoimentos confirmam essa perspectiva de colaboração em gestão de recursos hídricos:

“Estudos estão sendo feitos. Mas deveria ter uma ou duas audiências públicas para ouvir a comunidade ou alguém da comunidade. Para que não venha um técnico a errar. Existe a possibilidade do erro” (Entrevistado 2).

“Os responsáveis, na verdade, são todos os atores lá do município. Agora o grande problema é ter alguém que inicia esse processo, que discuta isto, que vá, que explica, que traga isto” (Entrevistado 1).

A quarta característica é a perspectiva de colaboração que os grupos locais têm na gestão de recursos hídricos, dentro até da possibilidade de uma relação de complementaridade

na gestão dos recursos naturais, atuando no resguardo do patrimônio natural. As entrevistas expressam essa possibilidade.

"Veio um pessoal de fora, acampou no Sangão com 8 a 10 redes de pesca, sob nossos olhos. Quando se viu que se tratava de uma pescaria predatória e acionou a PATRAN. Mas já tinham ido embora... era de reunir quatro, cinco, da comunidade e ir falar com esses pescadores e dizer que não pode pescar de rede, só com caniço. Caso não reconhecessem nosso pedido, buscaríamos o policiamento" (Entrevistado 2).

Revedo o capítulo sobre a ocorrência das enchentes e as iniciativas de enfrentamento, observa-se a quinta característica, a perspectiva de a colaboração crescer à medida que os sujeitos dos grupos locais conquistam solicitações junto às entidades superiores da administração ambiental. Percebe-se que os atores sentem-se estimulados a estabelecer conexão com o órgão licenciador, por conta da flexibilidade apresentada por esse órgão, na ocasião da crise da enchente de 3 de março, para iniciar a discussão sobre a problemática da vulnerabilidade das margens do rio.

Nesse sentido, outra observação nas mesmas fontes pesquisadas foi que os grupos locais têm apostado na organização de entidades próprias (AIRIM, CODRIMA) para dar conta das suas necessidades junto aos órgãos ambientais, e têm conquistado espaços. Esses fatos também têm estimulado a reciprocidade e a colaboração na conduta sobre o uso e a fiscalização dos recursos naturais.

"Mas a gente está trabalhando através de uma associação para ver o que a gente vai conseguir. Tá meio difícil, meio complicado, mas a gente chega lá" (Entrevistado 3).

Da investigação sobre os sistemas de produção e as pressões de suas práticas sobre o meio ambiente, também se observa que, em situações que envolveram embates entre os sujeitos no seio dos grupos locais em questões ambientais e de saúde pública, a forma de administração estratégica foi a solicitação de assessoria de agentes governamentais e/ou da extensão rural. Podemos concluir que **existem ligações transescalares com estruturas de extensão rural e setores municipais, muitas vezes vistas como interlocutores para outros níveis.**

Esse grupo de seis características observadas no âmbito dos grupos locais constrói a expressão de que **os grupos locais sabem da complexidade das questões ambientais, o que lhes remetem à necessidade de conexão com entidades de escalas superiores de gestão de**

**recursos hídricos. Predispõem-se à colaboração numa relação de complementaridade na conduta sobre o uso dos recursos. Essa predisposição é estimulada pela possibilidade de parceria acenada por essas entidades de nível superior. Nesse sentido, consideram fundamental a atenção dada ao diálogo de saberes para o êxito nas atuações sobre os recursos naturais, em especial os cursos das águas.**

As questões ambientais são dotadas de complexidade nas interações dos seus fatores e aspectos, portanto, “na gestão precisam ser consideradas as diversas escalas simultaneamente” (Berkes, 2005, p. 293-294). A história das tentativas de ação e gestão sobre o problema da vulnerabilidade das margens dos cursos dos rios demonstrou aos atores e grupos sociais locais a necessidade dessa consideração. A conexão transescalar tem sido almejada por esses atores e grupos, a ponto de estratégias serem desenvolvidas por estes, como a eleição de interlocutores, intenção de parceria de fiscalização, organização de entidades de representação dos agricultores e atenção para audiências públicas para debates. Confirmam que utilizam conhecimentos locais ou ecológicos tradicionais e confiam neles. E, fundamentalmente, pensam em disponibilizá-los para lidar com a questão da vulnerabilidade das margens dos rios.

A conexão transescalar fortalece a legitimação das decisões perante os sujeitos dos grupos sociais locais. Pode-se crer que esse pressuposto, se alcançado pragmaticamente, favoreceria a obtenção do consentimento moral da atuação de instituições como o comitê de Bacias. O respaldo estatal é reconhecido como forma de poder, principalmente, se obtiver avanços em soluções de problemas locais, pela assessoria e pelo apoio das escalas superiores.

Essas possibilidades obtidas da análise dessa categoria até aqui confirmam Berkes (2005, p. 321), que afirma que a conexão transescalar não resolve as incertezas em todas as dimensões de uma questão complexa, como as ambientais. “Mas ajudam a colocar tais incertezas num contexto institucional que encoraja a formação de vínculos de confiança entre as partes, o aprendendo-fazendo, e o desenvolvimento da capacidade de resposta”.

Outra expressão nessa categoria sobre conexões transescalares é a delicada relação atual entre os grupos sociais agrícolas locais e setores de gerenciamento ambiental. Identifica-se entre os grupos locais um significado cultural forte: o preconceito representado pela falta de um vínculo de confiança para com os órgãos estatais. Por conta desse significado pode-se constatar que falta consolidar alguma conexão no âmbito da gestão ambiental.

Os agricultores sentem-se, em suas situações de usuários e habitantes de recursos e de espaços naturais, “agressores” da natureza, porque utilizam lenhas e madeiras nativas de suas propriedades, utilizam fogo e roçam capoeiras, fazem pequenas obras entre os riachos e sangas, e assim por diante. Sabem que são delitos perante a lei ambiental, que é indiferente se essas práticas são resilientes ao ecossistema ou não.

“E a gente tem uma dificuldade que o IBAMA, Fepam, a ANA, eles são tão rigorosos que não querem colaborar, tanto com o povo dos dois municípios, principalmente Mampituba e Praia Grande” (Entrevistado 3).

“Hoje é o IBAMA quem diz como é - ele diz como é. Mas nem sempre é o correto. A parte legal é contratar uma empresa ou de alguém que faz projeto e depois vem dizer e cobrar” (Entrevistado 2).

“E as pessoas, principalmente nosso povo lá, de não se sentir representado por ninguém. Hoje, eles estão desamparados totalmente, assim, não se acha mais um órgão, que de fato nós podemos ser orientados, ser respeitado ou ajudado. Nós não temos sindicato atuante no município, atrapalha bastante isto. A prefeitura fica num joga para cima do outro. Na igreja o pessoal também está nessa disputa toda, política assim, o pessoal não se acha. E aí fica nessa situação. Vejo que hoje é muita falta de informação do pessoal que necessita disso” (Entrevistado 1).

“Acho inviável sem essa pessoa puxe isto, hoje a gente não tem uma pessoa que tenha uma liderança ou uma aceitação pública de fazer isto, é real talvez, na minha opinião, eu me engano muito, mas várias comunidades discutem que o pessoal não tem credibilidade daquilo que está falando” (Entrevistado 1).

No evento após a passagem do furacão Catarina, em março de 2004, quando vários produtores ficaram sem seus principais meios de produção, os bananais, uma das alternativas para socorro dessas famílias seria a liberação de corte e venda da madeira tombada pela ação do vento, de modo a ter uma renda alternativa até a recuperação dos bananais. Nas reuniões de orientação para o licenciamento, explicava-se a necessidade da fiscalização ambiental para comprovar as declarações dos técnicos envolvidos e dos agricultores. A surpresa entre os coordenadores das ações de socorro foi quando muitos preferiram deixar aquele patrimônio apodrecer ao lado de suas casas e passar dificuldade por um ano, a permitir a entrada “daquela

gente” em sua propriedade. É quase um senso comum a afirmativa: “o cara para trabalhar no IBAMA, tem que ser mau caráter, tem que ser bandido, né...”

“Não é possível o pessoal entrar num acordo – risos - lamentavelmente o povo é ingrato. Uns puxam para um lado, outros para outro. E o povo, se tu falar com 100 pessoas, 40 concordam e 60 discordam. Que o IBAMA isso, IBAMA aquilo e o IBAMA aquele outro” (Entrevistado 4).

Observemos o depoimento do entrevistado:

“A lei sempre existia, porque me recorde – nós derrubávamos mato para serrar e sempre diziam – Tem que tirar licença para serrar essa madeira. A lei já existia” (Entrevistado 5).

Nesse sentido, a normatização e a legislação em geral são vistas como obstáculos à perpetuação das formas de produção dos agricultores. Há uma nítida postura de vítimas por parte dos agricultores de pequeno porte, que se sentem penalizados, tanto no que diz respeito às leis ambientais, quanto à legislação trabalhista, previdenciária, industrial e comercial. Uma das conseqüências já identificadas por essa concepção ou postura de gestão têm sido a omissão e o desinteresse das populações locais.

Também é possível atribuir aos atos dos agricultores dos grupos locais a transgressão motivada pelo pensamento de lucrar mais, individualmente. Mesmo se houvesse capacidade de negociação para um contrato entre todos os atores, cada sujeito permaneceria na sua ambição individual, não se importando com a degradação de qualquer recurso.

A perspectiva dessa lógica da “incapacidade de os atores cooperarem dentro de uma bacia hidrográfica” talvez seja pano de fundo das críticas à formação dos comitês. Os críticos respaldam-se nas ações de resistência dos agricultores às normas ambientais vigentes. Sendo assim os integrantes de grupos agrícolas locais não seriam dignos de pertencer a um fórum de debate de conduta (VALENCIO; MARTINS, 2004).

Entretanto, para compreender a tomada de atitude desses agricultores em relação à falta de conexão com as entidades ambientais, recorre-se a alguns aspectos teóricos. Não se pretende analisar o mérito da sustentabilidade das práticas dos agricultores. Busca-se outra abordagem para a falta de conexão com os setores de gerenciamento ambiental e, para tanto, aborda-se essa aversão como uma “forma cotidiana de resistência”.

Essa abordagem é baseada nas pesquisas de James Scott, muito bem aplicada na situação da comunidade do quilombo de São Roque (dentro de nosso escopo de estudo) pelo NUER, em seu relatório (2006). Scott (2002) conceitua e faz compreender o amplo leque de formas cotidianas, fragmentadas e difusas de resistência, principalmente no sistema social dos camponeses.

As formas cotidianas da resistência camponesa referem-se à “luta prosaica, mas constante, entre camponeses e aqueles que querem extrair deles o trabalho, o alimento, os impostos, os aluguéis e os lucros” (SCOTT, 2002, p. 11). São as opções disponíveis por aqueles em desvantagem estrutural e sujeitos à repressão, ou seja, grupos relativamente sem poder. Segundo o cientista político, trata-se de algumas armas de ação desses grupos: “fazer ‘corpo mole’, a dissimulação, a submissão falsa, os saques, os incêndios premeditados, a ignorância fingida, a fofoca, a sabotagem e outras armas dessa natureza” (SCOTT, 2002, p. 12).

“Microrresistência entre camponeses é qualquer ato de membros da classe que tem como intenção mitigar ou negar obrigações (renda, impostos, deferências) cobradas à classe por classes superiores (proprietários de terra, o estado, proprietários de máquinas, agiotas ou empresas de empréstimo de dinheiro) ou avançar suas próprias reivindicações (terra, assistência, respeito) em relação às classes superiores” (SCOTT, 2002, p. 24).

Um vez que os camponeses encontram-se espalhados ao longo da zona rural, a ação coletiva é dificultada por essa dispersão. Logo, “as formas cotidianas de resistência parecem particularmente importantes” (SCOTT, 2002, p. 11). Os agricultores ameaçados em sua sobrevivência estão frequentemente dispersos, sem liderança direta e “sem disciplina que pudesse encorajar uma oposição de caráter mais organizado” (SCOTT, 2002, p. 13).

Considera-se esse novo referencial teórico importante e assume-se como uma tentativa da compreensão desse elemento percebido. Dessa forma, pretende-se clarificar e dar uma **nova definição essencial** para esse elemento dos sistemas socioambientais - a atitude ou o comportamento dos grupos sociais locais frente às sanções de dimensão ambiental.

Possivelmente, o fato de a gestão ambiental ainda ser predominantemente centralizada e técnico-burocrática nos processos decisórios, e os setores ambientais estatais estarem solidificados em sua atuação pelo ‘licenciamento’, agrave esse estigma. Essa é uma situação para qual o pensamento da teoria dos recursos de uso comum tem advertido como um desafio político dado pela revolução ambiental (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005, p. 21). Duas das

conseqüências já identificadas por essa concepção ou postura de gestão são a omissão e o desinteresse das populações locais.

Berkes (2005, p. 300), ao analisar impactos de escala superior produzidos em grupos locais, conclui que a centralização de gestão de recursos e a imposição de conhecimentos próprios do estado tornam-se “uma ferramenta política para o controle das populações [...] locais”.

A segunda expressão dessa categoria de análise **é a de que a gestão de recursos naturais pela imposição estatal ou institucional, como o Comitê, pode ser permeada por inter e intra-relações de grupos locais que podem desencadear formas cotidianas de resistência, como o corpo mole, a desconfiança silenciosa e as pequenas fofocas, para interromper um processo no qual eles não confiam.** Nesta análise, essas posturas ou atitudes podem ser interpretadas como desqualificadas para a capacidade de empoderamento na gestão dos recursos naturais.

Portanto, essa categoria de atributo é muito relacionada à legitimação dos processos de decisão e, por essa análise, indica duas expressões antagônicas quanto às características dos grupos sociais agrícolas locais. Apesar de os grupos sociais agrícolas locais reconhecerem a necessidade de conexão com entidades de escalas superiores, dada a complexidade da gestão de recursos ambientais, ainda assim trazem a resistência como forma de lidar com essa conexão transescalar da dimensão ambiental, comprometendo a legitimidade de qualquer tentativa de lidar com os problemas ambientais nessa região. Entretanto, no contraste das duas expressões, emerge a possibilidade de conexão transescalar à medida que esta construa meios de os grupos organizados serem respeitados politicamente e lhes seja permitido compartilhar suas alternativas baseados em seus conhecimentos locais.

#### 4.3.4 Espírito democrático de participação cidadã e consciência transdisciplinar.

O **quarto atributo**, espírito democrático de participação cidadã, é concebido na idéia de que democracia é aquela que busca a participação cidadã direta. O **quinto atributo** é a consciência transdisciplinar, aqui entendida como intercâmbios que permitem valorizar a



realidade multiforme dos fenômenos naturais e sociais. Por meio desse entendimento, é possível a abordagem de ganhos mútuos na gestão, para gerar o consenso e a solidariedade consciente. Nesta análise integraram-se o espírito democrático e a consciência transdisciplinar como valores congruentes para gestão de recursos naturais. Analisaremos esses atributos conjuntamente com os dados que emergiram.

Na dimensão da gestão dos recursos hídricos da região estudada, os confrontos motivados por prioridade de uso da água para irrigação são históricos. Estão na memória dos agricultores de arroz várias situações de subjulgamento com uso de força e intimidação, e muitas culminaram em mortes. Recentemente estavam sendo usados os mecanismos de reuniões de discussão com interlocução de agentes estatais ou extensão rural, ou uso de intervenção por policiamento ambiental. E, mesmo com esses novos mecanismos, muitos sujeitos ainda possuem em suas posturas o condicionamento para os confrontos.

Como descrito nos sistemas de produção de arroz, a distribuição da água para abastecer as lavouras se faz por canais coletivos. A motivação principal das discussões que levam aos confrontos é a obstrução ou desvio do fluxo de água dos canais para abastecimento de um produtor específico, limitando o suprimento dos demais à montante do fluxo do canal, muitas vezes desperdiçando água, ou seja, esta retornando ao rio, o que escasseava a água para os demais.

O gerenciamento desses canais foi designado a uma associação constituída quando estes foram construídos pelo Programa Nacional Pró-vázeas. Contudo, a intolerância e as formas individualistas de agir provocaram a extinção dessa entidade em 1996. Desde 2005, os mesmos riscos dos limites da intolerância provocaram um efeito inverso: motivaram a reorganização dos irrigantes em associações para gerenciamento desses canais de distribuição.

Entretanto, além dessas experiências dadas pela organização dos sujeitos em torno da disponibilidade de água para irrigação de lavouras de arroz, outras experiências de ações coletivas e relacionamentos entre sujeitos dos grupos locais foram construídas em termos do egoísmo, oportunismos e muitas vezes de dominação, que refletiram em confrontos e perdas, marcando o sistema cultural da região. A tendência é a incapacidade de motivação e a apatia quanto à participação e à organização dos grupos sociais agrícolas locais.

O Entrevistado 1 reforça essa situação:

“Aquela pessoa não se sente responsável com aquilo ali. É um mero espectador e não se sente com o dever de estar ali contribuindo ou ajudando” (Entrevistado 1).

Os sujeitos dos grupos locais têm tendência para individualismo, o que os torna despreparados para a cooperação e com pouca experiência para construir relações de confiança. Para contribuir nessa discussão destacam-se dois aspectos que influem nessa possível tendência de tomada de postura: o primeiro é percebido no contexto político e histórico da região caracterizado pela polaridade; e o segundo vem da discussão do fenômeno da Revolução Verde que moldou um padrão comportamental nos agricultores.

O primeiro aspecto que age no subsistema cultural dos pesquisados que se pode perceber é o contexto histórico sobre a movimentação política. Sem a pretensão de aprofundamento no contexto político partidário da região de estudo, podemos dizer que esse elemento interage fortemente nas atitudes recentes dos sujeitos dos grupos locais.

Na coleta de dados desta pesquisa, no itinerário de desenvolvimento local quando se construiu os sistemas agrários, chamou a atenção o contexto político e histórico da região. As informações obtidas não convinham ao propósito daquela metodologia; porém, nesta análise, considerou-se pertinente apresentar nesse momento que a história dos grupos sociais locais está assentada numa intensa polaridade política.

Ronsani (1999) narra disputas de ideologias políticas na região entre pica-paus e maragatos num clima de violência: “dois terríveis anos de sucessivos tiroteios, violações, roubos e a anarquia”. Envolveram-se, nessa turbulência, famílias da sede e da comunidade de Cachoeira, do atual município de Praia Grande/SC, Rio Verde, Glória de Torres/RS e Timbopeba de São João do Sul/SC, em plena ditadura militar do marechal Floriano, no final do séc. XIX.

“As opiniões políticas provocam divergências não só nas grandes cidades como também nos lugares pequenos, nascem dali os partidos: pica-pau, simpatizantes do governo e os maragatos, da oposição” (RONSANI, 1999, p. 10-11).

Já nos tempos de 1935, as disputas políticas estavam polarizadas pelos partidos PSD e UDN. No primeiro destacava-se o Sr. Abel Esteves de Aguiar, nascido em terras do atual município de Mampituba, mas atuante em Praia Grande, ligado ao então governador Nereu Ramos. No outro destaca-se o que consideram “o maior líder de Sombrio até hoje”

(RONSANI, 1999, p. 11), o padre João Adão Reitz, cuja paróquia contemplava as localidades que hoje são município de Praia Grande/SC e São João do Sul/SC.

Essa polaridade também se refletiu no campo religioso, resultando em perseguições e agressões aos adeptos de religiões diferentes da Católica, a predominante. Em 1960, instala-se a Assembléia de Deus em Praia Grande/SC, estendendo-se sobre toda a região do vale do Mampituba. No passado recente, muitos devotos dessa igreja tiveram seus carros e casas apedrejadas. Em 1965, o templo da Assembléia de Deus, na comunidade de Cachoeira (Praia Grande/SC), foi incendiado. Percebe-se que a região cresce no clima da polaridade de opiniões, refletida nos partidarismos, ou vice-versa. Essa polaridade resulta numa tendência de confronto e intolerância.

O segundo aspecto emerge no contraste dos referenciais teóricos quanto aos produtos das descrições, e continua sendo apontada a influência do programa da revolução verde entre os agricultores. Essa revolução apresentou-se como um processo que condicionou as regiões rurais do Brasil aos contrastes sociais e econômicos, o que também refletiu sobre a região deste estudo. Uma das conseqüências marcantes desse processo é a promoção da exclusão social (MAZOYER; ROUDART, 2001, p. 367). A pressão desse processo, que ainda atinge aos agricultores, apresenta-se sob a forma de uma dinâmica de profissionalização.

O sentido de profissionalização vem da descrição de Wanderley (2000) sobre três traços da modernização da profissão de agricultor: a centralidade do cálculo, a necessidade da polivalência e o individualismo. Atemo-nos ao individualismo, “no sentido sociológico, proposto por Louis Dumont citado por Wanderley, que impregna crescentemente a atividade agrícola, e que atribui ao chefe do estabelecimento à responsabilidade, freqüentemente isolada, das decisões tomadas” (PAULILO; SCHMIDT, 2003). Os sujeitos são selecionados e excluídos continuamente nesses traços há tempos, logo temos agricultores com esses traços proeminentes.

Os teóricos sobre capital social afirmam que elementos sociais originados nas raízes históricas longínquas das comunidades, que revelaram mudanças sociais, podem fortalecer a democracia ou comprometê-la. Capital social que diz respeito a características da organização social, como confiança, normas e sistemas, que contribuam para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas. Gerado como subproduto de outras atividades sociais, o capital social facilita a cooperação espontânea. A confiança promove a cooperação.

Quanto mais elevado o nível de confiança numa comunidade, maior a probabilidade de haver cooperação. E a própria cooperação gera confiança (PUTNAM, 1996, p. 183).

**A primeira expressão dessas categorias sai do apontamento de que o individualismo e a tradição de confronto e embate para os interesses individuais, que lhes são característicos, não combinam com cooperação; é a forma de lidar dos grupos sociais agrícolas locais em situações de conflitos.** A cooperação é fundamental para a participação cidadã, como já referenciamos na revisão bibliográfica. As normas e sistemas das organizações sociais ficam abaladas, frágeis, não criam capital social, deixando os sujeitos numa posição de isolamento para qualquer entendimento e estudo da situação.

Entretanto, apesar de haver a tradição política de embate e disputa egocêntrica, muitos eventos explicitaram postura transdisciplinar por parte dos atores sociais. Esses eventos permitiram o exame conjunto dos fatos e divisão de poder para soluções de problemas coletivos. Essa é outra característica nessas categorias que se percebe na estrutura cultural – há um processo de mudança ou valorização da democracia representativa. Provavelmente treinamentos e capacitações, além de experiências bem sucedidas, têm direcionado as pessoas nesse sentido.

Pela observação dos eventos posteriores à enxurrada de 3 de março de 2007, pode-se constatar que a maioria das comunidades atingidas, quando solicitadas para apoiar ações de restituição da infra-estrutura, tiveram postura de entidades organizadas, na definição e delegação de responsabilidade, provavelmente traços aprendidos e instituídos pelos conselhos de administração comunitários.

O Entrevistado 6 é membro antigo de conselhos administrativos, consciente da importância da democracia participativa. Expressa sua afeição por contribuir na construção de planos e ações da coletividade. Em seus significados, há fé na participação como metodologia de gestão da coisa pública ou bem comum. E esse significado apresenta-se como um contraponto marcante nessa discussão até agora desenvolvida:

“Não estou ganhando nada, mas gosto de participar. Quero estar junto. Por uma maneira ou por outra, mas eu quero estar junto ao conselho. Me faz muito bem até”  
(Entrevistado 6).

Essa característica observada é um contraponto que remete a outro aspecto desses atributos, que se percebe nas entrevistas, que entre os grupos sociais há entendimento quanto à necessidade de cooperação.

“Tem que ter cooperação, ninguém pediu para vir (enchente), já que veio, o povo tem que se unir e cada um contribuir com um pouquinho e fazer” (Entrevistado 4).

Os dados dos sistemas de produção agrícolas apresentados também explicitaram que os valores de confiança e cooperação estão presentes nas relações de trabalho, de vizinhança, de organização enquanto classe produtora, mas variam em intensidade e amplitude. Tanto que alguns desafios, como o da comercialização, não são superados.

“Eu ia começar com uma frase: ‘A cooperação do agricultor está baseada na sua confiança’. Qualquer caso, a cooperação é a partir da confiança, o ponto chave do agricultor cooperar é a confiança... Ele coopera a partir do momento em que tem credibilidade de confiança na pessoa, do A ou B que está tocando um projeto com ele, ajudando ele, mantendo isso” (Entrevistado 1).

Surge a possibilidade de contribuição voluntária pelo discurso do representante dos moradores ameaçados pelas enchentes:

“Sempre foi e vai ser até o fim do mundo. Tem um bem e um mal, o povo nasceu ali, o povo é desunido, um puxa para o sul e outro pro norte. E não é por ali, eu acho que não seja. Então se é para ajudar vamos ajudar. Tu não pode ajudar com cem, ajuda com cinquenta, e vamos fazer um mutirão, uma maneira de cercar isto aí” (Entrevistado 4).

“Na realidade, polícia não precisava existir. O advogado não precisava existir. No meu modo de pensar, o povo podia se entender, independente disto aí. Agora eu me intrigo contigo, daí vou tentar te matar, ou seqüestrar um filho teu, para te tirar dinheiro, isto é coisa lá do capeta, que não precisava existir no mundo” (Entrevistado 4).

Participação ou descentralização são fenômenos impactantes sobre as comunidades dos municípios da região. Desde a década de oitenta, são uma tendência das ações administrativas do Estado, enquanto processo político em construção, em todos os níveis: federal, estadual e municipal.

No ambiente rural, essa tendência de abertura ou chamada para a participação motivou a constituição dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural (CMDR). A pretensão na constituição desses conselhos era de atender a necessidade de formular políticas públicas baseadas nas demandas concretas dos agricultores familiares e de constituir um espaço de articulação dos interesses desses agricultores junto aos poderes públicos municipais e estaduais.

Os conselhos de desenvolvimento rural usam os Planos Municipais de Desenvolvimento Rural (PMDR) como principal forma de atuação: discutem, aprovam e acompanham a execução de ações em seus municípios visando à prosperidade no meio rural. Estabelecem as diretrizes para o desenvolvimento rural, norteando ações, canalizando recursos e orientando a atuação das entidades públicas e privadas atuantes no município. Deve-se salientar que a existência de um PMDR é condição necessária para que os municípios pleiteiem financiamento em programas públicos federais e estaduais.

A perspectiva de participação dada pelos arranjos institucionais flui entre atores como algo positivo, principalmente quando há respostas em ações concretas. A motivação para essa perspectiva pode estar relacionada aos argumentos de Ostrom (1990), que afirma que a lógica da ação coletiva pode até ser baseada na racionalidade e no egoísmo individual:

“se os membros de algum grupo têm em comum interesses ou objetivos, e se eles todos teriam melhores condições se o objetivo fosse alcançado, isto teria sido pensado para atender logicamente as pretensões dos indivíduos deste grupo, se eles fossem racionais e egoístas, atuariam para alcançar este objetivo”.

Entretanto, ela afirma que

“a menos que o número de indivíduos seja muito pequeno, ou a menos que haja coerção ou algum outro tipo especial de plano para fazer os indivíduos atuarem no seu interesse comum, a racionalidade, o egoísmo (interesse próprio) dos indivíduos não os motiva a atuarem para alcançar seus interesses comuns ou grupais” (OSTROM, 1990, p. 6).

A mesma autora argumenta que não é possível descartar a contribuição voluntária das pessoas, ao fazerem o que acreditam ser bom – ético (1990). Depende da forma de motivação de cada indivíduo em agir.

Portanto, a análise do conteúdo do último discurso do morador ameaçado pelas enchentes, de acordo com o referencial de Elinor Ostrom, sugere a potencialidade de a transdisciplinaridade ocupar espaço no sistema cultural dos grupos sociais locais. Quando o

entrevistado usa o termo “bem”, ele provavelmente quer se referir à motivação vinda da contribuição voluntária, ou pelo menos por aquilo que não venha de uma perspectiva de ganho individualista, egoísta. Para grupos locais, a bondade pode ser expressa em atos de cooperação e participação espontâneos, pelo bem do próximo ou promoção da ética.

Essa discussão entra na esfera da hipótese da solução duplamente ganhadora (win-win solutions) (VIEIRA, BERKES, SEIXAS, 2005, p. 396) na abordagem de ganhos mútuos (SUSSKIND; FIELD, 1997). O êxito da gestão de recursos naturais de uso comum deriva da proposta de Pareto, na qual pelo menos uma pessoa se beneficia com a solução adotada sem que prejudique ninguém. Nessa perspectiva, até entre os enfoques de desenvolvimento – antropocentrismo e o biocentrismo – os ganhos poderiam ser simultâneos (VIEIRA; BERKES; SEIXAS, 2005).

Em outras palavras, na tomada de decisão ou nos seus atos individuais e coletivos, “a bondade” tem o sentido de obtenção de benefício a todos sem agredir o meio natural de maneira além do que lhe é impactante, porque este é importante para pessoas de comunidades distantes. Logo bondade é o reconhecimento dos outros e o respeito pelo meio ambiente.

Essa possibilidade localiza-se na interface do que Leff (2002) imagina a respeito do discurso sobre desenvolvimento sustentável: “busca gerar um consenso e uma solidariedade [...], sobre os problemas ambientais [...], apagando interesses opostos [...] em relação ao uso futuro e à manipulação dos recursos naturais para o benefício das populações majoritárias e grupos marginalizados da sociedade” (LEFF, 2002, p. 68). Chega-se, assim, à consciência transdisciplinar para a gestão de recursos naturais que se apropria do entendimento de que, ao lidar com situações complexas, exige-se a construção de uma unidade de conhecimento, procurando a abertura de todas as ciências (humanas e exatas) e, interligados a estas, as artes, as experiências interiores, a espiritualidade, entre outros subsídios, formando como que feixes entre todos esses elementos, de modo a buscar a ação transformadora (NICOLESCO, 1999, p.163).

As expressões nas entrevistas apontam para escassez do atributo da transdisciplinaridade entre os sujeitos da região da pesquisa. Entretanto, também se apresentou como uma potencialidade forte a idéia de que a transdisciplinaridade está ocupando espaço no sistema cultural desses grupos sociais locais. **Pode-se considerar também que os grupos locais possuem elementos de qualidades de consciência transdisciplinar**, que podem ser

invocados para “dar conta da articulação de processos e confluem na dinâmica de sistemas socioambientais complexos” (LEFF, 2002, p. 86).

Contudo, na expressão do entrevistado 4 é clara a sugestão de que “o povo podia se entender”, ou seja, nem sempre isto é real; colaboração e/ou bondade é algo difícil. De acordo com as características do produto dos sistemas de produção agrícolas, distinguidas pela pesquisa, percebe-se que muitas vezes há conflitos, que são dissolvidos comunitariamente quando há uma postura transdisciplinar de reconhecimento dos envolvidos e busca-se um consenso. Porém, essa postura não é unânime, porque existem pessoas que não só colaborariam, mas que também sabotariam as sanções. O personagem do sabotador é pertinente entre os significados sociais dos grupos sociais locais do estudo. Esse personagem é o nosso último aspecto analisado.

Esse significado aparece em apontamentos de situações vividas, quando existem ações e posturas de rejeição à participação por sujeitos locais que preferem a paternalista e/ou não aceitam as convenções e as sanções da maioria, e também quando há articulações propositais para que a “representação” reflita o interesse do poder. Essas situações comprometem a legitimidade e de certa forma retraem a plena participação, o que muitas vezes transforma-se num círculo vicioso; representações ou sabotadores perturbam os andamentos de posturas do grupo comunitário ou o arranjo institucional reprime participação.

Esses “sabotadores” fazem parte do sistema cultural dos grupos sociais locais – é o que se apresenta pelos modelos da teoria econômica. Entretanto, também se percebe, dentro desse mesmo sistema, a existência dos “promotores do entendimento”, do consenso, da ação coletiva. O que parece é que existem mecanismos sociais de equilíbrio das ações entre os promotores do entendimento e os sabotadores.

Essa conjugação de sabotadores versus promotores constrói a possibilidade de que “representações nos Comitês vindas da diversidade de grupos com identidades sociais da bacia hidrográfica são as mais propícias para se obter o consentimento moral dos sujeitos das comunidades e as formas de mobilização dos agentes sociais, porque são mais sensíveis à repercussão de seus atos”. Essa repercussão é um mecanismo social de equilíbrio. Existe a possibilidade de se constituir um número mais amplo de diferentes grupos sociais, o que poderá adicionar à estrutura do arranjo institucional maior número de promotores do



entendimento e, desse modo, viabilizar outros mecanismos de comunicação nas comunidades, possibilitando o acionamento desse e de outros mecanismos sociais de equilíbrio.

Portanto, existem expressões características dos grupos sociais que comprometem o espírito democrático e a postura transdisciplinar no sistema cultural dos grupos sociais locais, mas também, por outro lado, componentes promotores desses atributos, que agem entre os sujeitos. Um elemento fundamental é o sentimento de confiança percebida pelos atores, que muito diretamente está ligada à consideração de seus problemas. Por isso, os grupos locais reconhecem a dificuldade de lidar com a complexidade equacionando prosperidade, justiça social e respeito ambiental, mas acreditam que a direção mais prudente é o fórum de diálogo.

## **CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.**

Durante este estudo sobre a qualidade do empoderamento de grupos sociais locais na bacia hidrográfica do rio Mampituba, pudemos avaliar os significados e as tomadas de postura por expressões de conhecimento a respeito da gestão de recursos hídricos, partindo das suas descrições e da caracterização da intervenção humana nos recursos naturais da região estudada.

A intervenção humana nos recursos naturais da região pode ser caracterizada pela apreensão da forma de agricultura, considerando sua organização e seu funcionamento. Para nos informar das tomadas de postura dos habitantes, sistematizaram-se os sistemas agrários dentro da história da região em estudo e distinguiram-se as unidades de produção, organizando-as em sistemas de produção agrícolas dentro do período contemporâneo. Para melhor inferência sobre os dados, reconheceram-se as pressões ambientais de cada sistema de produção dadas pelas suas práticas agrícolas.

Foram sistematizados oito sistemas agrários assim denominados: os indígenas tradicionais, os do período colonial da fuga dos índios, o regime das invernadas, as estâncias, o povoamento das redondezas, a colonização dos vales, a agroindustrial artesanal aos empreendimentos e o mercado agrícola moderno. Foram também distinguidos seis sistemas de produções agrícolas contemporâneas denominadas da seguinte maneira: fumo sucedido por milho, integrado a outra cultura de mercado; banana integrada à subsistência ; arroz integrado a culturas de subsistência; produtos processados a partir da cana-de-açúcar integrados a culturas de subsistência; bovinos de corte; e plantas miúdas integradas a culturas de subsistência.

Ao longo das mudanças de sistemas agrários, as pressões ambientais apresentaram relação direta com a produção de capital. Os impactos ambientais possivelmente aumentam na medida em que os sistemas agrários mudam, justamente pelo estímulo à ampliação e à intensificação da produção.

Todos os atuais sistemas de produção estão intensificando o uso das tecnologias químicas e mecânicas e, dessa maneira, degradam os ecossistemas locais. Os recursos hídricos são especialmente atingidos, pois têm íntima relação com os elementos hidrológicos. As pressões sobre os recursos hídricos que destacamos são a desestabilização das zonas ripárias e a contaminação das águas pelos agro-químicos e partículas de solo erodidas em função dos

manejos adotados. Essa intensificação deve-se ao processo de modernização agrícola dos agricultores da região, principalmente impulsionados pelos vínculos comerciais dentro da racionalidade economicista. Os sistemas estão sendo lentamente revisados pelo retorno de antigas ou novas práticas que objetivam prudência ecológica.

O objetivo geral desta pesquisa foi alcançado com a descrição e avaliação das expressões, constituídas de características resultantes da análise do conjunto dos significados presentes nos discursos dos entrevistados e atores sociais ouvidos, como das observações das tomadas de postura dos grupos sociais agrícolas locais, reconhecemos a influência de seis expressões de conhecimento nas tomadas de decisão sobre gestão de recursos hídricos: 1) o comportamento dos grupos sociais agrícolas locais é alienado dos ecossistemas em função da abordagem 'científica-reducionista' dada pela modernização da agricultura; 2) há um processo de re-significação dos ecossistemas para os grupos locais, fortalecido pela capacidade destes em moderar a racionalidade econômica por influência de tradições e do fenômeno da 'sensibilização para a questão ambiental'; 3) os integrantes dos grupos sociais e atores sociais têm por senso comum o ponto de vista no qual as questões ambientais são complexas e, conseqüentemente, predispõem-se a estabelecer conexões, ligações e interações com diferentes instituições que atuam sobre a dimensão ambiental na gestão dos recursos hídricos, contribuindo com seus conhecimentos locais; 4) há um forte estigma de desconfiança em relação às entidades estatais de fiscalização ambiental que pode desencadear formas cotidianas de resistência às decisões de estruturas participativas, como o Comitê de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica; 5) o individualismo e a tradição de confrontos e embates por interesses pessoais são característicos das posturas dos indivíduos que integram grupos sociais locais em situações de conflitos e desafios; e 6) elementos de consciência transdisciplinar, na idéia de busca de consenso e solidariedade, também integram o conjunto de características dos grupos estudados que mantêm antigos valores sociais e encontram-se motivados pelo fenômeno da descentralização contemporânea.

Portanto pode-se inferir que as expressões reconhecidas que são influentes na qualificação e a na legitimidade para as tomadas de decisão sobre a gestão de recursos hídricos no âmbito dos grupos sociais locais são descontraídas. Pode-se perceber que três expressões de conhecimento que apontam para a fraca qualificação e legitimidade do empoderamento pelos grupos sociais locais, e as outras três expressões convergem para a possibilidade de

mudança, da racionalidade hegemônica atual para uma racionalidade com qualidade para a sustentabilidade e a cooperação, no sentido da legitimidade. Verificamos que elementos de tradição, reforçados por novos fenômenos sociais em movimento, estão implementando esse processo de mudança.

Este estudo não obteve diferenciação significativa nos discursos ou nas posturas entre os grupos sociais agrícolas pesquisados. Porém, considerando-se a diversidade de representações de grupos sociais em fóruns de gestão de recursos naturais, a inclinação para a diversidade poderá ser qualificada como legítima porque, possivelmente, todas as expressões em discursos ou tomadas de posturas estarão vinculadas a esses ambientes institucionais.

A metodologia adotada nesta pesquisa demonstrou capacidade de desvelar características e expressões dos grupos sociais que influenciam as tomadas de decisões na gestão de recursos hídricos de maneira a implementar as possibilidades de enfrentamento aos desafios da questão ambiental.

Ao concluirmos este estudo emergem dois aprendizados relevantes, além dos objetivados. O primeiro aprendizado desta reflexão indica que os grupos sociais locais têm **atitudes contraditórias** em relação à gestão de recursos naturais. O segundo, que a desconexão humana da natureza não é total e fóruns de gestão poderão ser oportunidades de fortalecimento da conexão.

Dentro de cada grupo social local encontram-se, lado a lado, sabotadores e cooperantes para as ações coletivas. Percebem-se sujeitos atentos e em plena mudança de atitudes em relação ao mundo mais sustentável ao lado de sujeitos reacionários fixos na idéias da modernização, ou seja, sujeitos confiáveis e não confiáveis pela busca do ecodesenvolvimento. Num mesmo grupo social, com regras, códigos de conduta e resistências sociais em comum, encontram-se atitudes e significados diversos.

A contradição que se identifica está na esfera da dialética. Nas palavras de Paulo Freire, o célebre construtor da teoria e da prática da libertação pela conscientização, *“Diante de um ‘universo de temas’ em contradição dialética, os homens tomam posições contraditórias; alguns trabalham na manutenção das estruturas, e outros, em sua mudança”* (FREIRE, 1980, p. 29).

Esta pesquisa comprova que os grupos locais sociais encontram-se, como toda humanidade, num momento de questionamento, de revisão, de discussão e de experimentação

diante do desafio da sobrevivência integrada ao meio natural. Estamos vivendo simultaneamente sob o choque de duas revoluções antagônicas: a Verde, da modernização; e a Ambiental, do questionamento da modernização.

O segundo aprendizado desta reflexão indica que a desconexão da relação entre humanidade e natureza não é definitiva. Os desafios e as experiências que estão sendo pesquisados e vividos estruturam uma possibilidade de integração entre os dois sistemas como uma unidade complexa. Em nosso contexto, essa possibilidade também dependerá do modelo de interação que as instituições de gestão, como os Comitês de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas, possam assumir.

De um lado, há o modelo de “parlamento das águas”, apontado pelas críticas na introdução desta pesquisa, cujos assentos estarão ocupados por entidades com visão de certezas hegemônicas, cientificamente reducionistas, que assumem que os sistemas sociais e ambientais são distintos. Nessa situação, prevalecerão os interesses individuais e possivelmente os grupos sociais locais não terão capacidade qualificada de empoderamento na gestão dos recursos hídricos.

Por outro lado, se o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica for concebido como um sistema que compartilha responsabilidades, disposto a adotar a idéia de aprender-fazendo, que valoriza a criatividade e a adaptação, certamente os grupos sociais locais serão capacitados para se empoderar nessa gestão de forma qualificada.

Portanto, o modelo de interação da gestão dos recursos hídricos poderá determinar quais serão as expressões que prevalecerão no contexto social. O desafio é direcionar o comitê como **uma oportunidade para um processo pedagógico de construção da cidadania**, para chegar à consolidação de um ambiente institucional de negociação e consenso através de um pacto de gestão entre todos os sujeitos, os atores, as representações e as autoridades envolvidas.

Este trabalho reconhece que a engenharia ambiental tem a responsabilidade e a capacidade de trabalhar de forma interdisciplinar e com abordagem sistêmica para ampliar as possibilidades de lidar com os diversos fatores influentes no enfrentamento dos desafios ambientais que ameaçam o processo civilizatório. O desafio para esse campo da ciência será o de avançar além da técnica, avançando progressivamente no movimento de reflexão e transformação positiva da responsabilidade individual e coletiva na questão ambiental.

**REFERÊNCIAS:**

ABRAMOVAY, Ricardo. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. In: ABRAMOVAY, R. **O Futuro das Regiões Rurais**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003. p. 83-100.

ADAS, Melhem. **Geografia**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2002. 240 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Gestão de Recursos Hídricos**. Disponível em: <[www.ana.gov.br/GestãoRecHidricos/](http://www.ana.gov.br/GestãoRecHidricos/)>. Acesso em: 14 agosto 2006.

ALEXANDRE, Marcos. Representação Social: uma genealogia do conceito. **Comum**. Rio de Janeiro, v.10, n. 23, p. 122-138 jul.-dez. 2004.

ANDREWS, Christina. W. Implicações teóricas do novo institucionalismo: uma abordagem Habermasiana. **SciELO Brazil**. Rio de Janeiro; abril-junho 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 02 nov. 2006.

ARRETCHE, Marta. T. S. Mitos da Descentralização: Mais democracia e eficiência nas políticas públicas? **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. n. 31, ano 11, p. 44-66 jun. 1996.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO SUL. Comissão Especial para Estudo Socio-econômico do Litoral do Rio Grande do Sul. **Relatório**. Porto Alegre, 1973. 98 p.

BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.305p.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Anteo e Augusto Pinheiro. Edições 70. 3. ed. Lisboa, 2004, 223 p.

BAUER, Martin. A. A popularização da ciência como "imunização cultural": a função de resistência das representações sociais. In: JOVCHELOVITCH, S; GUARESCHI, P. (orgs.) **Textos em representações sociais**. 8. ed. Petrópolis: Editora Vozes. 2003. p. 229-257.

BERKES, Fikret. Conexões institucionais transescalares. In: VIEIRA, P., F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais. Conceitos, métodos e experiências**. Florianópolis: APED e Secco, 2005. p. 293-332.

BERKES, Fikret. Sistemas sociais, sistemas ecológicos e direitos de apropriação de recursos naturais. In: VIEIRA, P.; BERKES, F. & SEIXAS, C. S. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais. Conceitos, métodos e experiências**. Florianópolis: APED e Secco, 2005. p 47-72.

BERKES, Friket. Context of traditional ecological knowledge. In: BERKES, F. **Sacred ecology: Traditional ecological knowledge and resource management**. Philadelphia: Taylor & Francis, 1999. p. 3-13.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas**. Brasília: Embrater, 1987. 32p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul. **Normas e Diretrizes – Prováveis**. Rio Grande do Sul, Ano I. Porto Alegre, 1981. 23 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO INTERIOR. **Plano Diretor de Desenvolvimento da Bacia do Rio Mampituba**. Sudesul-Magna Engenharia Ltda. 1983. 278p.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DA UNIÃO. **Parecer à solicitação de verbas públicas para realização de Obra de "Barragem em gabião", projetado por Maccaferri do Brasil Ltda em outubro de 1997, junto ao leito do rio Mampituba**. Jun. 1997.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul e Departamento Nacional de Obras e Saneamento e Governo do Estado do Rio Grande do Sul. **Plano Integrado para o Desenvolvimento do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Adequação de Uso do Solo. Mapeamento Geológico e Geomorfológico**. Porto Alegre, 1976.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul (Brasil) e Departamento Nacional de Obras e Saneamento e Governo do Estado do Rio Grande do Sul. **Plano Integrado para o Desenvolvimento do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Hortifrutigranjeiros, Olericultura**. Porto Alegre, 1977. 127 p.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul (Brasil) e Departamento Nacional de Obras e Saneamento e Governo do Estado do Rio Grande do Sul. **Plano Integrado para o Desenvolvimento do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Hortifrutigranjeiros, B-Fruticultura**. Porto Alegre, 1978. 118 p.

BUARQUE, Cristovam. **Desordem do progresso: o fim da era dos economistas e a construção do futuro**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1990. 186 p.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável: Perspectivas para uma Nova Extensão Rural. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.1, n. 1, p. 16-33, jan./mar. 2000.

CARLSSON, Lars & BERKES, Friket. Co-management: concepts and methodological implications. **Journal of environmental Management**, n. 75. 2005. p. 65-76.

CAZELLA, Ademir A. **Desenvolvimento local e Agricultura Familiar: Utopia e realidade do desenvolvimento local.** Tradução de Ademir Antonio Cazella. Florianópolis, 2005. Título original: Développement local et agriculture familiale: les enjeux territoriaux dans le département de l'Aude. Thierval-Grignon, INRA, Mémoires et Thèses, n. 36, 2002. 395 p.

CEREDA. Marney Pascoli (coord.) Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas. v. 2, São Paulo: Fundação Cargill, 2002. p. 540.

COMISSÃO PRÓ-CRIAÇÃO DO COMITÊ DA BACIA DO RIO MAMPITUBA. Proposta de Instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba. **Dossiê.** Torres, 2006, p. 88.

CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA. **Reserva da Biosfera da Floresta Atlântica. Plano de ação.** v. 1. Referências básicas. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1992. 147 p.

DALY, H. E. Conferência Banco Mundial, Washington, D.C. Estados Unidos, em 30 de abril de 2002. Tradução para o português de Clóvis Cavalcanti. Fundação Joaquim Nabuco, Recife, Brasil. 14 p.

DAVIDSON-HUNT, Iain. J. & BERKES, Fikret. Nature and society through the lens of resilience: towards a human-in-ecosystem perspective. In: BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. (Eds.) **Navigating social-ecological systems. Building resilience for complexity and change.** Cambridge: University Press, 2003. p. 53-82.

DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma de. Psicologia na Educação. **Revista Coleção Magistério. 2º grau. Série formação do professor.** São Paulo: Cortez, 1994. 125 p.

DIEGUES, Antonio C. Repensando e Recriando as formas de Apropriação comum dos Espaços e Recursos Naturais. In: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (Orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. Novos desafios para a pesquisa ambiental.** São Paulo: Cortez, 2001. p. 407-432.

EMATER, Rio Grande do Sul/ASCAR. Região Administrativa de Porto Alegre: leitura da paisagem regional./EMATER, Rio Grande do Sul/ASCAR. **Série Realidade Rural.** v. 29. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2002. 15 p.

EMBRAPA. **Banana. Produção: aspectos técnicos/** Zilton José Cordeiro, organizador; Embrapa. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 143.

EUMED. Enciclopedia y Biblioteca Virtual de las Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas. Disponível em: [www.eumed.net/libros/2005/cg/4g.htm](http://www.eumed.net/libros/2005/cg/4g.htm)> Acesso em 10 de dezembro de 2006.

FREIRE, Paulo. **Conscientização. Teoria e Prática da Libertação.** Uma Introdução ao Pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez e Moraes. 1980. 102 p.



FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa.** 36. ed. Coleção Leitura. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2007. 148 p.

FREITAS, Adir José. Gestão de Recursos Hídricos. In: SILVA, D.; PRUSKI, F. **Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos e sociais.** Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2005. p. 1-62.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E CENTRO DE ECOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Parque Estadual de Torres: importância da área para preservação e proposta de delimitação do parque.** Porto Alegre: FEPAM/UFRGS, 1991. 32 p.

GADGIL, M; OLSSON, P.; BERKES, F. & FOLKE, C. Exploring the role of local ecological knowledge in ecosystem management: Three case studies. In: BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. (Eds.) **Navigating social-ecological systems. Building resilience for complexity and change.** Cambridge: Cambridge University Press, 2003. p. 189-209.

GARCIA, Rolando. Interdisciplinarietà y sistemas complejos. In: LEFF, E. (Org.) **Ciencias sociales y formación ambiental.** Barcelona: Gedisa, 1994. p. 85-125.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Tradução Maria José Guazzelli. Porto Alegre: Ed. Universidade /UFRGS, 2000. 654 p.

GODARD, Olivier. A Gestão Integrada dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente: Conceitos, Instituições e Desafios para Legitimação. In: VIEIRA, P. F. ; WEBER, J. (Orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. Novos desafios para a pesquisa ambiental.** São Paulo: Cortez, 2000. p. 201-266.

GOODMAN, David; SORJ, Bernardo; WILKINSON, John. **Da Lavoura às Biotecnologias.** Tradução: Carlos Eduardo Baesse de Souza e Carlos Schlottfeldt. Rio de Janeiro: Campus, 1990. 192 p.

GRAZIANO NETO, Francisco. **Questão Agrária e Ecologia: Crítica da Agricultura Moderna.** São Paulo: Brasiliense, 1985. 154 p.

HIRSCHMAN, Albert. O. Os conflitos sociais como pilares das sociedades de mercado democráticos. In: HIRSCHMAN, A. O. **Auto-subversão: teorias consagradas em xeque.** Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das letras, 1996. p. 259-277.

HOLLING, C.S.; BERKES, F. & FOLKE, Carl. Science, sustainability and resource management. In: BERKES, F.; FOLKE, C. **Linking social and ecological systems.** Cambridge University Press, 1998. p. 342-361.

HORN FILHO, N. O. **Geologia das Folhas de Torres, Três Cachoeiras, Arroio Teixeira e Maquiné**. 1987. Tese (Doutorado em Geociências)- Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1987.

IBAMA. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Síntese Executiva - português/ Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 2006. 135 p.

INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS. **Atlas Climático do Rio Grande do Sul**. v.1. Porto Alegre; Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1989. 102 p.

JARA, Carlos Júlio. **Qualidade Social e Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais: Porque a sociabilidade tem que ser capitalizada?** IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Nov. 2003. Disponível em: <<http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/replica/B0206P>>. Acesso em 05 de janeiro de 2008.

JOLLIVET, Marcel; PAVÉ, Alain. O meio ambiente: questões e perspectivas para a pesquisa. In: VIEIRA, Paulo; e WEBER, Jacques (orgs.) **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. Novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez, 2000. p.51-112.

Le BOURLEGAL, Cleonice A. Ordem local como força interna de desenvolvimento. Interações - **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**. Campo Grande/Ms. v. 1, n. 1, p. 13-20 set. 2000.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela; revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 239 p.

LEFF, Enrique. **Ecología y Capital. Racionalidade ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable**. 2. Ed. México: Siglo Veintiuno Editores, Instituto de Investigaciones Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México, 1994. 437 p.

MARTINS, Heloisa Helena. T. Souza. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.30, n. 2, maio/ago. 2004 p. 289-300.

MARTINS, Sérgio. R. Desenvolvimento Sustentável: desenvolvendo a sustentabilidade. In: **Formação de coordenadores e multiplicadores socioambientais**. Núcleos de Educação Ambiental da Agenda 21 de Pelotas. Pelotas, 2004. 9 p.

MATOS, Cloreci R. (org.). **Mampituba e você juntos nesta história**. Mampituba: Prefeitura Municipal de Mampituba, 2002. 239 p.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das Agriculturas do Mundo: Do neolítico à crise contemporânea**. Tradução: José Luís Godinho. Lisboa: Instituto Piaget, 2001. 520 p.

MEADOWCROFT, James. Participación y estrategias para el desarrollo sostenible. **Revista Instituciones y Desarrollo**, Barcelona, n. 14-15, 2003. p. 123-138. Disponível em: <<http://www.iigov.org>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2007.

MEDEIROS, Leonilde. **Forças Sociais e Políticas Públicas**. Curso de capacitação para técnicos da Emater/RS: Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural ( Rede Capa), dez. de 2000. Notas de aula. Não publicado.

MENEZES, Marilda Aparecida de. O Cotidiano Camponês e a sua Importância enquanto Resistência à Dominação: A Contribuição de James C. Scott. **Raízes**. Campina Grande, v. 21, n. 01, p. 32-44 jan-jun 2002.

MINAYO, Maria Cecília S.; DESLANDES, Suely. F.; CRUZ NETO, Otávio.; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 6. ed., 1996. 80 p.

MUÑOZ, Hector. R. Razões para um debate sobre interfaces da gestão dos recursos hídricos no contexto da *lei de águas* de 1997. In: MUÑOZ, H. R. (org.) **Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997**. 2º Ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000. p. 75-109.

NEA. Núcleo de Estudos das Águas. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina. Planejamento Participativo de Recursos Hídricos na Região das Nascentes do Rio Itajaí do Sul- Projeto Trilha. **Relatório de Pesquisa**. Florianópolis, 2006. 188 p.

NICOLESCU, Basarab. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. Tradução de Lucia Pereira de Souza. São Paulo: TRIOM, 1999. 167 p.

NÚCLEO DE ESTUDOS SOBRE IDENTIDADE E RELAÇÕES INTERÉTNICAS - NUER. Relatório Antropológico: A Comunidade de São Roque. Projeto Quilombos no sul do Brasil - NUER. Equipe responsável: Ricardo Cid Fernandes; Cíndia Bustolin; Luana Teixeira. **Boletim Informativo do NUER**. v. 3, n. 3, 2006. p. 132-185.

ONU. Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano (Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano), Jun. 1972.

OSTROM, Elinor. **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 281 p.

PATRICIO, Zuleica Maria. Introdução à prática da pesquisa socioambiental. In: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS. **Apostila**. Florianópolis. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. UFSC, 2005. p. 1-102.

PAULILO, M.I.S & SCHMIDT, W. (org.). **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2003. 311p.

PILETTI, Felipe. **História: Rio Grande do Sul/** Felipe Piletti; ilustrador Guilherme Vianna. São Paulo: Ática, 2004. 208 p.

PLANIGEO GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE. **Estudo Ambiental para o Desassoreamento do Leito do Trecho do Rio Mampituba.** v. 1. Porto Alegre, jul. 2006. 172p.

PRESTES, Alice F. et ali. **Otimização do Fluxo do Câmbio de Sementes em Mampituba.** Mampituba, 2005. Disponível em:<<http://www.emater.tche.br>>. Acesso em 21 de agosto de 2007.

PUCCI Jr, Alberto. A distância entre a norma prescrita e a conduta concreta no gerenciamento de Recursos Hídricos e seus efeitos sobre o uso dos sistemas de informação. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos.** v. 10, n. 3, jul.-set. 2005, p. 37-42.

PUTNAM, Robert D. Capital social e desempenho institucional. In: PUTNAM, R. D.; LEONARDI, R. & MANETTI, Y. **Comunidade e Democracia a experiência da Itália moderna.** Rio de Janeiro, FGV, 1996. p. 173-194.

REITZ, Raulino. **Paróquia de Sombrio. Ensaio de uma Monografia Paroquial. Progresso Religioso e Social.** Brusque: Azambuja, 1948. 191 p.

ROCHA, Ciro L. Introdução à Gestão de Recursos Hídricos. In: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS. **Apostila.** Florianópolis. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. UFSC, 2005. 119 p.

RODRIGUES, José Carlos. **Antropologia e Comunicação: princípios radicais.** Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1989. 211 p.

RONSANI, Gilberto. **Praia Grande - Cidades dos Canyons - 180 anos de História.** 2. ed. Praia Grande: Ed. do Autor, 1999. 171 p.

ROVER, Oscar José; SEIBEL, Erni José. **A democracia participativa e a questão institucional: o caso de fóruns de desenvolvimento local em dois municípios catarinenses com características essencialmente rurais.** 2000. 200 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

RUSCHEL, Ruy Ruben. O Caaguá. In: ARAUTOS CORUJISTAS. **Cantigas de corucacas, o Caaguá, o Taimbezinho, e algumas outras poucas das nossas muitas particularidades.** Cambará do Sul: Evangraf. Genebra Prints, 1996. p.23-25.

RUSCHEL, Ruy Ruben. **Torres Origens.** 4. ed. Torres: Jornal Gazeta, 1995. 139 p.

SANTOS, Maria das Graças et ali. **Saberes e Sabores de Praia Grande: práticas alimentares, memórias e história.** Florianópolis: Imprensa Universitária, 2005. 107 p.

SCHLINDWEIN, Sandro. L. Prática sistêmica para lidar com situações de complexidade. In: **Anais, 1º Congresso Brasileiro de Sistemas**, FEA-RP/USP, 2005, 7 p.

SCHLINDWEIN, Sandro.L. **Vivemos uma Mess.** curso Pós-graduação em Agroecossistemas/UFSC, jun./set. 2006. Texto digitalizado.

SCOTT, James C. Formas Cotidianas da Resistência Camponesa. Tradução: Marilda A. de Menezes e Lemuel Guerra. **Raízes.** Campina Grande, v. 21, n. 01, p. 10-31 jan/jun 2002.

SILVA, Daniel J. O Paradigma Transdisciplinar: uma Perspectiva Metodológica para a Pesquisa Ambiental. In: PHILIPPI JR, A. (Ed.) **Interdisciplinaridade em ciências ambientais.** São Paulo: Signus, 2000. p. 71-94.

SILVA, Daniel José. **Desafios para a Gestão Social da Água: Um pouco da experiência brasileira.** In: CONGRÉSS DE LÁCFAS. 74, 2006, Montréal, 8 p. Trabalho não publicado.

SIMON, Álvaro Afonso; SCHEIBEN, Luiz Fernando; POMPÊO, César Augusto. Fases da extensão rural catarinense em relação ao uso dos recursos naturais. In: GUIVANT, J.S.; SCHEIBE, L. F.; ASSMANN, S. J. (org.) **Desenvolvimento e conflitos no ambiente rural.** Florianópolis: Insular, 2005. p. 53-86.

STRECK, Edeimar Valdir, et al. **Solos do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: EMATER/RS; UFRGS, 2002. 126 p.

SUSSKIND, Lawrence; FIELD, Patrik. **Em crise com a opinião pública.** Tradução de Marcelo Macca. São Paulo: Editora Futura, 1997, p. 51-56.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: pesquisa qualitativa em educação.** 12º tiragem - São Paulo: Atlas, 1987.

VALENCIO, Norma F. L. S.; MARTINS, Rodrigo, C. Novas institucionalidades na gestão de águas e poder local: os limites territoriais da democracia decisória. **Interações - Revista Internacional de Desenvolvimento Local.** Campo Grande/MS, v. 5, n. 8, p. 55-70, mar. 2004.

VIEIRA, Paulo F. Gestão de recursos comuns para o ecodesenvolvimento. In: VIEIRA, P. F.; BERKES, F. e SEIXAS, C.S. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais. Conceitos, métodos e experiências.** Florianópolis: APED e Secco, 2005. p. 333-378.

VIEIRA, Paulo Freire. Apresentação. In: LEFF, E. **Epistemologia ambiental.** Tradução de Sandra Valenzuela; revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 9-16.

VIEIRA, Paulo F.; BERKES, Fikret. & SEIXAS, Cristiana.S. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais. Conceitos, métodos e experiências.** Florianópolis: APED e Secco, 2005. 416 p.

von BERTALANFFY, Ludwig. **Teoria Geral dos Sistemas.** 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1975. 351 p.

WANDERLEY, M. de N. B. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas - o "rural" como espaço singular e ator coletivo. **Estudos Sociedades e Agricultura.** Rio de Janeiro: UFRRJ/CPDA, n. 15, p. 87-145, out. 2000.

## APÊNDICES.

### Apêndice A. - Lista de colaboradores com os trabalhos de levantamento de dados.

<b>N.</b>	<b>Nome do colaborador.</b>	<b>Atividade que exerce.</b>
1	Adão Selau Schardosim	Agricultor
2	Adir da Silva Cardoso	Agricultor
3	Adolfo Pereira Ramos	Agricultor
4	Agenor Salla	Agricultor
5	Airton Martins Pereira	Agricultor
6	Aladi Gonçalves Selau	Agricultor
7	Alcides Oliveira Lopes	Agricultor
8	Alexandre de Almeida	Agricultor
9	Alfredo Spido	Agricultor
10	Alice Fernandes Prestes Araldi	Extensionista.
11	Altemir Silveira da Costa	Agricultor
12	Alzemiro Manoel Alves	Agricultor
13	Alzemiro Moraes da Silva	Agricultor
14	Ana Lima Reos	Agricultora
15	Ana Maria de Moraes	Pedagoga.
16	Antenor Isidoro Ramos	Agricultor
17	Antonino Ramos Pereira	Agricultor
18	Antônio de Matos	Agricultor
19	Antônio Martins Cardoso	Agricultor
20	Antônio Oliveira Martins	Agricultor
21	Antônio Oliveira Martins	Agricultor
22	Antônio Schardosim Martins	Agricultor
23	Arina Valim Carlos	Agricultora
24	Aristides da Silva Costa	Agricultor
25	Aurino José Correa	Agricultor
26	Avani Ribeiro	Agricultor
27	Avelino Teixeira	Agricultor
28	Beno Dahmer	Agricultor
29	Bento Patrício Reos	Agricultor
30	Calino Vieira da Silva	Agricultor
31	Cláudio Schack Muller	Agricultor
32	Demeri Santos da Conceição	Agricultor
33	Dilma Sá Alves	Aposentada.
34	Edgar da Silva Cristovan	Agricultor
35	Élcio de Almeida	Agricultor /funcionário Público
36	Eli da Silva Roldão	Agricultor
37	Élio de Farias Matos in memoriun	Prefeito
38	Elizabete Danabel Zomer	Extensionista

<b>N.</b>	<b>Nome do colaborador.</b>	<b>Atividade que exerce.</b>
39	Elizabete Magnus Roque	Bióloga.
40	Enor dos Santos Bernardo	Extrativista
41	Ernesto Gonçalves Evaldt	Agricultor
42	Faustino Scheffer Cardoso	Agricultor
43	Flávio Hendler	Extensionista
44	Flavio Pereira da Rosa	Agricultor
45	Gedalva Jucemar Alves	Professora
46	Gilberto Rossani	Comerciário
47	Jaílson José Alves	Comerciante.
48	Jairo Ramos Müller	Agricultor
49	Jânio Rodrigues Pintos	Extensionista
50	Jason Vanderlei Pereira	Agricultor
51	Joaci Marcelino Luiz	Agricultor
52	João Matos	Prefeito
53	Joessi Carlos Ramos	Agricultor
54	José Adolfo Wagner	Agricultor
55	José Alfredo Wagner	Agricultor
56	José Alves	Agricultor
57	José Batista da Rosa Alves	Agricultor
58	José Bernardino	Agricultor Sindicalista
59	José Boff Ribeiro	Agricultor
60	José Nunes Roldão	Agricultor
61	José Orlando Steffen Pereira	Agricultor
62	José Ramos Monteiro	Agricultor
63	José Ribeiro	Agricultor
64	José Witt da Silva	Agricultor
65	Joventino Selau Padilha	Agricultor
66	Juarez Delfino	Agricultor
67	Juvenil ScharDOSim Alves	Comerciante e agricultor.
68	Karina Silvino Lothhammer Bohn	Professora
69	Laurita Carlos Ramos	Agricultora
70	Leonirce Maria Mariani Beninca	Extensionista
71	Leopoldo Moraes da Silva	Agricultor
72	Lindomar Pereira Ramos	Agricultor
73	Loreci Cardoso Hoffmann	Agricultora
74	Lúcia Teixeira da Costa	Professora
75	Luiz Afonso Bedinot Lothhammer	Instrutor de fumo e agricultor.
76	Luiz Herr Ebsen	Agricultor
77	Luzia Rodrigues da Costa	Professora
78	Margenati Borba	Agricultor
79	Maria Bernadete Périus	Extensionista
80	Maria Clarete Bortoluz Alves	Professora.
81	Maria Inês da Rocha	Agente Pública
82	Maria Scarpari Pereira	Agricultora.



<b>N.</b>	<b>Nome do colaborador.</b>	<b>Atividade que exerce.</b>
83	Maria Scheffer de Barros	Professora
84	Miguel Angel Eberhardt	Agricultor
85	Moisés Peres Bauer	Extensionista
86	Nabor Guazelli	Ambientalista.
87	Nair Fogaça Ribeiro	Professora
88	Natalina Teixeira	Agricultora e artesã.
89	Nelsi Ebsen Dahmer	Agricultora
90	Noemia Teixeira Reus	Agricultora e artesã
91	Orlando Daitx Bauer	Agricultor
92	Osmar Pereira da Silva	Agricultor
93	Otília Carara Alves	Aposentada.
94	Paula Reis da Silva	Agente Pública
95	Paulo Boff Ribeiro	Agricultor
96	Paulo Correa	Engenheiro
97	Pedro Silvino	Agricultor
98	Plínio Alves Fogaça	Agricultor
99	Ricardo da Costa Pereira	Auxiliar Administrativo.
100	Ricardo de Oliveira Lumertz	Professor
101	Roberto Sacknies	Extensionista.
102	Rogério Dal Ponte	Extensionista
103	Romildo Bedinot Quadros	Agricultor
104	Rone Sala Magnus	Agricultor
105	Rudebert Vagner	Agricultor
106	Selênio Rodrigues da Silva	Agricultor
107	Seloé João dos Santos	Agricultor
108	Sérgio Francisco Barchet	Extencionista
109	Silvio Roberto Daufenbach	Extensionista
110	Telma Naiara Pereira Valim Ribeiro	Funcionária Pública.
111	Teobaldo Trajano dos Santos	Agricultor
112	Terezinha Callegari de Mello	Agricultora
113	Valdete Fraga Magnus	Professora
114	Valdevino Pacheco Lopes	Agricultor
115	Valdir Figueiredo da Silva	Agricultor
116	Valdir Joaquim do Nascimento	Prefeito
117	Valma Neide Matos silva	Extensionista
118	Valmir Luiz Brocca	Agricultor
119	Vicente Cleo Rodrigues	Extencionista
120	Vicente Paulo Cardoso Oliveira	Técnico Agrícola
121	Waldemar Herr	Agricultor
122	Walnei Pereira Maciel	Agricultor
123	Zeneu Selau Martins	Agricultor

**Apêndice B. – Fotografias das reuniões de devolução dos resultados da pesquisa às comunidades pesquisadas**

Passo Magnus e Timbopeba - junho e julho de 2008 – Reuniões do CODRIMA.

