

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

**SISTEMA INTERATIVO DE GESTÃO INTEGRADA**  
**DE RECURSOS HÍDRICOS – SINGIRH**

**DANIEL POLETTO TESSER**

Proposta de tese submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

**Orientador: Prof. Dr. Paulo Maurício Selig**

Florianópolis

2007

T338s

Tesser, Daniel Poletto

Sistema interativo de gestão integrada de recursos hídricos - SINGIRH. Daniel Poletto Tesser / Florianópolis: UFSC, 2007.

276 p.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

1. Recursos Hídricos – Santa Catarina 2. Gestão ambiental  
I.Título

CDD – 551.483098164

## AGRADECIMENTOS

Esse trabalho é o resultado de muito esforço e dedicação. Entretanto, muitas pessoas colaboraram para que eu conseguisse concluí-lo. A todas essas pessoas, que de diversas formas contribuíram para o desenvolvimento desse estudo, meu agradecimento.

Em especial quero agradecer:

- Ao meu orientador Paulo Maurício Selig, por acreditar em mim, pela paciência, pela orientação e pela amizade;

- Ao programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, pela oportunidade de realizar um curso no qual fui capaz de apreender muito mais do que os conhecimentos ministrados em sala de aula e que aqueles expressos nesse trabalho;

- Aos colegas do Laboratório de Gestão da Qualidade Ambiental, pela camaradagem e amizade, pelo apoio e incentivo nos momentos difíceis;

- A Universidade do Oeste de Santa Catarina pelo apoio financeiro durante o período em que me dediquei a esse trabalho;

- A Associação Catarinense de Fundações Educacionais, pela bolsa de capacitação que muito auxiliou para que eu pudesse desenvolver esse trabalho;

- Aos colegas professores da Universidade do Oeste de Santa Catarina, pelo apoio, pela compreensão nas ausências e pelo incentivo;

- Aos meus pais e amigos pelo apoio, incentivo e compreensão;

- A Professora Eliane Salete Filippim, pelo apoio, conselhos, e pelos incentivo em todos os momentos difíceis;

- E, de forma ainda mais especial, a minha esposa, Michele Riquetti Tesser, por sua força e colaboração nos momentos difíceis; pela sua companhia em todos os momentos; pela sua compreensão em todas as minhas ausências; pelo seu amor todo esse tempo.

A todos meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

Diante da crescente pressão que o homem vem impondo aos recursos naturais, em especial aos hídricos, surge a necessidade de se criarem mecanismos capazes de organizar a gestão desses recursos para que se possa dar conta das necessidades atuais sem comprometer a sua utilização futura. Neste trabalho, propõe-se a gestão integrada e interativa dos recursos hídricos através da unidade administrativa de bacias hidrográficas, considerando o envolvimento de diferentes esferas de gestão pública responsáveis pela gestão do uso e da ocupação do solo e os valores da população local. Como resultado, o sistema apresentado destaca-se por criar uma interface entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos, já previstos na Lei Federal 9.433, com os instrumentos de gestão pública municipal. Essa interação permite atenuar as sobreposições dos mecanismos legais e gerenciais e, simultaneamente, possibilita a identificação de discrepâncias existentes em cada um dos elementos a serem considerados no processo de gestão. O desenvolvimento dessas atividades é baseado na utilização de diferentes ferramentas de gestão organizacional vinculando as atividades executivas dos projetos e programas aos objetivos estratégicos de longo prazo por meio de indicadores de desempenho. A aplicabilidade do modelo foi verificada utilizando-se informações da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, em SC. Entre os resultados destaca-se a necessidade de criar condições para levantar e coletar informações necessárias a aplicação do modelo e também a importância da efetiva participação popular para o sucesso do mesmo.

Palavras-chave: Gestão de recursos hídricos. Gestão ambiental. Desenvolvimento.

## ABSTRACT

In face of the increasing pressure that man has been imposing to natural resources, specially related to water, it arises the necessity to create mechanisms able to organize these resources' management so that it can attend current necessities without compromising it's future uses. It is proposed, in this study, an integrated and interactive water resources management, using like administrative unit the river basin, considering the involvement of different spheres of public administration responsible for management of the use and the occupation of the soil, and values of local population. As result, the eminence of the presented system is for creating an interface between the instruments of water's resource management, existent in 9.433 Federal Law, with the instruments of municipal public administration. This interaction allows to soften the overlapping of legal and managements mechanisms and, simultaneously, the identification of existing discrepancies in each elements considered in management process. The development of these activities is based on the use of different tools of organizational management. Therefore, it is possible to tie executive activities of the projects and programs to strategic's objectives in the long range using performance indexes, which allow to verify the reached results as well as correct activities and strategies according with social, economic and environmental changes.

Keywords: Water resources management. Environmental management. Development.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	FIGURAS	PÁGINA
Esquema 1	Estrutura da Pesquisa.....	31
Quadro 1	Países com significativa dependência de carga hídrica gerada fora de seus limites políticos.....	40
Esquema 2	Distinção e relação entre Modelo, Ferramentas e Procedimentos Metodológicos.....	41
Esquema 3	Cronologia dos instrumentos legais e modelos de gestão de recursos hídricos no Brasil.....	64
Esquema 4	Demonstração da intersecção da abrangência geográfica da bacia hidrográfica com as divisões político administrativas.....	67
Esquema 5	Modelo de integração entre os diferentes sistemas e subsistemas de organização social como plataforma estrutural do PAM.....	72
Esquema 6	Articulação das atores locais de forma sinérgica evitando a sobreposição de atividades.....	73
Quadro 2	Limites dos valores de distâncias compostas.....	79
Esquema 7	Inter-relação do SIGAU com o processo decisório.....	81
Esquema 8	Estrutura do SIGAU.....	82
Esquema 9	Fluxograma do PEP.....	83
Esquema 10	Exemplo de cadeia parcial de causa e efeito do BSC urbano.....	86
Gráfico 1	Estado da sustentabilidade da cidade de Passo Fundo.....	88
Quadro 3	Resumo das premissas básicas de suporte ao modelo.....	95
Esquema 11	Esquema geral de fases para implantação do sistema.....	96
Esquema 12	Representação das inter-relações entre as etapas da fase de preparação.....	97

Esquema 13	Atividades da Comissão preparatória e das comissões do Grupo Executivo.....	98
Esquema 14	Representação das inter-relações entre as etapas da fase de Planejamento e entre essa e as demais fases.....	101
Esquema 15	Representação da análise dos fatores críticos de cada perspectiva, por município.....	106
Esquema 16	Representação das inter-relações entre as etapas da fase de estruturação e entre essa e as demais fases.....	114
Esquema 17	Perspectivas envolvidas no BSC para aplicação na gestão integrada de bacias hidrográficas.....	114
Quadro 4	Planilha de estruturação de propostas.....	118
Esquema 18	Representação da estrutura matricial para a gestão dos projetos e programas da bacia.....	116
Esquema 19	Representação das inter-relações entre as etapas e fase do Singirh.....	119
Esquema 20	Procedimentos de verificação da aplicabilidade utilizados conforme as etapas e fases do Singirh.....	124
Mapa 1	Localização da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe na região hidrográfica do Uruguai.....	125
Mapa 2	Área da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe e sua rede de afluentes.....	126
Mapa 3	Mapa do Estado de Santa Catarina com destaque para os municípios que possuem áreas drenadas pela Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe.....	127
Quadro 5	Dados territoriais e populacionais dos municípios pertencentes à bacia hidrográfica do Rio do Peixe, segundo as SDRs.....	129
Quadro 6	Levantamento das informações por municípios, município de Joaçaba, perspectiva social .....	139
Quadro 7	Levantamento das informações por municípios, município de Joaçaba, perspectiva ambiental.....	144

Quadro 8	Levantamento das informações por municípios, município de Joaçaba, perspectiva econômica.....	153
Quadro 9	Desempenho dos indicadores e fatores críticos da perspectiva social do município de Joaçaba.....	162
Quadro 10	Desempenho dos indicadores e fatores críticos da perspectiva ambiental do município de Joaçaba.....	168
Quadro 11	Desempenho dos indicadores e fatores críticos da perspectiva econômica do município de Joaçaba.....	179
Quadro 12	Desempenho dos fatores críticos e da perspectiva social do município de Joaçaba.....	182
Quadro 13	Desempenho dos fatores críticos e da perspectiva ambiental do município de Joaçaba.....	182
Quadro 14	Desempenho dos fatores críticos e da perspectiva econômica do município de Joaçaba.....	182
Quadro 15	Desempenho das perspectivas e geral do município de Joaçaba.....	183
Quadro 16	Modelo de agregação dos valores dos indicadores municipais para obtenção do valor, por indicador, para a bacia.....	185
Quadro 17	Modelo de agregação dos valores dos indicadores municipais para obtenção do valor, por indicador, para a bacia.....	186
Quadro 18	Cálculo do desempenho de fatores críticos de primeira ordem, utilizando-se os valores agregados dos indicadores para a bacia .....	189



## LISTA DE SIGLAS

BSC	Balanced Scorecard
Cepal	Comissão Econômica para América Latina e Caribe
Dnaee	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
Epagri	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Fatma	Fundação do Meio Ambiente
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
MAL	Modelo Aditivo Linear
MCDA	Multi Criterial Decision Aid
PAM	Participative Action Management
PEP	Planejamento Estratégico Participativo
PM	Prefeito Municipal
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
Pnuma	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SDR	Secretaria de Desenvolvimento Regional
Sema	Secretaria Especial de Meio Ambiente
SGADA	Sistema de Gestão e Avaliação de Desempenho Ambiental

Sigau	Sistema Integrado de Gestão Ambiental Urbana
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Sudepe	Superintendência de Desenvolvimento da Pesca
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura
WFD	Water Framework Directive

## SUMÁRIO

**RESUMO**

**ABSTRACT**

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

**LISTA DE SIGLAS**

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO.....	16
1.2	JUSTIFICATIVA.....	20
1.3	OBJETIVOS.....	24
1.3.1	<b>Objetivo geral</b> .....	24
1.3.2	<b>Objetivos específicos</b> .....	24
1.4	CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA E INEDITISMO.....	25
1.5	RELEVÂNCIA.....	26
1.6	ESCOPO E DELIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	26
1.7	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	28
1.7.1	<b>Classificação da pesquisa</b> .....	28
1.7.2	<b>Estrutura da pesquisa</b> .....	31
2	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	36
2.1	A DISPONIBILIDADE E O CONSUMO DE ÁGUA NO MUNDO.....	37
2.2	A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	41
2.2.1	<b>Princípios referenciais de gestão dos recursos hídricos</b> .....	42
2.2.1.1	A gestão por bacias hidrográficas.....	42

2.2.1.2	A gestão integrada.....	44
2.2.1.3	A gestão participativa e interativa.....	52
2.2.2	<b>A evolução da gestão de recursos hídricos no Brasil.....</b>	<b>58</b>
2.2.2.1	A gestão dos recursos hídricos e o pacto federativo .....	65
2.2.2.2	Os problemas referentes à implantação da PNRH.....	68
2.3	<b>FERRAMENTAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE GESTÃO.....</b>	<b>69</b>
2.3.1	<b>Planejamento ambiental participativo de bacias hidrográficas.....</b>	<b>70</b>
2.3.2	<b>Participative Action Management – PAM.....</b>	<b>71</b>
2.3.3	<b>BSC.....</b>	<b>74</b>
2.3.3.1	Adequação do modelo original.....	76
2.3.4	<b>Avaliação ambiental integrada.....</b>	<b>78</b>
2.3.5	<b>Sistema integrado de gestão ambiental urbana – Sigau.....</b>	<b>80</b>
2.4	SINTESE DO CAPÍTULO.....	89
3	<b>ELABORAÇÃO DO MODELO.....</b>	<b>92</b>
3.1	PREMISSAS BÁSICAS.....	92
3.2	ESTRUTURA.....	95
3.2.1	<b>Fase 1: Preparação.....</b>	<b>96</b>
3.2.1.1	Comissão preparatória e grupo executivo.....	97
3.2.1.2	Ações de comunicação.....	99
3.2.1.3	Ações de mobilização.....	100
3.2.2	<b>Fase 2: diagnóstico.....</b>	<b>100</b>
3.2.2.1	<b>Inventário documental.....</b>	<b>101</b>
3.2.2.2	Assembléias municipais.....	106
3.2.2.3	Sistematização.....	108
3.2.2.4	Assembléia da bacia.....	112
3.2.3	<b>Fase 3: Estruturação das propostas.....</b>	<b>113</b>
3.2.3.1	Definição das perspectivas.....	114

3.2.3.2	Relação de causa e efeito.....	116
3.2.3.3	Estruturação das propostas, objetivos e metas.....	117
3.2.3.4	Indicadores de desempenho.....	120
3.2.4	<b>Fase 4: avaliação.....</b>	<b>120</b>
4	<b>APLICABILIDADE DO MODELO.....</b>	<b>123</b>
4.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE APLICAÇÃO.....	125
4.1.1	<b>Gestão da bacia hidrográfica.....</b>	<b>131</b>
4.2	VERIFICAÇÃO DA APLICABILIDADE.....	131
4.2.1	<b>Fase 1: preparação.....</b>	<b>132</b>
4.2.1.1	Etapa 1: criação do Grupo Executivo.....	132
4.2.1.2	Etapa 2: ações de comunicação.....	134
4.2.1.3	Etapa 3: ações de mobilização.....	136
4.2.2	<b>Fase 2: diagnóstico.....</b>	<b>137</b>
4.2.2.1	Etapa 1: inventário documental.....	137
4.2.2.2	Etapa 2: assembleias municipais.....	157
4.2.2.3	Etapa 3: sistematização.....	160
4.2.2.4	Etapa 4: assembleia da bacia.....	190
4.2.3	<b>Fase 3: estruturação de propostas.....</b>	<b>191</b>
4.2.4	<b>Fase 4: avaliação.....</b>	<b>193</b>
5	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>194</b>
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>199</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>200</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>212</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>229</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Entre os grandes desafios que se colocam para o futuro da humanidade está a capacidade de conviver com as limitações apresentadas pelos diferentes ecossistemas e pelo próprio planeta. Essas limitações, cada vez mais afloradas pelas crescentes pressões do crescimento econômico e demográfico e pelo avanço tecnológico, revelam-se com diferentes nuances de acordo com as peculiaridades locais.

Entretanto, em virtude da globalização dos problemas ambientais, conforme descrito por Trevisol (2003), alguns fatores críticos ao crescimento e desenvolvimento são comuns em quase todos os lugares. Entre esses fatores encontram-se as questões relativas à produção e destinação do lixo, à perda da biodiversidade, à degradação de determinados ecossistemas e à utilização das águas, nas suas diferentes formas.

Esse tipo de situação tem levado à necessidade de se pensar o futuro de forma holística e integrada, levando à busca de diferentes modelos de desenvolvimento sustentável.

Essas propostas trazem, em maior ou menor grau, inseridas em seu novo paradigma, a necessidade de mudanças tanto no comportamento das pessoas individualmente como na organização da coletividade, por meio de diferentes procedimentos de gestão institucionais e das relações interinstitucionais. Entre os desafios apresentados por essas propostas, está não somente a necessidade de se tratar de forma diferente as relações sociais e econômicas vigentes, a quebra de paradigma conceitual, mas também a da implementação prática de ações que estejam de acordo com esse novo paradigma, o que poderia ser chamado de novo paradigma operacional.

Essa se torna mais difícil não apenas por ter como pré-requisito a mudança do paradigma conceitual, como também pela exigência de releitura das atividades e funções desenvolvidas pelas pessoas e instituições.

Recrutar ou transformar uma série de atividades de forma que venham a se alinhar com novos princípios requer abdicar de uma situação sobre a qual se tem conhecimento e, normalmente, acomodação, para enveredar por novos processos em que não se tem o pleno domínio da técnica. Entre as atividades que se encontram nesse contexto, está a gestão de recursos hídricos.

A gestão de recursos hídricos, no Brasil, é uma questão nova, apesar de já existir legislação sobre o tema desde 1934, por intermédio do Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934, ano em que se instaurou o Código de Águas. O atual sistema de gestão desses recursos apresenta preocupações quanto à necessidade de que o seu gerenciamento seja realizado de forma integrada e também sustentável, conforme é possível verificar no texto da Constituição Federal de 1988, em especial no artigo 225, e nas Leis Federais 9.433/1997 e 9.984/2000 (BRASIL, 1988, 1997, 2000), que tratam especificamente desse tema. Entretanto, existem questionamentos, como os apresentados por Neder (2002), quanto à real sustentabilidade do modelo proposto pelo governo na Política Nacional de Meio Ambiente, conforme Lei Federal 6.938 de 1981.

É necessário observar, também, que a dinâmica da evolução nessa área do conhecimento apresenta constantemente novos desafios. A construção de padrões de trabalho e ferramentas gerenciais que sejam capazes de responder à necessidade de se ter uma visão integrada, dentro dos princípios do desenvolvimento sustentável, é um novo desafio dentro da área de recursos hídricos (TUNDISI, 2003). Essa integração dos instrumentos de gestão de recursos hídricos com os demais instrumentos públicos de gestão aplicados ao mesmo espaço, em especial aqueles de ocupação e uso do solo, apresenta-se pouco desenvolvida em termos práticos e mesmo teóricos.

Mais do que isso, é mister elaborar procedimentos e ferramentas passíveis de processos de avaliação e adequação diante das alterações cada vez mais rápidas da sociedade e do meio ambiente, para que se possa tanto ajustar a eficiência desses procedimentos e ferramentas como redirecionar os seus rumos perante novas mudanças de paradigma quer sejam elas econômicas, tecnológicas, sociais ou ambientais.

Buscando contribuir com a evolução dessa integração entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos e aqueles utilizados para pensar e implementar local e regionalmente o desenvolvimento sustentável, é que se considerou desenvolver este trabalho.

## 1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

No Brasil, a existência de uma Política Nacional de Recursos Hídricos<sup>1</sup> prevendo instrumentos e princípios para a gestão desses recursos é bastante recente. Algumas dificuldades relacionadas aos aspectos práticos como a carência de recursos financeiros, humanos, técnicos e culturais têm sido encontradas na implementação dessa política. Outras envolvem questões relacionadas ao entendimento dado à idéia de gestão de recursos hídricos, que tem evoluído significativamente nos últimos anos, realidade sobre a qual se desenvolverá este trabalho. Mais especificamente, existem três aspectos sobre os quais está estruturada a situação a ser estudada: I) a compreensão multidisciplinar dos problemas relacionados à água; II) a sobreposição dos instrumentos e gestão pública em questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos; III) a velocidade de transformação dos ambientes natural e antropológico, a saber:

Quanto à compreensão multidisciplinar dos problemas relacionados à água, primeiro, é necessário perceber a evolução do conceito de desenvolvimento, antes considerado somente pelo enfoque econômico, disseminado a partir da década de 1970, que passa a incluir uma perspectiva de sustentabilidades. Essa nova abordagem ao mesmo tempo trouxe luz sobre as questões relacionadas ao meio ambiente e, também, tem mudado a forma de analisar uma série de problemas antes vistos de forma pontual e unidimensional, em especial aqueles relacionados ao meio ambiente.

Considerando essa nova forma de análise e a amplitude e a universalidade das questões que envolvem a água, o gerenciamento dos recursos hídricos passa a ser um tema abrangente, não mais relacionado apenas a determinadas localidades e vinculado a algumas disciplinas específicas do conhecimento científico como hidrologia, limnologia ou biologia.

---

<sup>1</sup> A Política Nacional de Recursos Hídricos foi instituída pela Lei Federal 9.433/97.



O problema passa a ter repercussões globais e a envolver, de forma muito mais intensa, outras áreas do conhecimento como Economia, Sociologia, História e Direito, entre outras. Mais do que isso, hoje, tem-se clara a necessária, e cada vez maior, interdependência entre os diferentes temas relacionados à construção de propostas voltadas ao desenvolvimento local sustentável (TUNDISI, 2003; MOSS, 2003; GULLSTRAND; LÖWGREN; CASTENSSON, 2003).

Dessa maneira, salienta-se a necessidade de criação de “novas metodologias/processos de planejamento para gerenciamento de bacias hidrográficas” (HEDELIN, 2007, p.151) que envolvam tanto a integração de disciplinas e atores, como também a participação da sociedade em seus procedimentos básicos.

Examinar a questão do gerenciamento de recursos hídricos dessa nova maneira e dar respostas a essas questões requer conhecimentos e ferramentas diferentes daqueles tradicionalmente utilizados para a gestão de recursos hídricos. Uma alternativa que se apresenta é o *Balanced Scorecard* (BSC), por considerar variáveis de diferentes abordagens no processo de avaliação do desempenho e na gestão. Esse método, que será descrito e melhor detalhado na metodologia, já tem sido utilizado em estudos de gestão integrada aplicada a municipalidades.

No que se refere à sobreposição dos instrumentos de gestão pública em questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos; um segundo aspecto a ser considerado ao se tratar do tema, refere-se à inevitável interação entre os mecanismos para a gestão dos recursos hídricos em uma dada bacia hidrográfica, previstos na Política Nacional para o setor, e todo o arcabouço legal e institucional já implementado para a gestão socioeconômica, física e territorial de uma determinada região, que inclui planos diretores, plano de ocupação do solo, códigos de posturas, leis municipais, planejamentos estratégicos municipais e planos de desenvolvimento regionais.

Essa estrutura jurídico-administrativa já considera, de alguma forma, a utilização dos recursos hídricos assim como os efeitos da ocupação do ambiente sobre eles, tanto pela definição de padrões de conduta ou propostas de desenvolvimento como pela sua omissão nesse sentido. A recíproca também tende a ser verdadeira, isso é, as diretrizes sobre o uso desse recurso terão impacto significativo sobre o sistema econômico e sobre a organização social na área de abrangência do recurso.

Exemplo disso, são questões referentes ao uso do solo e dos recursos hídricos que são tratadas em diferentes leis federais<sup>2</sup>, assim como pelos distintos municípios existentes em uma mesma bacia hidrográfica, que não raro tratam as mesmas questões de forma diferenciada. Em Santa Catarina, em uma mesma bacia hidrográfica, é possível existir mais do que uma Secretaria de Desenvolvimento Regional, órgão da administração pública estadual que tem em suas atribuições o planejamento para o desenvolvimento da região. Além disso, também agem sobre o mesmo território diversas unidades de órgãos do poder público executivo estadual como empresas de fomento e extensão agropecuária e órgãos de fiscalização ambiental que desenvolvem seus próprios planos de ações, que interferem direta e indiretamente no uso do solo e da água.

A integração entre os diferentes instrumentos de gestão aplicados a um mesmo *locus* está inserida, teoricamente, em um dos princípios desses instrumentos que é a participação democrática, mesmo aplicada por diferentes fórmulas. Seria de se esperar que as políticas de desenvolvimento a serem implementadas pelos diferentes mecanismos de gestão atuantes em determinado local (municípios, conselhos gestores, comitês de bacia, fóruns de desenvolvimento), sendo resultado de propostas e visões de futuro aparentemente representativas dos interesses da mesma coletividade, apresentassem certa convergência. E, é também nesse sentido que “a gestão adequada dos recursos hídricos não pode prescindir de uma visão integrada da economia regional, local e global e das relações do desenvolvimento sustentável com a política pública de desenvolvimento” (TUNDISI, 2003, p. 136).

Entretanto, esse alinhamento de políticas e idéias, em geral, não existe de forma espontânea entre as diferentes estruturas de gestão de uma determinada região, em especial, considerando-se os diferentes enfoques e abordagens próprios de cada organismo, inclusive pela sua natureza disciplinar. Nesse sentido, Monosowski (1989, p. 17) considera que, na implantação das políticas ambientais, “A multiplicação e a superposição de competências e a disputa por recursos geralmente escassos propiciam o estabelecimento de conflitos de poder entre as diferentes instituições governamentais”.

Deve-se considerar, ainda, que a construção de uma proposta de desenvolvimento local sustentável também não trata simplesmente da elaboração de

---

<sup>2</sup> Código Florestal (Lei Federal 4.771/1965), Estatuto das Cidades (Lei Federal 10.257/2001), Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal 9.433/1997).

uma série de diretrizes que, de forma hierarquizada, tendo por referência algumas áreas do conhecimento em detrimento de outras, determine como deve ser estruturado o desenvolvimento de uma região. Determinados segmentos ou temas não podem estar submetidos a outros e suas prioridades.

Da mesma forma, a participação democrática em tais processos perde o sentido, se não de todo pelo menos em parte, ao ficar vinculada a políticas e diretrizes de outras áreas. Um exemplo da integração e participação na gestão pública é o Sistema Integrado de Gestão Ambiental Urbana (SIGAU), desenvolvido por Rossetto (2003), descrito de forma mais detalhada na revisão bibliográfica, que apesar de ser prescrito para cidades, apresenta princípios coincidentes com os que são utilizados neste trabalho, conforme será apresentado na elaboração do modelo.

A construção de mecanismos que auxiliem a coordenar as diferentes abordagens e políticas nesses processos de debate e organização de uma proposta de desenvolvimento que seja integrada, abrangendo os diferentes aspectos e as diferentes esferas de gestão envolvidos no processo, passa a ser, então, etapa importante do desenvolvimento.

Considerando Valencio e Martins (2004, p. 68):

Não se deve, por fim, perder de vista que, entre o local e o geral, há uma relação dialética de formação. Isto significa que, ao estar circunscrita em totalidades mais amplas, a localidade é, além de agente determinante, também espaço determinado pelo próprio movimento da totalidade.

Assim, esses mecanismos, que também devem ser adequados à realidade de cada local, devem facilitar o diálogo entre os diferentes aspectos envolvidos na construção de uma proposta de desenvolvimento local e, da mesma maneira, entre o local e o geral, sem que haja simples sobreposição hierárquica de valores.

Deve-se considerar ainda que, conforme Johnsson e Lopes (2003) e Correia (2000b), até mesmo diante de uma ordem legal previamente definida de forma que ordene a organização e a estruturação dos mecanismos de gestão de recursos hídricos, eles ainda podem apresentar peculiaridades bastante significativas de acordo com a história e outros aspectos e características locais. O processo participativo e a integração da administração local com instâncias superiores dificilmente poderão ser padronizados em sua totalidade se houver a real pretensão de se respeitar as peculiaridades ambientais, sociais e econômicas locais.

Em relação à velocidade de transformação dos ambientes natural e antropológico; destaca-se um terceiro fator com grande interferência nos sistemas de gestão, na atualidade, é a rapidez na evolução tecnológica. Vista, muitas vezes, como solução para inúmeros problemas, essa rapidez apresenta um outro lado, negativo, sobretudo associado a atividades que consideram um período de tempo relativamente longo, pois, sendo as mudanças cada vez mais rápidas, torna-se cada vez mais difícil estabelecer previsões de longo prazo.

Isso tem levado à busca de técnicas de gestão e planejamento que permitam a reavaliação das metas e dos objetivos em intervalos mais curtos de tempo ou diante de situações que sejam consideradas significativas o suficiente para alterar os prognósticos sobre os quais se construiu o plano de ação, permitindo a readequação destes.

Na área de gestão de recursos hídricos, essa preocupação passa a ganhar importância à medida que se começa a considerar que, conforme Tundisi (2003, p. 136), “o gerenciamento preditivo, integrado e adaptativo de recursos hídricos implica um conjunto de ações estratégicas de planejamento [...]”. E, portanto, na utilização de cenários futuros para elaborar suas propostas de ação.

Por fim, chega-se à questão que parece ser crucial para uma gestão sustentável dos recursos hídricos: como articular as ações de diferentes atores, com base em diferentes unidades administrativas, a fim de alcançar uma gestão local integrada de recursos hídricos, mantendo-se as características de dinamicidade, e participação no modelo de gestão?

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Ao analisar qualquer proposta de desenvolvimento que pretenda ser sustentável, seja dentro de uma perspectiva apresentada na Conferência RIO-92, seja em qualquer outra abordagem, encontram-se sempre três aspectos fundamentais a serem considerados: a produção de riquezas (aspecto econômico), a equidade social (aspecto social) e a conservação do meio natural (aspecto ambiental), mesmo que em diferentes proporções ou combinações. E, a água, assim como qualquer recurso, natural ou não, que se pretenda gerir dentro dessas

propostas, passa a ser analisada considerando-se esses três aspectos e estudada pelas mais diferentes áreas do conhecimento.

No Brasil, a partir da década de 1980, foram aprovadas novas leis, como a própria Constituição Federal de 1988, dando maior ênfase às questões ambientais e regulamentando aspectos relacionados à sua preservação. Essas leis, no que se refere à gestão dos recursos hídricos, tomam por base experiências bem sucedidas de outros países para apontar os instrumentos a serem utilizados para o gerenciamento desses recursos.

Dentro do próprio texto da lei 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, existe a definição dos instrumentos de gestão a serem utilizados pelos órgãos gestores. No Artigo 3º que traz as diretrizes gerais de ação, encontram-se citações mencionando a necessidade de:

**“II- a adequação da gestão dos recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do país;**  
**III- a integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental;**  
**IV- a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;**  
**V- a articulação da gestão dos recursos hídricos com a do uso do solo;”** (BRASIL, 2003, p. 320, grifo nosso).

Observa-se, portanto, que a própria legislação já considera a necessidade da integração entre a gestão dos recursos hídricos e de outros aspectos envolvidos na vida em sociedade. O que a política não apresenta, em momento algum, é como realizar a integração dos instrumentos de gestão de recursos hídricos com os demais instrumentos de gestão e planejamento mencionados.

Apesar da Política Nacional de Recursos Hídricos apontar praticamente os mesmos instrumentos de gestão adotados na Europa e em outros países que tratam essa questão de maneira responsável, a adoção deles, por si só, pode não se refletir em resultados práticos adequados. Foi o caso de Portugal quando implementou os Diretórios Regionais mas não conseguiu efetivar a descentralização da gestão da água (CORREIA, 2000a; p. 5). Preocupação semelhante é levantada por Johnsson e Lopes (2003) ao analisarem aplicações dos instrumentos de gestão de recursos hídricos no Brasil.

Essa situação é evidenciada também por Coelho e outros(2005, p. 19):

A implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, ora em curso no Brasil, encontra-se em estágio inicial. O processo de tomada de decisões, no âmbito no novo modelo de gestão que considera a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e implantação da política, necessita de maior fundamentação, tendo em vista o caráter desconexo das estruturas políticas, institucionais, ambientais e socioeconômicas vigentes.

E, vai mais longe, salientando que:

Desta forma, há necessidade que se apresentem algumas ferramentas de apoio para o adequado planejamento regional e para a instalação e implementação dos instrumentos técnicos e institucionais previstos na PNRH, contemplando as visões de bacia hidrográfica e gestão participativa, ainda não inseridas, efetivamente, no exercício das políticas públicas no Brasil (COELHO et al., 2005, p. 20).

A dificuldade de pensar em instrumentos de gestão de recursos hídricos atrelados ao desenvolvimento sustentável está também no fato de que as bacias hidrográficas, como unidades de gestão dos recursos hídricos, envolvem, na maioria das vezes, distintas localidades com propostas e estratégias de desenvolvimento diferenciadas, dificultando a compatibilização de propostas para a gestão de recursos hídricos.

Atualmente, observa-se que a estrutura político-administrativa brasileira apresenta uma série de organismos com diferentes atribuições, algumas vezes, sobrepostas, cujas jurisdições acabam apresentando intersecções ou mesmo dividindo a área da bacia hidrográfica. É o caso dos municípios e dos organismos de gestão de bacias hidrográficas no que se refere à possibilidade de interferir na definição do uso e ocupação do solo.

No caso do estado de Santa Catarina, onde se situa a bacia hidrográfica que é objeto da verificação da aplicabilidade deste estudo, a situação é ainda mais complexa. Com a descentralização do governo por meio da implementação das Secretarias de Desenvolvimento Regional (SDR), mais um elemento ator de gestão pública passa a ocupar e dividir a área da bacia hidrográfica (conforme será demonstrado na revisão bibliográfica), podendo interferir na forma de utilização dos recursos hídricos ao elaborar e executar planos de desenvolvimento regional.

Assim, se, por um lado, a articulação entre os diferentes organismos gestores do espaço da bacia não é uma tarefa fácil, por outro, considera-se que obter resultados espontâneos de articulação e integração de ações, sem um processo de gestão para coordenar os esforços e negociar as divergências, é ainda mais difícil.

Grinover (1989, p. 31), ao discutir a questão do planejamento físico-territorial e a questão ambiental no Brasil, considera que:

O problema consiste, na realidade, em interligar um instrumento que ainda não existe e que apresenta amplas margens de indeterminação, a instrumentos que, embora consolidados, parecem ter esgotado sua capacidade de produzir efeitos e são, portanto, de repensamentos e de incertezas, mais do que elementos constitutivos de um corpo normativo consolidado.

Esse tipo de situação também é encontrada na Europa, conforme citado recentemente por Mostert (2003, p. 527):

Por exemplo, a gestão de recursos hídricos em muitos países está comprometida por redes de políticas fechadas que usam técnicas tradicionais e instrumentos legais. Como se pode abrir estas redes de políticas para outras interações políticas como as relacionadas com agricultura e planejamento do uso do solo, e facilitação do acesso público?

Na Suécia, Gullstrand, Löwgren e Castensson (2003), ao avaliarem o envolvimento local, mais especificamente municipal, na gestão de recursos hídricos evidenciaram que, apesar de considerarem o município um foro legítimo para tratar de questões ambientais, existe significativa diferença entre as abordagens dos municípios analisados e as estratégias de gestão ambiental ainda construídas de cima para baixo dentro de um sistema de gestão pública hierarquizado. Salientam, ainda, nas conclusões, que um dos próximos desafios para os gestores locais dos recursos hídricos será a construção de negociação com os planejadores, evidenciando a falta de interação entre os diferentes atores.

As possíveis soluções sustentáveis somente serão construídas considerando-se as peculiaridades locais, tanto no que se refere ao ambiente natural quanto à cultura relacionada ao uso da água, do ponto de vida social como também do econômico (VAN AST, 1999; VAN AST; BOOT, 2003; BARRETO; CARNEIRO; SANTOS, 2001).

É nesse sentido que existe a necessidade de que sejam criadas ferramentas gerenciais e procedimentos metodológicos capazes de sistematizar o conhecimento sobre as realidades natural e antropológica, de diferentes localidades, e suas perspectivas futuras de forma a orientar a elaboração de propostas de políticas e de planos de ações na direção de um futuro almejado compatível com os valores da sustentabilidade.

Não necessariamente existirá uma ferramenta ou um grupo de ferramentas gerenciais padrão, dada a diversidade mencionada e a mudança de um paradigma

tecnicista hidrológico para uma visão integrada e participativa, envolvendo outras áreas do conhecimento e outros atores. Entretanto, a criação de procedimentos metodológicos que permitam gerenciar a utilização e a interferência humana sobre os recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, de forma integrada com os demais instrumentos de planejamento e gestão pública atuantes sobre a mesma área, passa a ser importante para elaborar propostas e planos adequados ao desenvolvimento econômico dentro dos padrões desejados de sustentabilidade.

Além disso, diante da necessidade de acompanhar as mudanças do meio, outro aspecto que ganha destaque é a busca por mecanismos de avaliação do desempenho da gestão. Apenas por meio da avaliação do desempenho da gestão se poderá ter a clara noção sobre a sua eficácia. Uma correta avaliação do desempenho possibilitará indicar se os instrumentos de gestão dos recursos hídricos estão cumprindo sua função.

Nesse sentido, elaborou-se um modelo que poderá auxiliar a gestão de recursos hídricos considerando os aspectos mencionados.

### 1.3 OBJETIVOS

Considerando a situação-problema descrita, assim como os principais argumentos apresentados na justificativa, este trabalho apresenta os seguintes objetivos.

#### 1.3.1 **Objetivo geral**

Propor um sistema interativo de gerenciamento integrado de recursos hídricos por intermédio de mecanismos de gestão estratégica.

#### 1.3.2 **Objetivos específicos**

- a. Verificar de que maneira os diferentes instrumentos de gestão pública local contemplam elementos da gestão de recursos hídricos;
- b. determinar formas de inserção da sociedade no processo de gestão dos recursos hídricos;



- c. identificar ferramentas gerenciais que permitam uma gestão dinâmica e integrada dos recursos hídricos, considerando as perspectivas econômica, social e ambiental;
- d. elaborar mecanismos que permitam a integração de diferentes instrumentos de gestão, possibilitando a interação entre o gerenciamento dos recursos hídricos e a gestão pública local;
- e. verificar a aplicabilidade operacional do modelo, perante os principais agentes políticos da bacia hidrográfica do Rio do Peixe e utilizando dados dessa bacia, de maneira simulada.

#### 1.4 CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA E INEDITISMO

Como inovação, este trabalho propõe a aplicação de alguns conceitos e instrumentos de gestão, até então utilizados em outras situações como gestão pública municipal e gestão empresarial, para a gestão de recursos hídricos com o intuito de possibilitar uma melhor capacidade de resposta às dinâmicas demandas que se impõem sobre esses recursos, caracterizadas fundamentalmente pela evolução do conceito de desenvolvimento e na conseqüente necessidade de se abordar sua gestão de forma integrada e interativa.

Todo os esforços na busca de um modelo de desenvolvimento mais sustentável envolvem grande diversidade de abordagens e matizes disciplinares. Este estudo abre nova perspectiva no tratamento da gestão dos recursos hídricos como na gestão urbana. Seu ineditismo está na proposta de integração entre as ferramentas de gestão de recursos hídricos e aquelas tradicionalmente utilizadas para gerenciar o desenvolvimento das atividades humanas, em especial no âmbito municipal. Este estudo pode contribuir para aumentar a eficiência de todo o processo de gestão desse recurso e também na construção de propostas e mecanismos de desenvolvimento local de forma coordenada e unificada.

Além disso, a proposta apresenta forte inserção dos valores das comunidades envolvidas no sistema de gestão dos recursos hídricos de forma interativa, fortalecendo o processo participativo de gestão. Propõe, também, a utilização de ferramentas, como *Balanced Scorecard*, para o gerenciamento simultâneo e

integrado das perspectivas fundamentais ao desenvolvimento sustentável (ambiental, social e econômica) aplicadas à gestão de recursos hídricos.

### 1.5 RELEVÂNCIA

A água, pelas suas características específicas, é fundamental ao desenvolvimento da vida, o que, por si só reveste de importância qualquer iniciativa de propor alternativas de gestão que sejam capazes de possibilitar o uso sustentável desse recurso pelas sociedades humanas. Além disso, a água é, por natureza, elemento integrador de todos os componentes de uma bacia hidrográfica, independentemente das divisões político-administrativas criadas pelo homem. Isso dificulta a gestão do espaço local e a gestão dos recursos hídricos, haja vista a dificuldade de gerenciar, de forma isolada, aspectos complementares e sobrepostos no espaço geográfico.

Este estudo surge, ainda, em um momento em que se busca, no estado de Santa Catarina, a regulamentação e a implementação dos instrumentos de gestão hídrica e a consolidação de novas propostas de organizar e promover o desenvolvimento local nas diferentes regiões do estado. Pode-se, dessa maneira, apontar como contribuição a proposição de novos mecanismos que venham a corroborar com essas iniciativas, simultaneamente, podendo revelar-se alternativa relevante e útil, em especial para a sociedade catarinense, em ambos os processos.

### 1.6 ESCOPO E DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

A gestão de recursos hídricos tem evoluído de maneira significativa nas últimas décadas, sobretudo no que se refere à mudança do paradigma tecnicista hidrológico para a visão integrada e participativa, envolvendo outras áreas do conhecimento e outros atores. O escopo do presente estudo é a elaboração de um sistema que permita gerenciar a utilização e a interferência humana sobre os recursos hídricos de uma bacia hidrográfica de maneira integrada com os demais instrumentos de planejamento e gestão pública atuantes sobre a mesma área.

Considera-se, assim, que a aplicação de ferramentas e métodos especificamente voltados para a questão hidrológica são apenas alguns dos

elementos necessários para compatibilizar, de modo sustentável, a interferência humana, com suas distintas áreas de interesse econômico e social, com a disponibilidade de recursos de meio ambiente.

Para estabelecer esse sistema de gestão, será considerada como ponto de partida a utilização das estratégias de desenvolvimento e de relacionamento com o meio ambiente elaboradas de modo participativo nos municípios pertencentes à bacia hidrográfica.

Apesar de coexistirem dentro de uma mesma região diferentes organismos capazes de interferir no processo de uso do solo e da água, como é o caso do poder público municipal, das empresas de pesquisa e extensão agropecuária, dos órgãos ambientais federais e estaduais, do comitê de bacia hidrográfica, entre outros, neste estudo, propõe-se a articulação entre a gestão dos recursos hídricos com os instrumentos de gestão pública municipal, em especial aqueles ligados ao uso do solo. A lógica do trabalho permite que sejam inseridos outros elementos na sua estrutura, de forma que contemple as práticas e os projetos de outros organismos. Entretanto, isso requereria disponibilidade de tempo e de recursos significativamente maior do que há para a elaboração deste estudo.

A unidade de análise do modelo proposto é a bacia hidrográfica. Salienta-se, todavia, que serão utilizadas as informações tendo como referência os municípios. Contudo, as áreas geográficas de abrangência dos municípios podem não coincidir exatamente com a área da bacia hidrográfica, sendo necessário, em alguns casos, o tratamento dessas informações para a utilização apenas dos valores pertinentes à área da bacia.

No que se refere ao desenvolvimento de atividades, o sistema proposto abrangerá atividades que vão desde a avaliação dos pontos críticos naturais e antrópicos, com base na visão de futuro das comunidades locais e nas suas propostas de desenvolvimento, passando pela identificação das prioridades locais, até a elaboração de programas e projetos, para que se chegue a um desempenho desejado em relação à utilização, conservação e preservação dos recursos hídricos. O elemento final do trabalho é a elaboração de indicadores gerenciais, vinculando as atividades operacionais e os resultados dos programas e projetos com os objetivos estratégicos de maneira que proporcione uma gestão mais ágil e eficiente.

## 1.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A forma como se desenvolveu o presente trabalho, no que se refere à sua natureza, aos procedimentos e à estrutura, está descrita neste capítulo. Entretanto, preliminarmente, optou-se por apresentar algumas considerações sobre o desenvolvimento deste estudo para melhor esclarecer a sua proposta.

Na estrutura da pesquisa, foram abordados e desenvolvidos diversos temas e assuntos inter-relacionados. Portanto, é importante que fique evidente que o objeto de estudo da pesquisa é a gestão de recursos hídricos. As demais ferramentas e estruturas de gestão pública local compõem o contexto da pesquisa. As diferentes perspectivas de sustentabilidade, econômica, social e ambiental, são dimensões a serem consideradas pelo trabalho em todo o seu desenvolvimento.

### 1.7.1 Classificação da pesquisa

O presente estudo, quanto à sua finalidade, sob à luz de Gil (1999); Marconi e Lakatos (1999), trata-se de pesquisa aplicada, visto que o seu objeto foi o estudo de uma questão prática verificada na gestão de recursos hídricos.

Esta pesquisa pode ser classificada, segundo o tipo de análise que se pretendeu, em qualitativa. Esse enquadramento se justifica já que foram considerados diversos aspectos e avaliações descritivas, envolvendo a análise e um conjunto de fatores subjetivos, assim como alguns procedimentos matemáticos para avaliação do desempenho de determinados indicadores, individualmente, e da bacia, de maneira geral (ACKOFF, 1972; DEMO, 2000).

Essa classificação fica mais evidente caso se considere que a pesquisa foi desenvolvida em diferentes etapas. Foram utilizados elementos descritivos e exploratórios tanto para entender, por meio da pesquisa bibliográfica, discrepâncias existentes entre os instrumentos de gestão pública local e os instrumentos de gestão de recursos hídricos, como para identificar e adequar a utilização de procedimentos metodológicos para uma gestão integrada e participativa dos recursos hídricos. Além disso, na validação do modelo proposto, a análise documental, a realização de entrevista e de grupo de discussão, por suas características qualitativas, permitem salvaguardar alguns aspectos da realidade, evitando reducionismos, ao tratar de

questões subjetivas como participação, integração disciplinar e interinstitucional (DEMO, 2000).

Dessa forma, o estudo segue o paradigma construtivista (BURRELL; MORGAN, 1979; CASALI, 2004; BARBOSA DA SILVA; ROMAN NETO, 2006), tendo-se uma preocupação com a interpretação da realidade, pelos sujeitos-alvo da pesquisa e pelo próprio pesquisador, sendo caracterizada pela subjetividade e participação do indivíduo no processo. Nesse sentido, o fenômeno que pretende explicar e compreender, ou seja, a relação da gestão dos recursos hídricos com a gestão municipal, está vinculado à percepção dos gestores públicos municipais, ou mesmo à forma de construção social da qual resultaram o conteúdo e a formatação dos documentos do Comitê da Bacia do Rio do Peixe.

No entanto, foram também utilizados na verificação da aplicabilidade do modelo, no que se refere aos procedimentos propostos, dados e valores objetivos, tratados matematicamente, a fim de permitir a avaliação do desempenho, tal como foi utilizado neste estudo, os índices de saneamento básico dos municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe.

Nesta etapa, destaca-se o paradigma funcionalista, conforme descrito por Burrell e Morgan (1979), Putnam (1983), Casali (2004), Barbosa da Silva e Roman Neto (2006), que apresenta uma compreensão da realidade fundada em fatos concretos e externos ao indivíduo, que devem ser apreendidos pelos investigadores, ou seja, uma visão objetivista. Essa percepção funcionalista do objeto de pesquisa e a conseqüente utilização de medidas e indicadores quantitativos foi empregada para avaliação dos fatores críticos de desempenho da bacia.

A observação do objeto de estudo por diferentes abordagens paradigmáticas, considerando tanto a ação do sujeito quanto a sua interação com a realidade concreta, apontam, ainda, para uma perspectiva vinculada à teoria crítica (BURRELL; MORGAN, 1979; CASALI, 2004) na composição deste estudo.

A utilização conjugada de abordagens qualitativas, nas quais a percepção subjetiva do autor e das pessoas envolvidas podem interferir nos resultados, e de procedimentos quantitativos, nos quais se parte de uma abordagem mais positivista sobre a questão estudada, para, na seqüência, recorrer a paradigmas mais críticos, tem sido apontada como uma das características de estudos sobre questões ambientais (POHL, 2005). Essa interação de paradigmas também é sugerida por Scholz e outros (2006), ao comentarem a transdisciplinaridade e a sua aplicação nas

ciências ambientais e nas tecnologias de gestão. Scholz e outros (2006) consideram ainda, que estudos de casos transdisciplinares são alternativas válidas para se estudar problemas complexos envolvidos em sistemas humano-ambientais, como é o caso da gestão de recursos hídricos analisada de forma integrada.

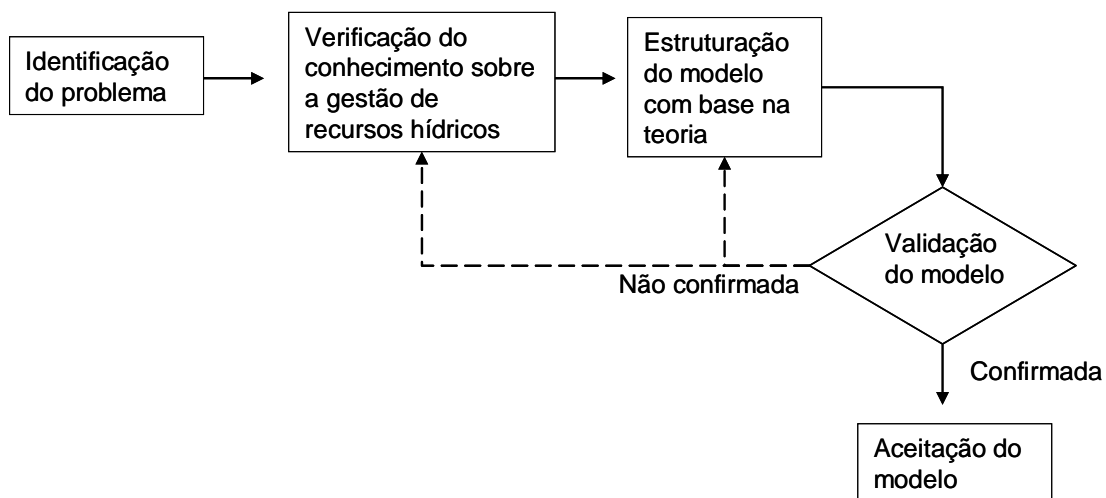
A integração paradigmática e o cruzamento de paradigmas, abordada por Barbosa da Silva e Roman Neto (2006), deixam evidentes as possibilidades de diferentes formas de interação entre diferentes paradigmas de pesquisa. Os autores (2006, p.78-79), apesar das discussões sobre os diferentes paradigmas epistemológicos, alertam os pesquisadores a “não dar tanta ênfase à distinção subjetivo-objetivo, quantitativo-qualitativo”, e sugerem que a “multiplicidade de abordagens permite a análise de vários fenômenos dentro de várias perspectivas”, sendo, portanto, diferentes formas de se observar uma realidade.

Ainda quanto à sua caracterização, a pesquisa pode ser considerada, na parte de verificação da aplicabilidade, um estudo de caso, pois o estudo utiliza como referência uma realidade específica para o seu desenvolvimento (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Essa questão também encontra respaldo em Yin (2001, p. 32) que apresenta o estudo de caso como “uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos [...]” Ou, em outras palavras o estudo de caso é recomendado se o fenômeno a ser estudado não pode ser separado de seu contexto (SCHOLZ et al., 2006), tal qual o estudo de gestão dos recursos hídricos.

Yin (2001, p. 33) salienta, também, que o estudo de caso “beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise dos dados”. Para Godoy (2006, p.127), os estudos de caso “podem ser motivados por questões de natureza conceitual, que surgem de teorias previamente estabelecidas”, são problemas que buscam responder às questões sobre processos, entendendo e descrevendo uma determinada situação. Por isso, primeiro foi realizada a pesquisa bibliográfica para identificar as premissas básicas, as ferramentas e os procedimentos que estruturaram o modelo apresentado.

### 1.7.2 Estrutura da pesquisa

O presente estudo, após a identificação do problema, foi elaborado em três etapas: I) revisão bibliográfica sobre temas relacionados aos diferentes aspectos envolvidos na pesquisa; II) elaboração do modelo para gestão interativa de recursos hídricos integrada com instrumentos de gestão pública local; III) validação do modelo. Essa proposta de estrutura segue um padrão próximo ao proposto por Nicolao e Laran (2002) e representado no Esquema 1.



Esquema 1: Estrutura da pesquisa

Fonte: elaborado a partir de Nicolao e Laran (2002, p. 49)

Cada uma dessas etapas está descrita a seguir.

I) **Revisão bibliográfica sobre temas relacionados aos diferentes aspectos envolvidos na pesquisa** - Na revisão de literatura, teve-se a finalidade de buscar subsídios que possibilitassem a identificação dos princípios e das práticas apontados como referência para a gestão de recursos hídricos. Além disso, foram pesquisadas ferramentas de gestão capazes de possibilitar a aplicação dos princípios mencionados. Dessa forma, foram obtidas informações sobre alguns questionamentos-chave para a construção do modelo e sobre o estado da arte referente a essas questões. Entre os aspectos fundamentais sobre os quais gravitou a revisão da literatura científica estão: a disponibilidade e a utilização da água pelo homem; a Gestão de Recursos Hídricos: evolução da gestão de recursos hídricos no Brasil e no mundo, princípios referenciais na gestão de recursos hídricos (gestão por bacia hidrográfica, gestão integrada, gestão participativa e gestão interativa),

problemas referentes à implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos; as ferramentas e os procedimentos metodológicos de gestão.

**II) Elaboração do modelo para gestão interativa de recursos hídricos integrada com instrumentos de gestão pública local** - A segunda etapa, estruturação do modelo, envolveu a definição das premissas básicas que nortearam o desenvolvimento do modelo, tomando por base os princípios e as práticas referenciais pesquisados na revisão bibliográfica, e o desenvolvimento de um arranjo entre essas premissas e os procedimentos de gestão. A organização de procedimentos capazes de permitir a implementação e aplicação de um sistema de gestão de recursos hídricos, conforme as premissas adotadas, constitui o modelo propriamente dito. Nessa etapa, foram utilizados, como referência, elementos de ferramentas de gestão já conhecidas como o *Balanced Scorecard (BSC)*, o sistema integrado de gestão ambiental urbana (Sigau) e a avaliação ambiental integrada, entre outros.

**III) Validação do modelo** - Na terceira parte do estudo, denominada aplicabilidade do modelo, tratou-se de verificar se o arranjo estabelecido entre as premissas e os procedimentos descritos no modelo são passíveis de aplicação em uma situação real, assim como identificar limitações e oportunidades de melhorias no modelo.

A verificação da aplicabilidade do sistema foi realizada utilizando-se os dados da região da bacia hidrográfica do Rio do Peixe. Esta está localizada na Região Hidrográfica do Uruguai, na região Meio-Oeste do estado de Santa Catarina, e uma descrição mais detalhada encontra-se no item 4 deste trabalho (Verificação da Aplicabilidade).

A validação do modelo, verificando-se a sua compatibilidade e aplicabilidade, foi realizada tomando por referência os princípios norteadores do modelo proposto, conforme Quadro 3 (página 91, item 3.1), e as etapas e fases dos procedimentos propostos pelo modelo. Esses elementos serviram de referência para comparação e análise da situação real, por três diferentes enfoques: a) as posturas, procedimentos e ações desenvolvidas pelo comitê da bacia hidrográfica; b) as expectativas, os procedimentos e as atitudes desenvolvidas pelos municípios; c) a adequação dos procedimentos de avaliação do desempenho da bacia. Os procedimentos



metodológicos utilizados para realizar cada uma dessas etapas estão descritos a seguir:

a) A identificação e análise do posicionamento, dos procedimentos adotados e das ações desenvolvidas pelo comitê da bacia hidrográfica foram realizadas por meio do conteúdo de documentos do comitê, em especial, atas, relatórios e projetos, conforme Anexos. Esse procedimento foi escolhido considerando-se:

- a existência de material formalizado que reflete o posicionamento e as ações do Comitê, em tempos recentes, sobre a gestão de recursos hídricos;
- a dificuldade de compatibilizar agendas dos participantes do comitê e de conseguir agendar entrevistas individuais;
- a existência de interesses específicos vinculados aos diferentes membros do comitê, conforme os setores e as entidades por eles representadas, ao passo que os documentos apresentam a posição final do comitê resultante das negociações e do envolvimento de seus participantes.

b) As expectativas, os procedimentos e as atitudes desenvolvidas pelos municípios foram obtidos por meio da realização de um grupo de discussão com prefeitos dos municípios componentes da bacia. Teve a finalidade de verificar a percepção dos gestores municipais sobre questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos na Bacia do Rio do Peixe e sobre a inserção dos municípios nessas questões.

Optou-se pela realização de um grupo de discussão em virtude da pouca disponibilidade de tempo dos entrevistados, do período de tempo disponível para realização dessa etapa da pesquisa e da possibilidade de reunir um grupo representativo de gestores municipais (os municípios da Ammoc representam 33,4% da área, 39% da população e 46% dos municípios da bacia).

O grupo de discussão foi realizado em uma reunião da Associação de Municípios do Meio Oeste Catarinense, realizada no dia 20 de abril de 2007, e contou com oito participantes. A reunião teve duração de aproximadamente 1 hora e 45 minutos e foi dividida em duas partes. Obteve-se o consentimento dos participantes para gravar ambas as etapas da reunião e realizar anotações complementares.

Na primeira parte da reunião, buscou-se captar as percepções dos prefeitos sobre o comitê da bacia, a gestão dos recursos hídricos na área da bacia e sua

vinculação com o poder público municipal de forma espontânea. Em um segundo momento, houve a apresentação do modelo e fomentou-se a discussão sobre as suas fases e etapas, procurando-se identificar as contrariedades e dificuldades apontadas pelos participantes, assim como os pontos cuja importância foi ressaltada.

Após a transcrição das gravações da reunião, realizou-se a análise do conteúdo, tendo como referência as premissas básicas que pautaram a elaboração do modelo, a fim de identificar as contradições e as concordâncias. Posteriormente, foram comparadas as percepções dos prefeitos às etapas e às fases operacionais propostas pelo sistema, também buscando identificar argumentos que apresentassem limitações, dificuldades ou adequações.

Considerando-se a realidade da administração político-administrativa do estado de Santa Catarina, onde se localiza a bacia hidrografia tomada como referência para verificação da aplicabilidade do modelo, no qual existem as Secretarias Regionais de Desenvolvimento, optou-se por verificar também com os gestores desse órgão a aplicabilidade do modelo.

Apesar do modelo propor mecanismos de integração direta da gestão de recursos hídricos com a gestão pública municipal, buscou-se suplementar a análise realizada junto aos gestores municipais e verificar eventuais discrepâncias entre as duas instâncias da administração pública.

Para tanto, foi realizada entrevista estruturada com o secretário estadual de uma das Secretarias de Desenvolvimento Regional localizadas na área da bacia. Foi desenvolvida de maneira análoga ao grupo de discussão. Inicialmente, tratou-se de identificar as percepções do gestor público sobre questões relacionadas à gestão de recursos hídricos, a participação dos municípios e da secretaria no processo e sobre o comitê de bacia. Em seguida, o sistema de gestão proposto foi apresentado e discutido com o Secretário.

Também nesse caso, o conteúdo foi transcrito e analisado considerando-se como referência as premissas básicas do modelo e a percepção desse gestor público sobre o comitê de bacia e a relação dos municípios com questões relacionadas à água. Além disso procurou-se verificar alguma discrepância entre os resultados apresentados pelo grupo de discussão com o conteúdo da entrevista. Os resultados considerados relevantes dessas análises foram utilizados como argumentos nos itens do capítulo 4: Aplicabilidade do modelo.

c) A adequação dos procedimentos de avaliação do desempenho da bacia: finalmente, para determinar a viabilidade operacional dos procedimentos propostos no modelo para verificação do desempenho e identificação de fatores críticos mais relevantes, foram utilizados dados sociais, econômicos e ambientais da bacia, colhidos por municípios. Salienta-se que, para a implementação prática do sistema, em virtude de suas características, tornou-se inviável a avaliação dos resultados utilizando-se somente dados reais. Assim, observando-se a finalidade dessa parte do estudo, de verificar a aplicabilidade do sistema, e por não existirem ou por não estarem disponíveis, alguns dos dados necessários à aplicação do modelo para a região, foram utilizados dados fictícios, a fim de permitir a verificação de possíveis falhas e de oportunidades de melhorias no sistema.

Entre os dados que foram simulados estão incluídos aqueles relacionados aos parâmetros dados pelas comunidades locais aos diferentes indicadores e fatores críticos analisados pelo modelo.

Os procedimentos aplicados na etapa de validação do modelo, de maneira geral, conduziram a observações e apontaram oportunidades de melhorias apresentadas e discutidas no capítulo 4, Aplicabilidade do modelo, e no capítulo 5, Considerações finais.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, trata-se de revisar alguns aspectos relacionados à gestão dos recursos hídricos considerados relevantes para a realização deste trabalho. De início, são apresentadas informações relacionadas à disponibilidade de água no mundo e o modo como o homem vem utilizando esse recurso natural, ressaltando-se alguns exemplos de mau uso e a essencialidade do recurso, e evidenciando a relevância do tema.

Em seguida, são apresentados argumentos relacionados à gestão dos recursos hídricos. Parte-se de um breve relato da evolução da gestão de recursos hídricos no Brasil, salientando-se a mudança nos modelos que orientaram essa questão até chegar à condição atual. Considerando-se essa situação, demonstram-se, comparativamente a outros países, as principais características do modelo brasileiro.

Tendo tomado conhecimento das principais características do modelo de gestão de recursos hídricos do Brasil, desenvolveu-se o item 2.2.3, a fim de evidenciar as dificuldades e os problemas existentes no que se refere à integração entre os instrumentos de gestão pública local com a gestão de recursos hídricos e a participação comunitária nesse processo de gestão. Nessa parte da revisão, são apontados caminhos e definidos os parâmetros para que se possa desenvolver soluções para esses problemas.

Por fim, foram analisadas as características de diferentes ferramentas de gestão com o intuito de identificar a sua aplicabilidade na gestão de recursos hídricos e a resolução das dificuldades para desenvolver a gestão integrada dos recursos hídricos. Com base nesses elementos, foi elaborada uma proposta de ferramenta de gestão integrada e participativa de recursos hídricos.

## 2.1 A DISPONIBILIDADE E O CONSUMO DE ÁGUA NO MUNDO

Apesar de abundante na natureza, já que recobre cerca de dois terços da superfície terrestre, a água apresenta-se relativamente pouco disponível ao uso humano e da grande maioria das espécies. Conforme Shiklomanov (1998 apud TUNDISI, 2003), do volume total de água disponível no planeta, cerca de 1.386 milhões de km<sup>3</sup>, apenas 2,5% é de água doce. Desse percentual, deve-se observar que a maior parte não está disponível ao uso, 68,9% está retido em calotas polares e geleiras, 29,9% está no subsolo e apenas 0,3% representa a água doce nos rios e lagos.

Em razão da sua essencialidade, tanto para a sobrevivência humana quanto para a produção de alimentos, a água sempre esteve relacionada ao desenvolvimento das sociedades humanas. Historicamente, são muitos os relatos sobre isso. No antigo Egito, 3.000 anos a.C., as cheias do rio Nilo eram fundamentais para a fertilização das terras para o plantio. Na Mesopotâmia, entre 1792 a 1750 a.C., o controle do rio Eufrates foi a base de poder para que o rei Hamurábi pudesse garantir uma posição hegemônica sobre toda a região (REBOUÇAS, 2002b, p.17). Na Grécia Antiga e em Roma, aquedutos foram construídos para garantir o abastecimento. A evolução das culturas andinas é, com freqüência, relacionada às suas avançadas técnicas de irrigação.

Com a evolução da sociedade capitalista industrial nos séculos mais recentes, aumentou, de maneira significativa, a intervenção do homem sobre esse recurso. Tanto pela forma de tratá-lo, em virtude da sua necessidade para uma série de novos processos produtivos, quanto pelo aumento da própria população. Conforme dados de Biswas (1991) citado por Tundisi (2003), o consumo global de água aumentou em dez vezes no período entre os anos de 1900 e 2000, saltando de 500 km<sup>3</sup>/ano para 5.000 km<sup>3</sup>/ano.

A interferência humana sobre o recurso tem crescido, na maior parte dos casos, de forma que intensifica os usos e degrada o meio, dificultando a recarga dos mananciais. A demanda por esse recurso tem aumentado de forma expressiva, seja pelo seu uso direto, como indispensável à manutenção da vida de homens, animais e plantações, seja pelo uso indireto, em que o aumento da utilização de outros fatores de produção, não necessariamente vivos, acaba por incrementar a utilização

da água em diferentes processos produtivos, como insumo ou mesmo como fonte receptora de efluentes.

Conforme relatam Watson e outros (1998) citados por Tundisi (2003, p. 64), entre as oito principais causas da degradação dos recursos hídricos, em termos mundiais, estão: crescimento populacional e rápida urbanização; diversificação dos usos múltiplos; gerenciamento não-coordenado dos recursos hídricos disponíveis; degradação do solo por pressão da população, ampliando a erosão e a sedimentação de rios, lagos e represas; problemas sociais, econômicos e ambientais referentes aos recursos hídricos tratados em separado e de modo pouco eficiente; não-reconhecimento de que saúde humana e qualidade de água são interativos; peso excessivo de políticas governamentais nos serviços de água (água e esgoto); a água é tratada exclusivamente como um bem social e não como um bem econômico, resultando em uso ineficiente, em irrigação e em desperdícios após o tratamento (distribuição).

Apesar da possibilidade, em alguns casos, de se utilizar a água de geleiras ou do subsolo, a oferta desse recurso parece não ser suficiente para os padrões atuais de consumo. Para ter uma melhor compreensão, é interessante observar que, em 80 países, nos quais residem cerca de 40% da população mundial, existem sérias dificuldades para manter a disponibilidade de água. E, cerca de 1/3 da população mundial vive em países onde a falta de água vai de moderada a altamente impactante (PNUMA; IETC, 2001; UNESCO, 2003 apud TUNDISI, 2003). Segundo dados da ONU, em 1999, 1,5 bilhão de pessoas do planeta não tinha acesso à quantidade mínima recomendada de água para a sua sobrevivência, 50 litros por dia. E, a previsão é de que, se forem mantidas as mesmas condições de uso, esse número deverá aumentar para 2, 5 bilhões em 2030 (ROMERA; SILVA, 2003).

Parte desse problema está relacionado à heterogeneidade da oferta de água sobre o planeta, agravado pela distribuição irregular da população. Nesse sentido, observa-se, por exemplo, que 58% da população mundial encontra-se no continente asiático, que dispõe apenas de 26% da drenagem global. Já, a América do Sul conta com 27% da drenagem global e apenas 6% da população (TUNDISI, 2003); cerca de 12% da drenagem mundial encontra-se no Brasil (REBOUÇAS, 2002b, p. 29).

Aumentando-se a escala de análise e comparando-se países ou regiões individualmente, a situação fica ainda pior e se obtém um panorama mais nítido do problema. A Guiana Francesa, país com maior disponibilidade de água por habitante,

chega a dispor de mais de 800.000 m<sup>3</sup> por habitante por ano. Outros países com grande oferta desse recurso, *per capita*, são Islândia com 609.319 m<sup>3</sup>/habitante/ano e Suriname com 292.566 m<sup>3</sup>/habitante/ano. Já países de regiões áridas como o Kwait e Emirados Árabes dispõem apenas de 10 m<sup>3</sup> e 58 m<sup>3</sup> de água por habitante/ano, respectivamente.

Observe-se que isso não significa água disponível ao consumo das pessoas mas a disponibilidade na natureza. Rebouças (2002b p.19), citando Falkenmark (1986), ressalta, ainda, que se considera, de forma praticamente unânime, que menos de 1.000 m<sup>3</sup> *per capita*/ano já representa uma condição de “estresse de água” e que menos de 500 m<sup>3</sup>/hab/ano já significa escassez de água.

Também, é importante lembrar que essa disponibilidade natural não necessariamente é distribuída de modo regular durante o ano. É comum a concentração das chuvas em determinadas épocas do ano, o que deixa outros períodos com uma restrição de oferta ainda maior.

Outro aspecto relacionado com a oferta, ou falta, de água é a forma de utilização desse recurso. Em muitos locais, a utilização de maneira inadequada ou, ainda, os múltiplos usos dados ao recurso acabam causando conflitos de interesses entre os diferentes usuários. Cerca de 70% da água utilizada no mundo é utilizada na agricultura e pecuária, sendo os principais usos a agricultura irrigada, a dessedentação de animais e a dispersão de efluentes agrícolas e da pecuária. Menos de 10% é utilizada para consumo doméstico.

Alguns casos de má utilização dos recursos hídricos são emblemáticos. Um deles foi a utilização, de modo imprudente, de água dos rios formadores do Mar de Aral, no Casaquistão, para irrigação da cultura de algodão durante os últimos 30 anos do século passado. Essa medida resultou na redução da área do Mar de Aral em 53% e na diminuição de 70% de seu volume total em relação a 1960 (O'HARA, 2000).

Conflitos envolvendo a água, não raro, envolvem usuários de países diferentes, dificultando ainda mais a busca por soluções. Um dos conflitos entre diferentes nações causado, pelo menos em parte, pelo uso e domínio da água ocorre na região do Oriente Médio, entre israelenses e palestinos. Os territórios palestinos ocupados por Israel, desde 1967, são responsáveis pela recarga de importantes aquíferos da região, muitos deles já sobreexplorados. Para evitar desequilíbrios nos fluxos subterrâneos e o avanço da interface marinha sobre a área de Tel Aviv, Israel

impõe um rigoroso controle sobre o uso da água, inclusive sobre os palestinos, os quais reclamam seu direito milenar ao uso da água da região. Além disso, os mesmos mananciais suprem cerca de 1/3 da demanda de água Israelense (REBOUÇAS, 2002a).

Outra situação delicada é encontrada em muitos países, em virtude da sua condição geográfica, que acabam tendo grande dependência de água gerada fora de seu território (Quadro 1).

País	Percentual da descarga total com origem externa
Egito	97
Hungria	95
Holanda	89
Paraguai	70
Iraque	66
Alemanha	61
Portugal	48
Áustria	38

Quadro 1: Países com significativa dependência de carga hídrica gerada fora de seus limites políticos

Fonte: Gleick (1993 apud REBOUÇAS, 2002, p. 20).

Essa situação de dependência apresenta potenciais conflitos, sobretudo em casos nos quais os usos e hábitos relacionados à água não estejam disciplinados ou normatizados dentro de cada país ou entre os países. Apesar disso, conforme Rebouças (2002a, p. 693), entre os países chamados pobres ou muito pobres em água, aqueles com disponibilidade de menos de 1.000 m<sup>3</sup>/habitante/ano e 500 m<sup>3</sup>/habitante/ano, respectivamente, apenas Israel possui, de forma aplicada, uma política de gestão desse recurso. Segundo estudo das Nações Unidas, apontado por Sttikker (1998), até o ano de 2025, mais quatorze países devem fazer parte do grupo de países pobres em água. A generalizada falta de consciência ou de preparo para lidar com esse tipo de problema, apesar da amplitude de suas implicações, é provável que torne mais evidente, com o passar do tempo, o agravamento dos sintomas, em especial se não houver mudanças significativas na forma de gerenciar esses recursos.

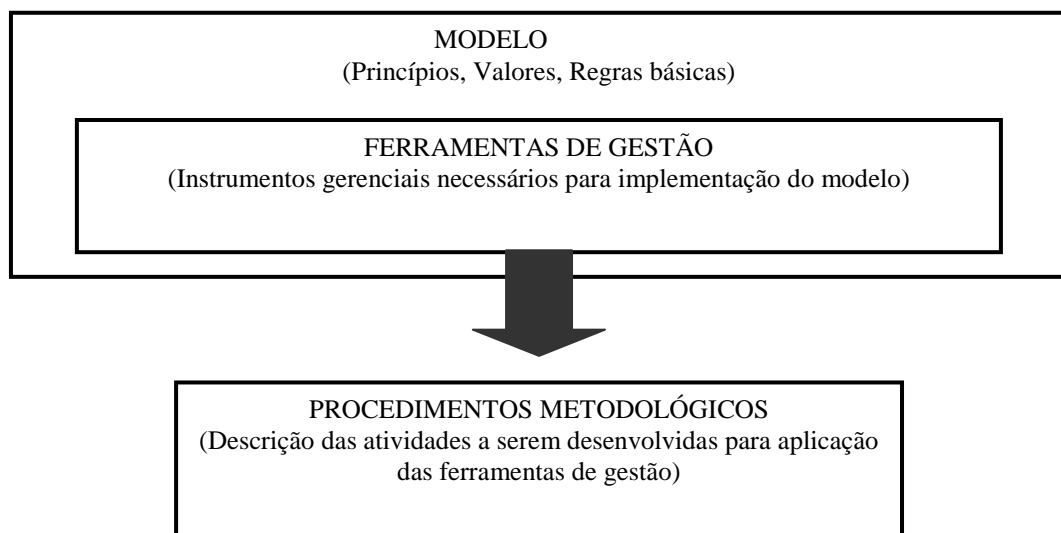


## 2.2 A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Nesse item da revisão bibliográfica, são analisados, de maneira comparativa, os modelos e procedimentos utilizados para a gestão dos recursos hídricos em diversas partes do mundo e, em seguida, é descrita a evolução da gestão de recursos hídricos no Brasil até o modelo adotado atualmente

Para desenvolver essa análise, é mister definir as diferenças entre os conceitos de modelos, instrumentos e procedimentos metodológicos para a gestão de recursos hídricos. Como referência, foram utilizadas as definições apresentadas por Nunes (2001, p. 36), nas quais os modelos representam “as formas de administração da água e configuram-se como um marco institucional nas políticas ambientais”. Os modelos trazem os princípios, a definição de alguns conceitos básicos e as estruturas fundamentais e legais para estruturar a prática da gestão dos recursos hídricos. No caso brasileiro, o modelo está definido na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) estabelecida pela Lei Federal 9.433/1997.

Os instrumentos de gestão de recursos hídricos são processos a serem utilizados visando à aplicação dos princípios e valores que norteiam o modelo de gestão adotado e estão definidos na PNRH. Entretanto, os instrumentos não definem necessariamente os procedimentos metodológicos a serem utilizados para colocá-los em prática, como é o caso da legislação brasileira (Esquema 2).



Esquema 2: Distinção e relação entre Modelo, Ferramentas e Procedimentos Metodológicos.

Os procedimentos metodológicos, com base em Nunes (2001), tratam da maneira como são desenvolvidas as atividades práticas de gestão, envolve atividades de planejamento e manejo da bacia hidrográfica, que podem ser operacionalizadas de diferentes formas. Pode-se assumir, então, que os procedimentos metodológicos, no caso deste estudo, nada mais são que um conjunto de procedimentos operacionais que podem utilizar-se de diversas técnicas, procedimentos específicos, envolvendo, muitas vezes, equipamentos e softwares, para a realização de cada atividade. Esses procedimentos, técnicas e equipamentos podem ter suas origens em outras áreas do conhecimento e ser adaptados aos propósitos específicos da gestão de recursos hídricos.

Percebendo essa diferenciação, parte-se para analisar os principais modelos, instrumentos e alguns procedimentos metodológicos de gestão de recursos hídricos a fim de identificar e entender os principais elementos a serem considerados na elaboração do sistema de gestão de recursos hídricos proposto por este trabalho.

### **2.2.1 Princípios referenciais de gestão dos recursos hídricos**

A evolução da gestão da utilização dos recursos hídricos no Brasil, sobretudo nas duas últimas décadas, seguiu na mesma direção da evolução que ocorreu durante o século XX em diversas partes do mundo.

Essas evoluções envolvem alguns aspectos atualmente preconizados como referenciais na gestão de recursos hídricos e adotados na Europa e em outros países. Entre eles, destacam-se a gestão dos recursos hídricos por bacia hidrográfica, a gestão integrada dos recursos hídricos e a participação comunitária na gestão de recursos hídricos. Esses três aspectos, dada sua importância para o trabalho serão analisados a seguir.

#### **2.2.1.1 A gestão por bacias hidrográficas**

Os primórdios das iniciativas de gerenciar esse recurso pela abordagem de bacias hidrográficas nos Estados Unidos remontam entre as décadas de 1920 e de

1940 em umas poucas iniciativas isoladas (DOUROJEANNI, 2001 p. 68). Contudo, é na França, nos anos 60, que o modelo de gestão de recursos hídricos por bacias hidrográficas ganha força. O Modelo Francês, fundamentando-se em experiências americanas, em especial o *Tennessee Valley Authority*, e também inglesas e holandesas (BARRAQUÉ, 2000), acabou tornando-se um padrão de referência a partir da metade do século passado.

Na Europa, a necessidade de análise de diferentes modelos de gestão de recursos hídricos suscitou o desenvolvimento do Projeto EUROWATER, envolvendo Inglaterra, Alemanha, França, Portugal e Holanda. Considerando a situação desses países, Mostert (2000, p. 206) classificou os modelos de gestão em três tipos, levando em conta, sobretudo, a unidade de gestão como elemento de análise. Os três tipos de modelos de gestão foram denominados: hidrológico, administrativo e coordenado. Basicamente, o hidrológico apresenta suas estruturas vinculadas a uma jurisdição coincidente com a bacia hidrográfica e com organismos voltados, especificamente, para a gestão de recursos hídricos. O modelo administrativo trata a gestão de recursos hídricos por intermédio de organismos com áreas geográficas de abrangência, em geral delimitadas por divisões políticas, diferentes daquela abarcada pela bacia hidrográfica, e tratam da gestão de recursos hídricos juntamente com os mecanismos de gestão de outras áreas (ocupação do solo, indústria, agricultura, saúde, entre outros). O que, por sua vez, permite uma maior integração entre a gestão de recursos hídricos com as demais políticas e planos administrativos. O modelo coordenado apresenta-se como meio-termo entre os dois outros. Por ser intermediário, pode aglutinar os melhores resultados de cada um ou as suas maiores desvantagens, dependendo do desempenho na coordenação dos instrumentos e das atividades de gestão.

A conclusão a que o autor chega, entretanto, é que, para realizar uma gestão por bacia hidrográfica, não é compulsório estruturar um sistema de gestão baseado no modelo hidrológico. Antes disso, o mais importante é estabelecer uma estrutura institucional talhada, de forma especial, para as principais questões que se pretenda tratar na gestão da bacia hidrográfica, refletindo a abrangência geográfica dessas questões e incorporando a maioria dos decisores envolvidos. Outro aspecto relevante citado nas conclusões é a escolha dos instrumentos e abordagens a serem utilizados junto com os modelos institucionais a serem implementados. Para Mostert (2000), escolha essa tão importante quanto a própria escolha do modelo.

O Modelo de gestão adotado no Brasil está estruturado com base no modelo francês, entretanto, conforme explica Lanna (2000, p. 51):

O modelo francês foi o grande inspirador, mas com uma limitação fundamental. A França é uma República com governo central enquanto o Brasil é uma República federativa, existindo constitucionalmente uma dupla jurisdição sobre a água: a federal e as dos Estados da federação. Por isso a adaptação do modelo francês teve de ser realizada exigindo uma maior complexificação, especialmente para introduzir as articulações necessárias entre os dois âmbitos jurisdicionais.

Uma das características desse modelo de gestão de recursos hídricos adotado é o fato de estar estruturado com base na gestão por bacias hidrográficas. Entretanto, técnicos da própria Agência Nacional de Águas (COELHO et al., 2005) questionam os critérios de definição das bacias hidrográficas e regiões hidrográficas como unidades de gestão. Ressaltam, também, a dificuldade de integração entre os instrumentos de gestão de diferentes unidades de gestão e sua efetividade.

O planejamento e a gestão dos recursos hídricos têm relação direta com os aspectos hidroambientais, sócio-econômicos e político-institucionais específicos de cada região do Brasil. A legislação brasileira reconhece essas especificidades, no entanto, há uma carência de critérios e procedimentos para que o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH possa ser implementado integralmente nas várias regiões do país (COELHO et al., 2005, p. 2).

Apesar da PNRH prever os instrumentos de gestão a serem utilizados, os comitês de bacia e as agências de bacia, não define as abordagens, os procedimentos e as metodologias que serão desenvolvidos para promover a implementação da gestão. Além do que, esse modelo, no que diz respeito à situação brasileira, cria mais uma unidade de gestão distinta das unidades de gestão político-administrativas já implementadas para gestão do uso e ocupação do solo, além de aspectos sociais e econômicos que interferem e dependem diretamente da gestão dos recursos hídricos. Mas, não cria procedimentos e abordagens para integrar essas unidades de gestão.

#### 2.2.1.2 A gestão integrada

Acompanhando a evolução dos modelos de gestão de recursos hídricos, percebe-se o desenvolvimento de uma visão integrada em que a água faz parte de

um conjunto ambiental. Essa ampliação de foco surge junto com a idéia de desenvolvimento sustentável, na qual aspectos sociais e ambientais ganham espaço nas análises sobre crescimento e desenvolvimento econômico. Independentemente do formato e da constituição das estruturas de gestão e dos instrumentos previstos pelas políticas voltadas ao setor, a visão tecnicista e preocupada com disponibilidade e demanda passa a dar lugar a uma proposta mais integrada e voltada para um desenvolvimento sustentável. Essa é uma tendência geral, mesmo existindo uma diversidade de modelos de gestão de recursos hídricos, vários países têm adotado como base esse princípio. Esse tipo de situação levou diversos pesquisadores europeus a tentar entender melhor como funcionavam esses mecanismos de gestão, ante os problemas que enfrentam e as peculiaridades dos territórios onde estão instalados (CORREIA, 2000b).

Conforme Correia (2000b, p. 45), um dos objetivos foi avançar além do que se considera o referencial padrão sobre o significado de gestão de recursos hídricos:

[...] a abordagem tradicional para gestão de recursos hídricos sempre tem sido, e ainda é em muitos casos, equiparar as necessidades e as disponibilidades de água, no espaço e no tempo, em termos de qualidade e quantidade, e dentro de condições economicamente viáveis. (tradução nossa).

Para o autor (2000b), o ideal em relação à gestão dos recursos hídricos é que ela esteja envolvida dentro do contexto de uma política de desenvolvimento sustentável. Isso significa que se deve discutir não apenas como solucionar os problemas de engenharia e as questões relacionadas à água, mas também quais questões estão sendo levantadas e quais os problemas estão sendo solucionados.

A utilização de modelos de gestão de recursos hídricos voltados exclusivamente para aspectos operacionais de demanda e disponibilidade começam a ser questionados também em alguns cenários nos quais as carências são grandes e os sistemas de gestão pouco desenvolvidos. É o caso relatado por Nooy (2003), que, ao estudar grandes bacias hidrográficas, a maior parte delas em países subdesenvolvidos, ressalta a importância da participação de pequenos usuários no processo de gestão e a visão integrada entre a preservação ambiental e a utilização da água para a produção de alimentos. Mesmo quando o foco da utilização dos recursos hídricos é voltado para a irrigação, a preocupação com o entorno e com os

aspectos sociais envolvidos tem merecido a atenção dos pesquisadores (WALKER, 1999).

De modo geral, a evolução das sociedades tem levado a uma forma mais abrangente de tratar a gestão de recursos hídricos. É o caso da Holanda onde, conforme Van Ast (1999), iniciou-se a gestão desses recursos com a finalidade de segurança, controlando as inundações e secas. Posteriormente, passou-se a dar maior foco na quantidade, buscando-se intensificar o uso do solo e utilizar terras até então sob influência marinha. Em seguida, na década de 70, os diversos setores da economia passaram a exercer influência sobre o recurso e o fator qualidade ganhou importância. Na metade da década de 1980, a crescente pressão de demanda e a limitada capacidade de suporte da oferta trouxe o enfoque sistêmico. Esse enfoque fez com que a questão fosse tratada de maneira integrada com os diversos setores da economia e seus impactos sobre as águas. Mais precisamente, segundo o mesmo autor:

**Integração** em gestão de recursos hídricos é o resultado de uma abordagem do sistema hídrico, no qual a totalidade do sistema de elementos bióticos e abióticos de determinado ambiente aquático são levados em conta. Isso significa uma abordagem integrada considerando todos os diferentes elementos do sistema hídrico que são sujeitos à política. [...] Apenas quando leva-se em conta todos os elementos de um completo sistema hídrico pode-se prevenir danos ao processo de sustentabilidade da vida (VAN AST, 1999, p. 598, tradução e grifo nosso).

Essa abordagem, ao considerar diferentes elementos no processo de gestão, acaba por inserir ainda mais as características específicas de cada lugar, ou bacia hidrográfica. À medida que maior número de variáveis é levado em consideração, passa-se a caracterizar uma realidade muito específica e que irá requerer soluções mais complexas e individualizadas.

Ressalte-se que a questão vai além da definição de multidisciplinaridade apresentada por Antrop e Rogge (2005), como soma das diversas disciplinas necessárias para entender e tratar da questão dos recursos hídricos, cada uma com suas metas e enfoques. Quando essas disciplinas são desenvolvidas juntas tendo um mesmo objetivo ou enfoque, há um avanço no sentido de compreender e buscar soluções aos problemas, nesse caso a questão está sendo tratada de forma interdisciplinar.

Para Scholz e outros (2006), questões que envolvem um largo espectro de disciplinas, do conhecimento e tratam com sistemas complexos com diversas

escalas e planos de análise, como tecnologias de gestão e ciências ambientais, devem ser tratadas de forma transdisciplinar; ou seja, além de considerar a interdisciplinaridade devem envolver decisores leigos e cientistas de diferentes áreas do conhecimento, focados em determinada situação, de forma a produzir um aprendizado mútuo. Essa abordagem de transdisciplinaridade, especialmente aplicada aos problemas ambientais, também é retratada por Pohl (2005); Ramadier (2004); Wickson, Carew e Russell (2006).

O estudo apresentado por Mitchell (2006), no qual apresenta os resultados de quinze comunidades australianas que desenvolveram ações de gestão integrada das águas urbanas, com características diferentes, demonstra a necessidade de adequação à realidade local e de integração entre as diferentes abordagens e usos. Em alguns dos casos, as ações restringiram-se a aspectos distintos apenas da questão hídrica e ambiental, em outros, foram desenvolvidas ações considerando-se questões sociais e econômicas.

A mudança de paradigma também aborda questões especificamente vinculadas aos problemas de poluição. Segundo Van Ast e Boot (2003), o modo de tratar os problemas de poluição, em especial no caso de poluição difusa, deve ser abordado pela ótica de ciclo de vida do produto causador da poluição e todos os envolvidos na cadeia produtiva, diferentemente do enfoque tradicional no qual normalmente são focadas apenas a industrialização e a destinação final do produto. Essa preocupação, segundo Mostert (2003), estende-se também para a pesquisa na área de recursos hídricos.

Entretanto, a ampliação da base de discussão envolvendo questão da água ganha força a partir Conferência da Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, e da Conferência Internacional da Água, realizada em Dublin, ambas em 1992, em que se assume que a gestão integrada de recursos hídricos deve considerar uma abordagem holística, considerando o desenvolvimento econômico e social e a proteção dos ecossistemas naturais (MITCHELL, 2005; RAHAMAN; VARIS, 2005). A partir de então, outros eventos se sucederam, entre os quais: Second World Water Forum and Ministerial Conference - The Hague 2000; International Conference of Freshwater – Bonn 2001; World Summit on Sustainable Development – Johannesburg 2002; The Third World Water Forum – Kioto 2003; fortalecendo esse conceito (RAHAMAN; VARIS, 2005).

Na Comunidade Européia, a evolução e a preocupação com a integração da gestão dos recursos hídricos são ressaltadas pela aprovação, em 22 de dezembro de 2000, do *Water Framework Directive*<sup>3</sup> (WFD). Nesse documento, conforme Van Ast e Boot (2003); Mostert (2003); Steyaert e Ollivier (2007), fica evidente a preocupação com o meio ambiente, não apenas como provedor de recursos para a economia, mas também como meio fundamental para sustentação da vida, ou seja, uma visão integrada de como tratar a água. O *Water Framework Directive* aponta, também, para a necessidade de integração entre os diversos organismos e políticas que acabam interferindo de alguma forma na gestão dos recursos hídricos.

A importância do *Water Framework Directive* é ampliada ao se considerar a sua abrangência sobre todos os países membros da União Européia. Ressalta-se que, na Comunidade Européia, diversos rios têm suas bacias compartilhadas por diferentes países; desse modo, essas mudanças nos paradigmas e mesmo nos mecanismos de gestão de recursos hídricos passam a ter um alcance surpreendente. Mais do que isso, os progressos resultantes da aplicação das diretivas apresentadas pelo documento deverão ser sentidos também em virtude da facilidade com que países que dividem uma mesma bacia hidrográfica poderão tratar a gestão dela, já que os instrumentos, as metas gerais e referenciais sobre o tema passam a ser homogêneos.

Na América Latina, também existe uma tendência de mudança no enfoque da gestão dos recursos hídricos, saindo de uma abordagem disciplinar e voltando-se para uma visão mais integrada, caracterizada por profunda reorganização dos aparatos estatais que tratam da gestão e aproveitamento da água (JOURAVLEV, 2001). No entanto, o despertar para a importância da questão dos recursos hídricos, nesses países, de maneira genérica, tem sido mais tardio que nos países da Europa. As leis e políticas sobre o tema são muito recentes, nem sempre estão implementadas e, em alguns casos, ainda não existem de forma clara (DOUROJEANNI; JOURAVLEV, 2002; JOURAVLEV, 2001). À frente dos demais países desse bloco, Brasil e México são tidos como exemplos de países com políticas e legislações bem definidas para o setor.

A própria visão sobre o papel dos municípios na gestão dos recursos hídricos é bastante restrita na América Latina. A falta de infra-estrutura de serviços básicos

---

<sup>3</sup> Documento que apresenta diretrizes para a gestão de águas nos países da União Européia e aponta metas, nesse setor, até o ano de 2015.



como abastecimento de água e coleta de esgoto saltam aos olhos e tendem a monopolizar atenções diante de questões mais abrangentes sobre o tema. Conforme Jouravlev (2003), os municípios, em muitos aspectos, podem ser tratados como usuários institucionais que transferem aos outros suas externalidades e sofrem com as externalidades de terceiros. Essa postura leva a uma baixa interação entre os municípios e os órgãos gestores de recursos hídricos e relegam a participação dos primeiros a ações pouco enfáticas, apenas envolvendo o apoio na mobilização e na conscientização sobre os problemas relacionados às águas.

É justamente na escolha das ferramentas e dos procedimentos metodológicos para colocar em prática a gestão integrada dos recursos hídricos que existe uma lacuna na experiência brasileira: a política nacional de recursos hídricos, da mesma forma que não aponta quais mecanismos ou procedimentos devem ser utilizados para implementar os instrumentos por ela citados, não esclarece como proceder a integração entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos e outros instrumentos de gestão pública; ou seja, não há definição na legislação ou em outros documentos que determine como implantar e operacionalizar os instrumentos de gestão e como estes irão se relacionar com os instrumentos que regem, por exemplo, o uso e a ocupação do solo.

Mesmo sendo essa uma questão ainda presente, Grinover (1989, p. 31) já constatava, ao analisar a inserção das variáveis ambientais no planejamento territorial e urbano, que:

Uma vez que não há coordenação entre os diversos instrumentos utilizados pelos diferentes sujeitos da Administração Pública e não existe coordenação entre os diferentes instrumentos utilizados pela mesma entidade local, o planejamento territorial só poderá ser ineficiente. Na maioria das vezes, os planos são tecnicamente fracos e de má qualidade.

Essa também é uma preocupação atual expressa pelos técnicos da Agência Nacional de Águas:

Outro grande desafio para o gerenciamento das águas em um determinado território é a integração para a implementação das ações de gestão e de planejamento considerando a diversidade de domínios das águas e a necessidade de articulação com outras políticas públicas relacionadas. As instituições políticas e organizações sociais existentes no território da bacia hidrográfica devem atuar de maneira articulada, tanto na definição do planejamento de ações e programas, quanto na execução das políticas públicas setoriais e regionais (COELHO et al., 2005, p. 4).

Na mesma direção seguem os argumentos de Jeffrey e Geary (2006), nos quais é apontada como um dos principais problemas para operacionalização prática da gestão integrada a dificuldade de incluir no processo de gestão muitos aspectos ecológicos e institucionais relacionados à abordagem holística. Os autores reforçam seus argumentos, salientando que a integração da gestão é melhor desenvolvida quando uma agência governamental é responsável por todos os aspectos relacionados aos recursos hídricos.

Em alguns casos, são utilizadas as expressões abordagem holística e abordagem sistêmica para designar as mesmas coisas. Neste trabalho, optou-se por utilizar a expressão gestão integrada. As diferentes abordagens e experiências de integração de diferentes elementos relacionados à gestão de recursos hídricos demonstram, ainda, que esse tema pode ser analisado considerando-se diferentes enfoques.

Mitchell (2005) observa que a gestão integrada de recursos hídricos pode ter uma interpretação integrativa, na qual todas as variáveis e relações existentes dentro de uma unidade hidrográfica devem ser consideradas, ou por uma interpretação integrativa, a qual, apesar de manter uma perspectiva sistêmica, é mais focada em fatores e relações considerados elementos-chave para a gestão.

Entretanto, o próprio autor reconhece que as interpretações não são necessariamente excludentes. A abordagem integrativa apresenta-se mais adequada especialmente para as etapas normativas e estratégicas enquanto que uma abordagem mais integrativa apresenta vantagens em etapas táticas e operacionais, conferindo mais efetividade e eficiência ao processo por considerar um número menor de variáveis e estar mais focada.

Hedelin (2007), ao tratar desse assunto, apresenta uma definição do termo integração, relacionando-o a quatro áreas específicas: integração entre disciplinas, valores, atores e organizações, das quais aborda as três primeiras.

A integração entre disciplinas refere-se ao fato de que as diferentes áreas do conhecimento científico, individualmente, não possibilitam uma compreensão ampla de determinados temas, sendo necessário um conjunto de diferentes disciplinas para possibilitar o conhecimento científico necessário para a gestão regional dos recursos hídricos (HEDELIN, 2007). Essa questão, para a autora, vai além da simples integração disciplinar do conhecimento, envolve, também, diferentes formas de abordar o conhecimento, todavia, dada a diversidade de temas envolvidos, em

muitos casos, a abordagem positivista apresenta problemas de análise e, em outros, o relativismo mostra-se inadequado. Dessa forma, sugere a necessidade de utilizar diferentes abordagens do conhecimento de acordo com as diferentes situações.

A integração dos valores, conforme abordado por Hedelin (2001, p. 156 tradução nossa), passa pela “identificação dos valores mais relevantes associados ao tema em questão” e é parte fundamental da definição dos objetivos estratégicos e escolhas e priorização de atividades. Essa integração permeia a questão da participação no processo de gerenciamento. De maneira similar, conforme ponto de vista da autora, a integração entre atores também está relacionada ao processo participativo e passa pela produção de aprendizado e pelo comprometimento.

Ao mesmo tempo, não existem metodologias consagradas que respondam a essa questão. Existem ferramentas e metodologias de gestão que, se aplicadas aos recursos hídricos, suprem distintos princípios apresentados na legislação brasileira. Entretanto, faltam propostas que combinem essas ferramentas para dar conta dos diferentes aspectos da questão de maneira simultânea.

Todavia, há quem vá mais longe na crítica, no que tange à visão ampla e integrada do elemento água e a questão da integração da Lei 9.433 com a Política Nacional de Meio Ambiente. Silva e Ferreira (2005) defendem a necessidade de maior articulação dos órgãos gestores com os órgãos ambientais para a definição de diversos aspectos de interesse comum como a determinação de vazões ecológicas, dos critérios de outorga e de outros aspectos relacionados à utilização da água. E, também, ressaltam a necessidade da aplicação de um grande esforço político, técnico, legal para possibilitar a interação da gestão do solo, do ar e da água, especialmente a articulação das instituições relacionadas ao uso e à ocupação do solo.

Da mesma forma, Coelho e outros (2005, p. 8), ressaltam que "Os critérios de integração deverão representar as principais interfaces entre o planejamento e a gestão de recursos hídricos e as demais políticas públicas no território dessas unidades". Contudo, novamente, não são apontadas as ferramentas que possam possibilitar essa interação.

A integração entre as ferramentas e os procedimentos de gestão de recursos hídricos com os de gestão de uso e ocupação do espaço, sendo estes últimos reconhecidos e respaldados por políticas e regimentos claros, apresenta ainda,

conforme Mitchell (2005), a possibilidade de transferir credibilidade e efetividade para as ferramentas e os procedimentos de gestão de recursos hídricos.

Do ponto de vista da administração pública, essa idéia encontra amparo em Marini e Martins (2004, p. 5), os quais sugerem um “governo matricial [...] voltado para resultados de desenvolvimento que se baseia na definição e gerenciamento intensivo dos pontos nodais” de programas e projetos desenvolvidos de forma interinstitucional. Esses autores (2004) propõem uma nova administração pública, voltada para o desenvolvimento sustentável, mas organizada em forma de rede. O poder público, desse modo deveria agir de forma matricial, envolvendo não apenas as diferentes estruturas de administração pública e entes federativos, mas também organizações não-governamentais.

Considera-se, portanto, relevante a integração da gestão dos recursos hídricos com as diferentes áreas do conhecimento, as diferentes formas de abordar o conhecimento e, também, com os diferentes instrumentos e organismos de gestão de uso e ocupação do solo.

### 2.2.1.3 Gestão participativa e gestão interativa

O modelo francês acabou tornando-se um padrão de referência não apenas por propor a gestão por bacia hidrográfica, mas também por tratar a água como um bem público, por utilizar os princípios poluidor-pagador e usuário-pagador e, sobretudo, por considerar a participação dos envolvidos no processo de decisão, o que remete a uma abordagem integrada do tema (HUNKA; VIANNA, 2005). Para implementar a gestão participativa, o modelo preconiza que as regiões hidrográficas possuam Comitês de Bacia, formados por usuários, poder público e representantes da comunidade local, em que se buscam o consenso e a integração entre os diferentes usos da água. Esses Comitês são consultivos e deliberativos, ficando a execução das determinações de cada Comitê a cargo de uma Agência de Água, que é o órgão operacional da bacia (NUNES, 2001).

Esse modelo, por seu caráter participativo e sua visão integrada de utilização do recurso, representa evolução em relação ao modelo americano, no qual os direitos de domínio da água são públicos, mas os direitos de uso são privados. Além disso, no modelo americano, é possível transferir o direito de uso da água aplicando-se uma lógica de maximização da rentabilidade do recurso (HUNKA; VIANNA, 2005)

e defende-se a prioridade de utilização dos proprietários de terras ribeirinhas, sendo privilegiado o morador mais antigo (NUNES, 2001; LANDRY, 1998).

Por volta da década de 1970, os recursos hídricos passaram a ser relacionados mais diretamente a aspectos sociais e ambientais. É nessa época, também, que as Nações Unidas começaram a aplicar esse novo modo de gestão dos recursos hídricos em seus projetos e programas, assim como nas conferências e nos seminários (WHITE, 1998).

O modelo proposto pela Cepal também considera uma maior aproximação da gestão dos recursos hídricos com os demais recursos naturais da bacia e o ambiente em sua totalidade e essa integração é buscada por meio de comitês ou consórcios, de modo semelhante ao modelo francês (NUNES, 2001).

É por intermédio da participação comunitária que passam a ser inseridos os pontos de vista de diferentes atores, ampliando a integração do sistema e abrindo espaço para que os modelos de gestão comecem a considerar diferentes valores culturais e econômicos acerca das mesmas questões. A participação inclui os elementos e valores sociais locais no processo de gestão. Segundo Grinover (1989, p. 31):

A apreciação da importância de um elemento do meio ambiente está diretamente ligada à cultura, à classe social e as atividades de cada indivíduo. O meio ambiente, portanto, não é uma realidade uniforme que possa ser "mapeada". Seu conteúdo deve ser definido por quem está "envolvido"; todo estudo que se refere, então ao "percebido" ambiental, não levando em conta essas diversidades, se fundamenta em alguns *a priori* injustificáveis.

Essas mudanças na maneira de abordar a gestão dos recursos hídricos, sem dúvida, terão uma implementação mais difícil do que o modelo tradicional de comando e controle (KNILL; LENSCHOW, 2000a, 2000b; BORZEL, 2000 apud MOSS, 2003 p. 86).

Entre as aplicações, no Brasil, dos princípios de participação comunitária, da estrutura dos comitês e da utilização integrada dos recursos, ressalta-se o caso do Plano Diretor do Pró-Guaíba, no Rio Grande do Sul. Nunes (2001) relata e analisa a parte final da elaboração desse plano, buscando identificar os referenciais teóricos que sustentaram os procedimentos metodológicos de sua elaboração. Segundo a mesma autora (2001), percebe-se a influência do modelo francês, embora não tenha havido uma definição *a priori* das metodologias para sua posterior colocação em prática.

Isso denota a dificuldade em definir os procedimentos metodológicos de gestão adequados para a obtenção de resultados coerentes com os princípios definidos inicialmente e perseguidos pelos participantes do processo. Ressalta-se que os princípios são os mesmos da atual PNRH. Apesar disso, chama a atenção a observação da autora que:

[...] o Plano Diretor do Pró-Guaíba atendeu ao sugerido pela literatura e na nossa avaliação, avançou em algumas questões estratégicas para o sucesso da gestão ambiental [...] quais sejam a participação popular e uma visão de desenvolvimento sustentável baseada no tripé: justiça social, prudência ecológica e equidade econômica. E com certeza inicia um processo de gestão pública baseado no paradigma sistêmico (NUNES, 2001, p. 105).

Dessa forma, a autora (2001) salienta a importância da gestão integrada e participativa dos recursos hídricos no desenvolvimento do projeto.

Ao buscar fundamentação teórica para os procedimentos metodológicos desenvolvidos no que se refere à participação popular, Nunes (2001) constata, com base em Dallari (1994) e Bordenave (1987), que “alguns aspectos podem ser aperfeiçoados na metodologia de elaboração de um plano diretor, por exemplo em trocar a *participação simbólica* pela *participação real*” (NUNES, 2001, p. 126, grifo nosso).

Essa observação concorda com o que relata Van Ast (1999) sobre a evolução do sistema de gestão de recursos hídricos na Holanda, onde, a partir de um sistema participativo de gestão, caminhou-se para incluir no processo de gestão, de maneira interativa, todos os envolvidos.

A intensificação do processo de participação comunitária na gestão levou a um modelo interativo. As propostas de gestão integrada participativa e gestão interativa parecem muito próximas, mas existem diferenças significativas.

No gerenciamento interativo de recursos hídricos, a população pode participar ativamente no processo de tomada de decisão. A relação entre governo e outros atores sociais é muito mais horizontal. Todos os principais procedimentos de planejamento são abertos para todos os tomadores de decisão. Eles não apenas são ouvidos, eles são convidados para pensar junto com as agências governamentais as melhores soluções (VAN AST, 1999, p.599, tradução nossa).

O modo de considerar o meio ambiente também mudou, conforme o mesmo autor. Para ele, na Holanda, os órgãos gestores dos recursos hídricos passam a obter dados sobre as condições do ambiente, por meio de parâmetros físicos,

biológicos e químicos, continuamente, e não apenas nos momentos de tomada de decisão. Da mesma maneira, o acompanhamento do estado da arte referente aos modelos e tecnologias de avaliação do ambiente é constante. A abordagem interativa é uma nova maneira de tratar o ambiente natural, não apenas o respeitando, mas considerando que o homem mantém relação de reciprocidade com o seu entorno (VAN AST, 1999, p. 598-599).

Assim, de maneira geral, existe uma tendência de horizontalização do governo na qual o sistema de comando e controle, em que as agências governamentais dizem o que o cidadão deve fazer, passa a ser uma alternativa menos popular, dando lugar, nas modernas sociedades, à participação dos cidadãos no processo de tomada de decisão (VAN AST, 1999, p. 599).

As mudanças propostas no *Water Framework Directive*, de acordo com Moss (2003), também conduzem para a idéia de gestão interativa de recursos hídricos. Ainda conforme esse autor (2003), a maioria dos especialistas concorda que o WFD sugere que o relacionamento entre os gestores de águas assuma um formato mais envolvente; ou seja, uma governança<sup>4</sup> interativa não só do ponto de vista da gestão dos recursos hídricos, mas também entre os gestores dos recursos hídricos e os responsáveis por regular a ocupação do solo.

Chamala (1995) relata a aplicação de modelos participativos na gestão do solo e da água na Austrália. Sobretudo, o autor trata do modelo de gerenciamento de ação participativa (*Participative Action Management Model* – PAM). Entre os princípios desse modelo, encontram-se a abordagem sistêmica e o *empowerment*, ou empoderamento, tratado como a pedra angular do modelo.

Nos tópicos anteriores, foram apresentados diversos argumentos demonstrando que a gestão de questões ambientais de maneira sustentável, em particular a água, envolve diversos elementos que estão interconectados. Esse mesmo raciocínio é aplicado no PAM, deixando evidente a abordagem sistêmica. O empoderamento, ou *empowerment*, nesse caso, trata do desenvolvimento da capacidade dos indivíduos de participar do aumento do poder por meio da cooperação, da participação e do trabalho conjunto, a fim de melhorar as condições de vida dos envolvidos (CHAMALA, 1995).

---

<sup>4</sup> O termo governança, para Moss (2003), assume a idéia não de governar sem o Governo – quer dizer, por intermédio da auto-organização de redes de contatos – mas como um termo coletivo para novos modos de governo, os quais vão além das formas hierárquicas de controle (MOSS, 2003, p. 86).

O direto envolvimento dos tomadores de decisão em todo o processo de gestão e planejamento por intermédio de grupos de trabalho e comitês é uma das características marcantes do modelo. Assim, a participação difere dos modelos de planejamento e gestão nos quais especialistas identificam os problemas e definem as soluções a serem implementadas.

Os processos participativos, por envolverem negociação, aprendizagem social e gestão de conflitos, podem gerar também situações ambíguas e de incertezas originadas em diferentes percepções e valores por parte dos atores sobre as questões a serem tratadas, conforme Dewulf e outros (2005). Paradoxalmente, apesar da necessidade de atenção e cuidado que tais condições inspiram, elas podem se tornar interessantes à medida que possibilitam uma quebra do senso comum e permitem a revisão de valores e padrões.

Também nesse sentido, Steyaert e Ollivier (2007) consideram que os processos de participação pública e de aprendizado social permitem criar condições para mudar a forma de agir e no modo de vida das comunidades a fim de torná-las mais sustentáveis.

Ressalta-se, nesse processo de participação, aprendizado e mudança, a importância da criação e do fortalecimento dos relacionamentos formais e informais a partir dos quais essas atividades se desenvolvem (DEELSTRA, 2003).

Na Escócia, as mudanças decorrentes da implementação do WFD têm contribuído para gerar aprendizado social, proporcionando mudanças e a correção de problemas. Entretanto, o processo não tem alcançado um nível que permita comprometimento com a reflexão teórica, por parte dos atores, sobre a questão (ISON; WATSON, 2007).

É também nesse sentido a experiência relatada por Montenegro e outros (2005) com o gerenciamento participativo no semi-árido brasileiro, na qual ressaltam a importância da capacitação da população para a gestão da água. A condução do processo por meio de práticas que envolvam o conhecimento local e a participação direta da população em ações práticas atuam no “[...] emponderamento das comunidades, fundamentado numa maior compreensão do sistema de manejo através do monitoramento da quantidade e da qualidade dos recursos naturais envolvidos” (MONTENEGRO et al., 2005, p. 7).

Ainda quanto a isso, é importante notar, conforme lembra Menezes (2006, p. 104, grifo do autor):



[...] na falta de identificação da população com outra área de abrangência que não a do Município [...]. O cidadão não está acostumado a discutir os problemas da bacia hidrográfica, e sim, do Município ao qual pertence, esse “novo” referencial territorial tem que ser apresentado às comunidades locais, regionais e nacional, a fim de que possam compreender essa divisão em que foram inseridos no tocante aos recursos hídricos e porque não dizer a todos os elementos naturais que compõe o meio ambiente naquele espaço.

No Brasil, a instalação das agências reguladoras, entre elas as agências de águas, segue um modelo de controle social do poder público no qual se busca ir além da imposição de restrições, penalidades e incentivos. Essa proposta segue proposta definida como *accountability* na qual se busca mais transparência e existência de condições para os cidadãos participarem da definição e avaliação das políticas públicas (PÓ; ABRUCIO, 2003). Entretanto, ressaltam que, para efetivar isso, é necessário que haja espaços específicos de participação da sociedade no processo e instrumentos definidos para avaliação e cobrança de resultados.

Obviamente, a simples existência desses espaços e instrumentos não serão suficientes se os atores locais, ou seja a sociedade, não tiverem acesso às informações ou não compreenderem a lógica de funcionamento das agências. Nesse sentido, os relatórios e balanços, de maneira geral, “ainda refletem uma concepção unilateral da burocracia em relação a prestação de contas”, sendo os dados voltados apenas para os interesses administrativos internos (PÓ; ABRUCIO, 2003, p. 12).

“Os conselhos, considerados o espaço de participação institucionalizada da sociedade”, apesar de nem sempre serem eficientes como instrumentos de *accountability*, promovem o aumento da disponibilidade de informação e da participação no processo decisório (PÓ; ABRUCIO, 2003, p.13).

Para Souza Filho e Porto (2005), a criação das condições para legitimar as vontades públicas no que se refere à gestão da água é o grande desafio apresentado pela Lei 9.433. Isso se deve não pela dificuldade da instituição dos comitês de bacia mas porque: a) a sociedade tem que ser treinada para a tomada de decisão coletiva; b) existe risco constante do aprisionamento do espaço público por interesses privados; c) diversos setores públicos não conseguem visualizar a sua participação e apresentam dificuldades na condução do processo; d) existe dificuldade muito grande de compartilhar o poder por parte dos antigos setores dominantes e dos novos setores investidos; e) os mecanismos de construção das

representatividades dos participantes necessitam ser mais bem estabelecidos. Isso também tem sido observado na prática.

Percebe-se, portanto, que os comitês de bacia são importantes instrumentos de gestão dos recursos hídricos, tanto pelo aspecto da participação como da gestão integrada. Entretanto, a simples formação do comitê não garante essa participação de maneira efetiva. Experiências na quais o processo de participação da comunidade se torna mais intenso, e passa a ser chamado de interativo, mostram que ainda há um vasto caminho a percorrer. Sobretudo, no que se refere à pesquisa de ferramentas e de procedimentos capazes de auxiliar nesse processo

As mudanças ocorridas no modelo de gestão dos recursos hídricos do Brasil, pela adoção da atual PNRH, já seguem na direção dos modelos adotados na Comunidade Européia e preconizados para a América Latina pela Cepal. Entre as características desse modelo, podem-se salientar a água como um bem público de valor econômico, a participação comunitária e a gestão integrada do recurso.

### **2.2.2 A evolução da gestão de recursos hídricos no Brasil**

A regulamentação sobre a utilização das águas por parte do Estado, no Brasil, tem um de seus marcos iniciais em 1804 e 1819 (POMPEU, 2002). Entretanto, é no início do século passado, momento em que se inicia no país o processo de industrialização da economia, que a legislação sobre o tema passa a ser mais aprofundada e abrangente. A criação da “Comissão de Açudes e Irrigação, de Estudos e Obras Contra os Efeitos da Seca” e da “Comissão de Perfuração de Poços”, em 1904, e o envio ao Congresso Nacional do projeto da Lei do Código de Águas, em 1907, são os primeiros avanços nesse sentido. No entanto, somente em 1934, essa lei entra em vigor após ser promulgada pelo presidente da república, Getúlio Vargas, na forma de Decreto-Lei. O objetivo era criar base legal e entendimento claro sobre a utilização das águas para possibilitar o crescimento e desenvolvimento do país, sobretudo como fonte geradora de energia. Esse código, bastante avançado para sua época, possuía inclusive dispositivos como o do usuário-pagador (Artigos 36, 109, 110), mas que não foram regulamentados nem implementados naquele momento (BRASIL, 2001b).

Até a década de 1960 a questão das águas estava vinculada ao Ministério da Agricultura. Posteriormente, durante as décadas de 1960 e 1970, em razão da mudança na política e na economia do país, voltada em especial para o crescimento acelerado da indústria, boa parte dos instrumentos de gestão da utilização das águas ficou a cargo de organismos estatais vinculados à geração de energia (BRASIL, 2001b). Ficaram em segundo plano outros usos e mesmo a questão da conservação. Tanto foi assim, que a base de dados hidrológicos disponíveis ainda hoje é remanescente das estações hidrológicas implementadas pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (Dnaee).

Nesse mesmo período, Pompeu (1978) listou uma série de instituições da administração pública com competência legal para a gestão das águas, entre elas o Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), o Dnaee, a Secretaria Especial de Meio Ambiente (Sema), o IBDF, o Incra, a Sudepe, o DNPM, os Ministérios Militares, o Ministério da Fazenda e a Presidência da República. A esses se acrescentam as legislações e o quadro institucional dos estados e municípios e a intervenção dos comitês interinstitucionais, tais como o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas.

A partir da década de 1980, começou a mudar a forma de tratar o gerenciamento da água no Brasil. O marco dessa mudança é a Lei 6.938/81, que define a Política Nacional de Meio Ambiente, e, na seqüência, a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Essa mudança de postura em relação ao meio ambiente em sua totalidade afeta a forma de gestão dos recursos hídricos. Esse movimento ganhou força com a Constituição Federal de 1988, documento no qual as questões ambientais são contempladas. Antes da aprovação da nova Constituição, já existiam iniciativas de gestão de recursos hídricos em alguns estados. São Paulo foi o estado pioneiro na constituição de uma política estadual de gerenciamento de recursos hídricos, em 1990, seguido pelo Ceará, em 1992. Santa Catarina estabeleceu sua Política Estadual de Recursos hídricos em 30 de novembro de 1994 pela Lei 9.748. Vale ressaltar que já estavam contemplados nessas políticas estaduais princípios inseridos depois na legislação federal pela Lei 9.433 (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2002; BARTH, 2002).

Em 1997, com a aprovação da Lei Federal 9.433, enfim se criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com a seguinte composição:

- a. Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- b. Agência Nacional de Águas<sup>5</sup>;
- c. Conselho de Recursos hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
- d. Comitês de Bacias Hidrográficas;
- e. Órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cuja competências se relacionam com a gestão de recursos hídricos <sup>6</sup>;
- f. Agências de água.

Esse sistema tem entre as suas finalidades a de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenar a gestão integrada das águas.

A Lei 9.433/97 também prevê a criação de comitês de bacias hidrográficas como organismos gestores dos recursos hídricos de cada bacia e define as bases para a gestão desses recursos no país, notadamente tomando por referência o modelo francês. Com a reformulação da estrutura do Estado e a criação das agências reguladoras, foi criada a Agência Nacional de Águas, em 2000, com a aprovação da Lei Federal 9.984. O objetivo principal dessa agência é a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Além disso, em termos federais, no que se refere à gestão dos recursos hídricos, houve, ainda, apenas a aprovação da Lei 9.966/2000 que trata da prevenção, controle, fiscalização e punição relacionada à poluição das águas por meio de óleos e substâncias perigosas.

Atualmente, os Comitês de Bacias Hidrográficas, previstos pela lei 9.433/97, têm a finalidade garantir um processo participativo por intermédio da sua composição formada por representantes do poder público – da União, dos estados e dos municípios –, dos usuários de água na área da bacia e das entidades civis com atuação comprovada na bacia, como representantes da sociedade. A própria natureza dos comitês é a de um ente deliberativo no qual devem ser discutidas e decididas as políticas e as diretrizes pelas quais se devem gerir os recursos em

---

<sup>5</sup> Acrescentado pela Lei 9.984/2000.

<sup>6</sup> Acrescentado pela Lei 9.984/2000.

questão. É a forma proposta pela lei para promover a participação da sociedade e integração das propostas de gestão dos recursos hídricos.

Os comitês, entretanto, não têm função executiva na implementação das decisões, cabendo esta às agências de água. As agências são organismos com atribuições executivas e têm a finalidade de aplicar os instrumentos de gestão previstos em lei de forma que atenda às determinações do comitê de bacia.

Os instrumentos de gestão previstos na lei que criou a política nacional para o setor são seis, conforme seu artigo 5º:

- a. os planos de recursos hídricos;
- b. o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- c. a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- d. a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- e. a compensação a municípios;
- f. o sistema de informações sobre recursos hídricos.

Nesse sentido, a política detalha uma série de aspectos relacionados à aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, vinculando inclusive a definição de critérios para cobrança pelo uso da água e de prioridade de outorga aos planos de recursos hídricos ou planos de bacia.

É interessante salientar que, entre os fundamentos da Lei 9.433/1997, citados em seu artigo 1º, consta que a água é um bem de domínio público, finito e dotado de valor econômico. Além disso, a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos desse recurso e ser descentralizada, contando com a participação da comunidade, do poder público e dos usuários.

Conforme é possível perceber na análise da evolução da legislação brasileira sobre o tema, houve evolução no modelo brasileiro de gestão dos recursos hídricos que passa a adotar uma abordagem mais participativa e menos centralizada. Essa evolução fica evidente também nas análises apresentadas por Yassuda (1989) e Lanna e Canepa (1994), nas quais classificam os modelos de gestão de recursos hídricos em três grupos: a) o modelo burocrático; b) o modelo econômico–financeiro; c) o modelo sistêmico de integração participativa, de acordo com suas características.

A participação comunitária no processo de gestão de recursos hídricos, prevista na legislação em vigor, está relacionada à evolução da idéia de gestão integrada. À medida que se percebe a necessidade de tratar a questão de forma mais sistêmica, envolvendo os diferentes elementos do sistema natural e do sistema antrópico, que interferem ou são influenciados por esses recursos, as comunidades afetadas passam a fazer parte do processo. Isso pode ser observado na descrição dos modelos propostos por Yassuda (1989) e por Lanna e Canepa (1994).

O modelo burocrático é caracterizado pela presença de normas e regulamentos, por parte do poder público, com a finalidade de fiscalizar, aprovar concessões, licenciamentos de obras, aplicar multas e regular a utilização da água. Tem como principal restrição não considerar a necessidade de planejamento estratégico e da negociação política direta entre os envolvidos, restringindo-se em fazer cumprir a legislação. Dessa forma, considera “como previsíveis as reações e comportamentos humanos” (NUNES, 2001), dando excessiva atenção aos aspectos formais em detrimento dos aspectos mais dinâmicos relacionados ao meio, aos atores e às relações de poder envolvidas nessas situações. Esse modelo caracteriza claramente a gestão dos Recursos Hídricos até a década de 1970.

O modelo econômico-financeiro notabiliza-se pela utilização de negociações político-representativas e econômicas para a promoção do desenvolvimento e da obediência às leis. Em geral, tem como base programas e prioridades setoriais do governo que são implementadas por meio de investimentos em áreas como saneamento, irrigação, energia entre outras. No entanto, a forma como os recursos econômicos são aplicados acaba levando ao desenvolvimento de determinados setores em detrimento dos demais. Assim, dependendo do enfoque adotado, a questão ambiental tende a ser subdimensionada ou superdimensionada no processo de planejamento da bacia, levando ao acirramento de conflitos entre desenvolvimentistas e ambientalistas. O ponto positivo desse modelo, em relação ao anterior, é o fato de possibilitar a realização de planejamento estratégico da bacia e canalizar recursos financeiros para a sua execução. A falha do modelo está em promover o gerenciamento parcial da bacia por não considerar todos os problemas e oportunidades existentes e por não dispor de mecanismos de negociação social para abordar as questões ambientais. “Acarreta também o aparecimento de entidades públicas com grandes poderes que estabelecem conflitos com outras preexistentes, criando impasses políticos de difícil solução” (LANNA; CANEPA, 1994, p. 277).

O modelo sistêmico de integração participativa é o mais avançado dos três e adota três instrumentos de implementação:

- a) o planejamento estratégico por bacia hidrográfica;
- b) a tomada de decisão mediante deliberações multilaterais e descentralizadas;
- c) o estabelecimento de instrumentos legais e financeiros necessários à implementação dos planos e programas de investimento.

Esse modelo apresenta as idéias e os princípios dos modelos que vêm sendo adotados em vários países, inclusive no Brasil. Essa afirmação fica mais compreensível ao se analisar cada uma das partes propostas pelos autores.

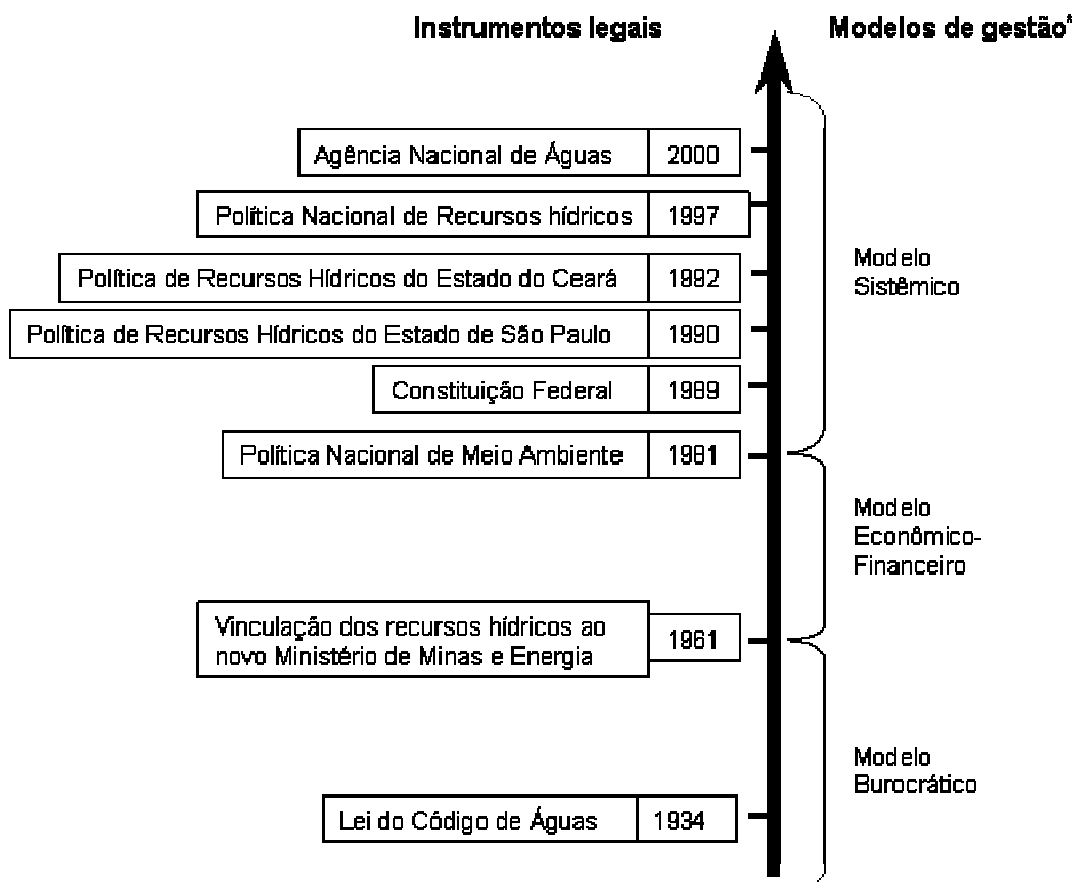
O primeiro deles, o planejamento estratégico por bacia hidrográfica, compreende diversos setores e estabelece metas de desenvolvimento integrado do uso múltiplo por meio de um plano multisetorial de longo prazo que buscará articular os usos de cada setor da sociedade entre si, com a disponibilidade da bacia, de forma sustentável. Esse plano deve, também, ser um processo contínuo para dar conta das transformações da sociedade ao longo do tempo.

O segundo instrumento, tomada de decisão mediante deliberações multilaterais e descentralizadas, não tem a finalidade apenas de democratizar o processo por intermédio da criação de um fórum ou assembléia de representantes da sociedade da bacia. A proposta tem a finalidade de tornar o processo de tomada de decisão mais transparente e que as soluções apresentadas sejam de legítimo interesse da sociedade. Outro aspecto salientado pelos autores decorre do fato da não-aplicação de muitas leis, especialmente na área ambiental, pela sociedade de forma geral e pelos organismos fiscalizadores (leis que “não pegam”). Uma das formas apresentadas pelos autores para correção dessa situação é fazer com que os agentes sociais entendam a razão da existência das leis e sua relação com o bem-estar das gerações presentes e futuras. Nesse sentido, a participação de agentes da comunidade em um colegiado com atribuições de controle sobre a gestão dos recursos hídricos é uma das maneiras de aumentar o entendimento sobre a situação e de fazer com que cada um controle e impeça a atuação indevida de outros mediante sua participação ( LANNA; CANEPA, 1994).

E, por fim, o terceiro, composto por instrumentos legais e financeiros necessários à implementação de programas de investimento, engloba mecanismos necessários à operacionalização da outorga, cobrança, rateios dos investimentos e planos diretores.

Em resumo, os instrumentos comentados facultam o comprometimento consciente da sociedade e dos usuários do ambiente com os planos, programas e instrumentos legais requeridos para o desenvolvimento da bacia hidrográfica. É criada uma vontade política regional, que, junto com a geração de recursos financeiros, se torna o vetor mais relevante do sucesso da administração pública na promoção do uso e da proteção do meio ambiente. (LANNA; CANEPA, 1994, p. 281).

Nunes (2001) adiciona à classificação acima, apresentada por Yassuda (1989) e Lanna e Canepa (1994), os modelos francês, americano e da Comissão Econômica para América Latina e Caribe - Cepal, em mesmo nível hierárquico. A comparação é quase inevitável, contudo, esses modelos, dadas as suas características, poderiam ser inseridos nos itens da classificação anteriormente apresentada.



<sup>a</sup> Segundo proposto de Yassuda (1989) e Lanna e Canepa (1994)

Esquema 3: Cronologia dos instrumentos legais e modelos de gestão de recursos hídricos no Brasil.



Aplicando-se a classificação proposta por Yassuda (1989) e Lanna e Canepa (1994) à evolução cronológica dos principais instrumentos legais criados no Brasil, pode-se perceber com clareza a transição entre os modelos de gestão, conforme demonstra-se no Esquema 3.

#### 2.2.2.1 A gestão dos recursos hídricos e o pacto federativo

Atualmente, os instrumentos legais previstos na PNRH podem ser enquadrados no modelo sistêmico de gestão. Entretanto, pode-se aplicar sobre a questão dos recursos hídricos a análise feita por Monosowski (1989, p. 22) sobre a legislação ambiental.

De modo geral, podemos observar uma grande disparidade entre retórica e realidade: a legislação ambiental brasileira acompanhou a evolução da experiência internacional e dotou-se de novos instrumentos, extremamente sofisticados. Assim, essa legislação é das mais avançadas do mundo quanto a sua forma. No entanto, as condições e os meios reais de sua aplicação se apresentam muito limitados.

Apesar da evolução do modelo de gestão de recursos hídricos adotado no país, ainda persistem na legislação brasileira aspectos relacionados à gestão desses recursos determinados por políticas de outras áreas. É o caso, por exemplo, da regulamentação sobre as matas ciliares vinculada ao Código Florestal (Lei Federal 4.771/1965).

Ainda no que se refere à sobreposição da gestão de elementos diretamente relacionados aos recursos hídricos, observa-se na constituição federal (BRASIL, 1998, p. 38), em seu artigo 30, que compete aos municípios “I - legislar sobre assuntos de interesse local; [...] VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano; [...]”. Essas atribuições permitem que cada município desenvolva suas políticas urbanas de uso e ocupação do solo, assim como de desenvolvimento econômico de forma isolada sem considerar os municípios de entorno ou a bacia hidrográfica de forma geral.

Conforme salienta Menezes (2006), a Lei 9.433/97, embora acompanhasse o espírito de privilegiar a descentralização, relegou o município a segundo plano no que diz respeito à gestão dos recursos hídricos. Isso fica evidente ao se constatar que não existem águas ou rios municipais, somente vinculados à jurisdição estadual

e federal. O mais próximo disso é o artigo 31 da Lei 9.433, que prevê que a União, os estados e os municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação dos solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos

A operacionalização da política urbana por parte dos municípios pode utilizar-se dos instrumentos previstos no art. 4º da Lei Federal n. 10.257/2001, o Estatuto das Cidades, dentre eles: plano diretor, zoneamento ambiental, planos de desenvolvimento econômico e social e instituição de unidades de conservação. Todos relacionados ao uso e à ocupação do espaço, nenhum diretamente relacionado à gestão dos recursos hídricos. Nesse sentido, Menezes (2006) ressalta a necessidade de integração entre esses planos e instrumentos de gestão do espaço com as propostas do comitê de bacia sob pena de geração de conflitos.

O município também pode fazer uso dos instrumentos de participação comunitária previstos no art. 45 da mesma Lei<sup>7</sup>. Contudo, a legislação não traz referências sobre procedimentos metodológicos para desenvolver essas atividades de forma que garanta a participação e que a participação resulte em medidas que reflitam o desejo dos envolvidos.

No caso do estado de Santa Catarina, além da individualidade com que cada município desenvolve suas ações, a questão da falta de integração na bacia hidrográfica pode agravar-se em virtude da implementação das Secretarias Estaduais de Desenvolvimento Regional (SDRs), criadas por intermédio das Leis complementares LC 243/2003, LC 284/2005 e LC 381/2007. Essas secretarias estaduais, apesar de não serem entes federativos, passam a envolver um grupo de municípios para, dentro da área geográfica destes, propor políticas e planos de desenvolvimento de maneira regionalizada, conforme pode-se observar, no espírito geral das leis supra citadas, mais especificamente no art. 76 da LC 381/2007:

As Secretarias de Estado de Desenvolvimento Regional, no âmbito das respectivas regiões administrativas, atuarão como:

II - articuladoras da transformação dessas regiões em territórios de desenvolvimento sustentável e de bem-estar social;

III - motivadoras do desenvolvimento econômico e social, enfatizando o planejamento, o fomento e a geração de emprego e renda; [...].

---

<sup>7</sup>I – Órgãos colegiados de políticas urbanas, nos níveis nacional, estadual e municipal; II – Debates, audiências e consultas públicas; III – Conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; IV – Iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano (BRASIL, 2001a, p. 25).

E, também, no art. 77 da mesma lei:

Às Secretarias de Estado de Desenvolvimento Regional, no âmbito de suas respectivas regiões administrativas, compete:

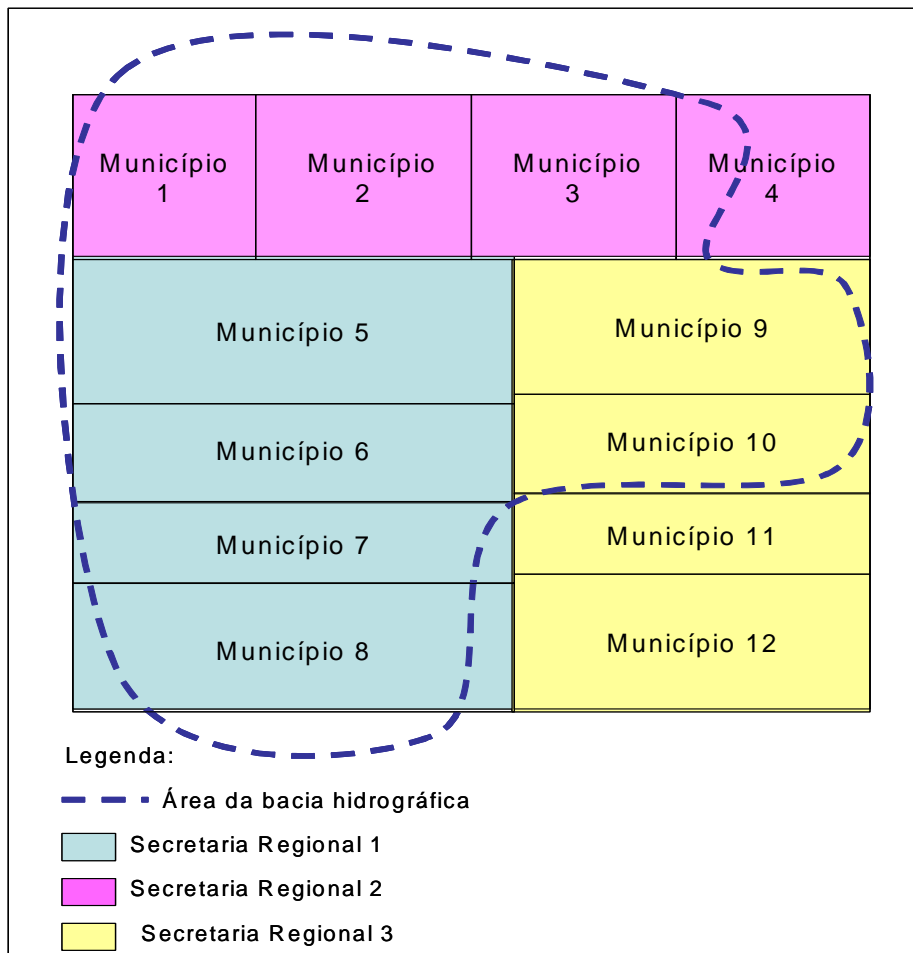
[...]

II - elaborar o Plano de Desenvolvimento Regional, em articulação com as Secretarias de Estado Setoriais, sob a coordenação da Secretaria de Estado do Planejamento e com a participação da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável;

III - articular as suas ações, promovendo a integração dos diversos setores da Administração Pública Estadual; [.....]

XII - coordenar a elaboração e implementação do Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional, integrando esforços e recursos do Estado, dos municípios, da sociedade civil organizada e da iniciativa privada;

Dessa forma, passam a existir, além dos municípios, outras unidades administrativas dentro de uma mesma bacia hidrográfica, as SDRs.



Esquema 4: Demonstração da intersecção da abrangência geográfica da bacia hidrográfica com as divisões político-administrativas

Demonstra-se, por meio do Esquema 4, que as áreas geográficas dos municípios, e portanto das SDRs, não necessariamente conferem com a área da bacia hidrográfica.

Assim, além de uma bacia compreender vários municípios e distintas Secretarias de Desenvolvimento Regional, cada qual com sua proposta de desenvolvimento, também as secretarias podem abranger mais de uma bacia hidrográfica.

Desse modo, a unidade bacia hidrográfica acaba envolvendo um mosaico de unidades de gestão, cada uma com sua proposta individualizada de desenvolvimento e de uso do solo, interagindo diretamente com os recursos hídricos disponíveis, mesmo que eles não tenham sido diretamente considerados no processo de planejamento e elaboração das propostas.

#### 2.2.2.2 Os problemas referentes à implantação da PNRH

Apesar da evolução da legislação brasileira no que tange à gestão dos recursos hídricos, ela não trouxe colaborações específicas para operacionalizar a questão da integração entre a gestão dos recursos hídricos e as demais políticas e instrumentos de gestão pública. Também ficou restrita à prescrição do Comitê de Bacia Hidrográfica – CBH quanto a garantir a interatividade dinâmica com a sociedade local. A gestão de recursos hídricos, embora seja um processo participativo, continua correndo paralelamente aos demais instrumentos e planos de gestão que incidem sobre a mesma área geográfica.

As primeiras ações voltadas à gestão de recursos hídricos antecedem a constituição de 1988 e a legislação específica de 1997, contudo essas ações são isoladas e, em geral, voltadas a problemas específicos. Após a publicação da legislação que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, várias bacias hidrográficas começaram a se organizar a fim de a criar os comitês de bacia. Na atualidade, no país, existem aproximadamente cem comitês de bacias já formados e organizados (BRASIL, 2006).

No entanto, poucas são as bacias hidrográficas que possuem Agência de Água. Esse fato ganha importância considerando-se que o Comitê, conforme a legislação vigente, é apenas um ente consultivo-deliberativo, ficando a cargo das Agências toda a implementação dos instrumentos de gestão aplicáveis. Desse modo,

observa-se que há uma lacuna para a implementação efetiva da Política Nacional de Recursos Hídricos. Especialmente, considerando-se que as agências foram concebidas para ser mantidas com recursos da cobrança pelo uso da água. Mas, para a adoção de qualquer medida com o intuito de providenciar a cobrança pelo uso desses recursos, são necessários diversos estudos e planos a serem aprovados pelos comitês, os quais deveriam ser elaborados pela própria agência. O modelo proposto não resolve a falta de recursos mas, sendo implementado permite identificar a condição da bacia e a priorização das ações de forma integrada com outros atores, em especial o poder público municipal. Essa integração permite não apenas maior efetividade mas, também, melhor alocação de recursos além de ampliar as fontes de financiamento em virtude da participação direta dos municípios no processo.

Percebe-se uma carência por parte das agências em fase de instalação em prover recursos financeiros e humanos, para o desenvolvimento de estudos e planos que viabilizem a implantação inicial dos instrumentos de gestão, em especial a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. A partir da efetivação dessa arrecadação, é possível garantir a sustentação econômica da agência. Essa situação de falta de recursos inicial acaba por dificultar a implementação da gestão de recursos hídricos no país. Em alguns estados, porém, já existe estrutura legal e organizacional desenvolvida, o que permite a criação e a atuação dos comitês e das agências.

No caso de Santa Catarina, a Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994 estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos. Essa lei, mesmo tendo sido criada a mais de 10 anos, carece de detalhamentos referentes à aplicação das ferramentas de outorga e de cobrança pelo uso da água (importantes instrumentos de gestão). Vale notar que essa lei é anterior a Lei 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Apesar disso, são dezesseis os comitês de bacias hidrográficas instalados no estado, sendo seis pertencentes à Região Hidrográfica do Uruguai e nove à Região Hidrográfica Costeira do Sul.

### 2.3 FERRAMENTAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE GESTÃO

Diferentes procedimentos metodológicos têm sido criados para facilitar e aprimorar os processos de gestão nos mais diversos setores. Nesta parte do trabalho, serão apresentados os procedimentos que serviram de base para a

elaboração do sistema de gestão integrada e interativa dos recursos hídricos. Esses procedimentos, de alguma forma, apresentam características capazes atender aos princípios básicos à gestão de recursos hídricos.

Observa-se que esses modelos e sistemas, algumas vezes, têm suas origens em práticas adotadas no setor privado da economia e, somente aos poucos, têm sido sugeridas aplicações deles na gestão pública ou mesmo na gestão de recursos naturais.

### **2.3.1 Planejamento ambiental participativo de bacias hidrográficas**

A metodologia proposta por Hidalgo (1995) para planejamento ambiental participativo em bacias hidrográficas é uma das metodologias apresentadas. Está composta por sete etapas educativas e participativas: a) promoção; b) identificação; c) propostas; d) elaboração de projetos; e) execução; f) avaliação; g) sustentação.

Também, propõe grande participação das comunidades envolvidas. Essas etapas são desenvolvidas considerando-se uma vertente comunitária, caracterizada pela participação de líderes da sociedade civil organizada dos municípios, de maneira direta, em cada fase do processo; e uma vertente institucional, representada por técnicos e profissionais especialistas de diferentes áreas e instituições públicas que realizam o trabalho técnico e científico e coordenam todas as etapas desenvolvidas.

Entre os aspectos que se destacam nessa metodologia, pode-se citar a participação efetiva das comunidades envolvidas fomentada, de início, pela sensibilização realizada pela etapa de comunicação. Essa participação, assim como já sugerido por outros autores, entre eles Grinover (1989), Nunes (2001), Van Ast (1999), deve ser efetiva, envolvendo a sociedade em cada etapa, não apenas como legitimação do processo.

Outro elemento que Hidalgo (1995) busca reforçar é a participação dos municípios e outras instituições relacionadas à questão e à continuidade do processo, em sua totalidade, a fim de criar uma independência de forças exógenas, em especial de esferas maiores do poder público. E, apesar de o autor não entrar em detalhes sobre o modo de operacionalizar o sistema de avaliação, deve-se ressaltar a sua preocupação com a avaliação contínua de todo o processo, a fim de permitir correções nos rumos traçados inicialmente.

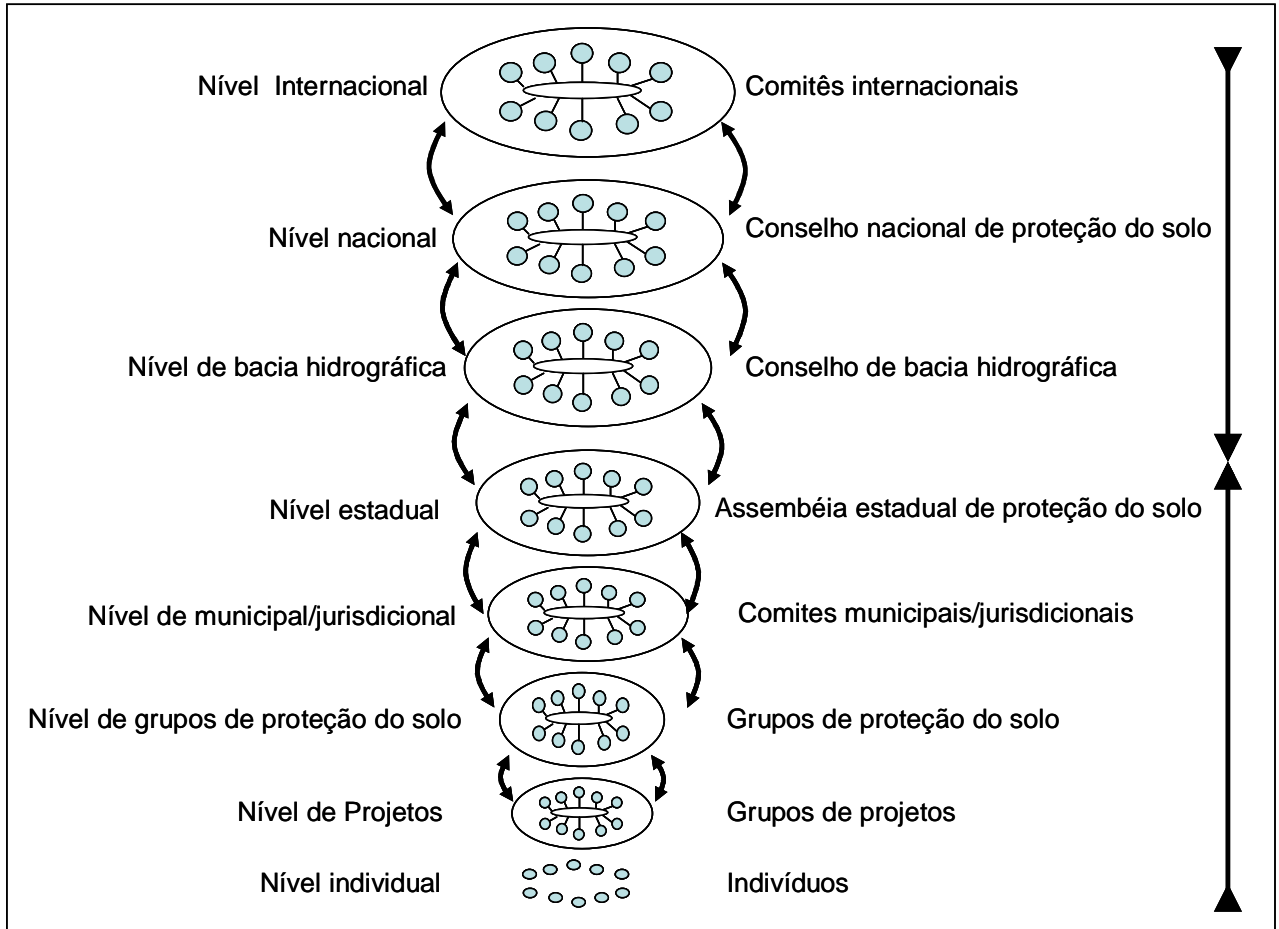
Esse elemento ganha importância com o aumento da dinamicidade das transformações sociais, econômicas e científicas, características da atualidade. No entanto, a proposta de Hidalgo (1995) apresenta-se focada na gestão dos recursos hídricos, com uma estrutura linear de desenvolvimento e com uma avaliação de final de processo. Elementos esses que o modelo proposto neste trabalho procurou aprimorar.

### **2.3.2 *Participative Action Management* – PAM**

O *Participative Action Management* – PAM, ou Gerenciamento de Ação Participativa, é um modelo de gerenciamento que tem como seus principais pilares o empoderamento (*empowerment*) e a participação dos atores locais e uma visão integrada de gestão. Conforme descrito por Chamala (1995), tem como uma de suas principais referências de sua aplicação o movimento *Australian Landcare*.

O modelo considera que a visão integrada deve ser aplicada aos elementos relacionados ao ambiente, como solo, ar, água, animais e plantas, por estarem ligados de forma intrínseca uns aos outros e, também, às questões sociais e econômicas que não devem ser vistas separadas das questões ambientais. Essa visão integrada e sistêmica é ainda aplicada aos grupos de decisores e atores envolvidos no processo como uma série de sistemas e subsistemas sociais e econômicos diretamente conectados e dependentes uns dos outros.

Assim, o modelo prevê a relação entre as comunidades locais, os municípios, as bacias hidrográficas, os estados e a federação, tanto de baixo para cima (*bottom up*) como de cima para baixo (*top down*), conforme demonstrado no Esquema 5.

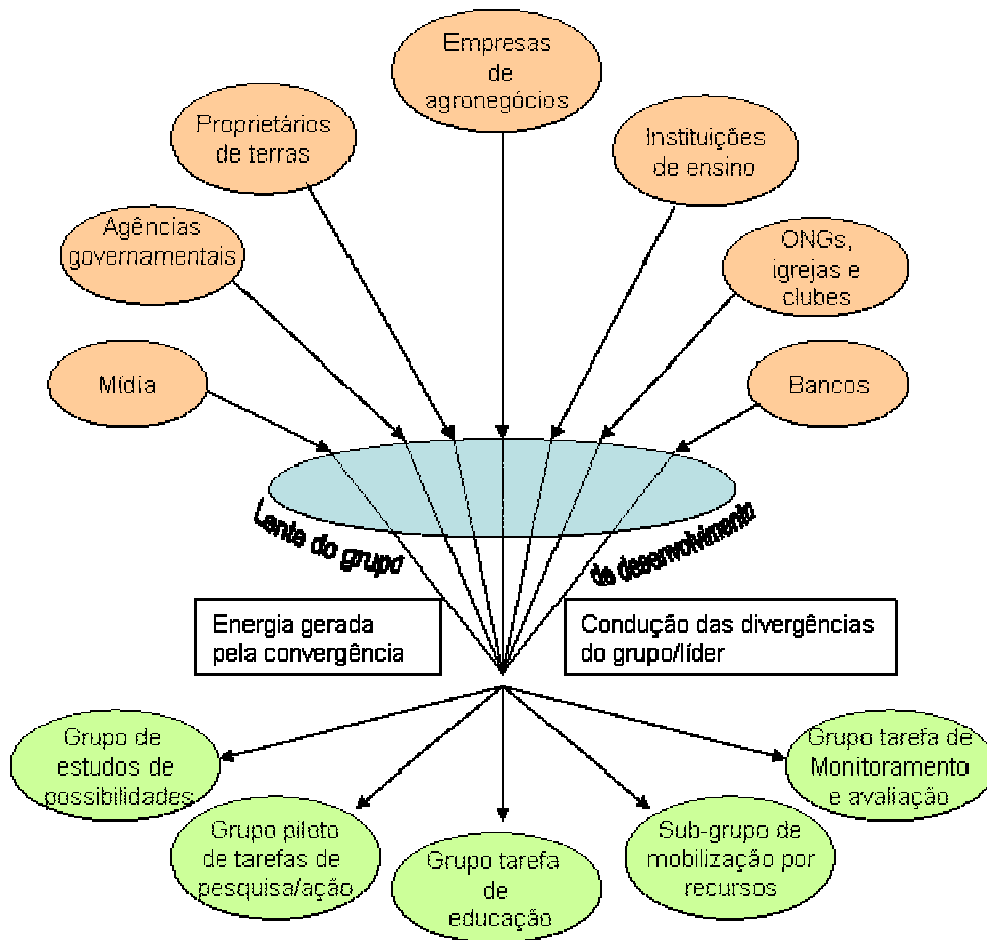


Esquema 5: Modelo de integração entre os diferentes sistemas e subsistemas de organização social como plataforma estrutural do PAM

Fonte: elaborado a partir de Chamala (1995, p. 17)

O empoderamento dos atores locais envolve uma série de aspectos e procedimentos desenvolvidos pelo modelo. A proposta sugere que os decisores envolvidos estejam organizados em um convergente e enérgico grupo de desenvolvimento. Desse grupo, deve resultar uma convergência dos recursos (sem duplicação) com divisão das responsabilidades e dos retornos sem, entretanto, formar megadepartamentos ou agências. Essa convergência está diretamente vinculada à divisão de atividades e à participação de todos os segmentos nas diferentes atividades, conforme demonstrado no Esquema 6.





Esquema 6: Articulação dos atores locais de forma sinérgica, evitando a sobreposição de atividades

Fonte: elaborado a partir de Chamala (1995, p. 9).

Grupos efetivos agem como uma lente, focando os esforços individuais dos participantes, por mais fracos que sejam, dentro de um organismo mais forte que concentra o poder dos participantes. Dessa forma, espera-se que o PAM possa atuar a fim de gerar um processo sinérgico (CHAMALA, 1995, p. 11).

Para isso, a organização do grupo de desenvolvimento por intermédio do modelo do PAM ocorre por meio de:

- a) visão e gerenciamento compartilhado;
- b) identificação de problemas e oportunidades participativas;
- c) planejamento para pesquisa e desenvolvimento participativos;
- d) monitoramento e implementação participativos;
- e) desenvolvimento de estruturas participativas estabelecendo grupos de trabalho e projetos conjuntos, sem vários níveis dentro de uma perspectiva total;

- f) desenvolvimento de capacidades pessoais e grupais através de treinamento, apoio, alocação de responsabilidades e oportunidade de aprendizado em ação.

Considerando esses elementos, verificam-se no modelo PAM características que convergem para aquelas recomendadas aos modelos de gestão de recursos hídricos: gestão participativa ou interativa e abordagem sistêmica.

Ressalta-se, ainda, na proposta utilizada no programa *Australian Landcare* (programa de proteção do solo australiano), entre os elementos citados como questões-chaves para o empoderamento dos atores e, portanto, para o sucesso da proposta, o processo de reeducação de adultos. Esse processo educativo está relacionado às mudanças culturais referentes às crenças e ao comportamento das pessoas.

Para Crombie (1995), a mudança cultural necessária para que os movimentos voltados ao desenvolvimento sustentável tenham êxito implica na mudança dos valores culturais dos grupos envolvidos. Pois, a mudança da mentalidade das pessoas, sem as respectivas alterações na cultura do grupo, torna-se um processo extremamente difícil.

Para facilitar esse processo, o autor sugere trabalhar a mudança das crenças e dos hábitos dos grupos aos quais as pessoas estão engajadas, de maneira voluntária como igrejas, clubes de serviço, clubes esportivos, organizações de produtores, entre outros. Também, a fim de facilitar esse processo de aprendizagem, deve-se buscar desenvolver o aprendizado por meio da ação e da delegação de responsabilidades. Elementos fundamentais para trabalhar com o aprendizado de adultos (CROMBIE, 1995).

### 2.3.3 **Balanced Scorecard**

O *Balanced Scorecard* (BSC) é uma ferramenta gerencial que surgiu na década de 1990, com base nos trabalhos de Robert Kaplan e David Norton. Essa ferramenta, apresentada basicamente em Kaplan e Norton (1997), propôs a inserção, na gestão organizacional, de uma abordagem mais ampla na utilização de indicadores e informações gerenciais. A novidade foi avaliar e gerenciar a organização não apenas pela ótica de indicadores e medidas financeiras e

econômicas, mas também por outros aspectos considerados fundamentais ao sucesso de empreendimento. Assim, o modelo passou a utilizar também elementos da perspectiva dos clientes, elementos sobre eficiência dos processos internos da organização e elementos capazes de avaliar o aprendizado e o crescimento da organização. Utilizando elementos dessas quatro abordagens e vinculando-os ao planejamento estratégico da organização, busca-se dar suporte para a aplicação e ampliação da capacidade de controle sobre o desenvolvimento do processo de planejamento e de gestão estratégicos.

Além de ampliar o espectro de análise do desempenho organizacional, o método proposto por Kaplan e Norton (1997) utiliza-se de indicadores de tendências para avaliar esse desempenho, dando maior dinamicidade ao processo de correção das atividades, diante de sinais de discrepâncias e de afastamento em relação aos resultados esperados.

Essas medidas de avaliação de desempenho e tendências são elaboradas de forma que estejam diretamente vinculadas aos objetivos estratégicos da empresa. Assim, o BSC procura traduzir para os diversos níveis hierárquicos, por meio desses indicadores, as estratégias organizacionais, comunicando e comprometendo todo o quadro de funcionários com elas. Trata-se de obter, portanto, maior controle sobre as atividades desenvolvidas e maior capacidade de correção de eventuais discrepâncias no desempenho de todos os setores da organização.

No entanto, fica evidente em Kaplan e Norton (1997) que as perspectivas relacionadas aos valores dos clientes, à eficiência dos processos internos da organização e ao aprendizado e crescimento da organização estão relacionados entre si, em mesmo nível hierárquico, a fim de dar suporte à obtenção de êxito na perspectiva financeira.

Entretanto, o BSC não é uma panacéia capaz de resolver todos os problemas de gestão estratégica. Goldszmidt (2003) deixa evidente que muitas organizações não tiveram sucesso na aplicação e uso do BSC ou, ainda, conseguiram desenvolver e utilizar apenas parcialmente a ferramenta. Esse autor comenta, com base em estudos realizados em diversas partes do mundo, quais os principais fatores críticos para a implementação e utilização do BSC, entre outros, a necessidade de envolvimento da alta gerência no processo, de participação de todos os níveis hierárquicos e da existência de um sistema de informações gerenciais eficaz. Esses mesmos fatores são citados também por Kaplan e Norton (2000).

### 2.3.3.1 Adequações do modelo original

Apesar de o modelo originalmente apresentado ter sido elaborado para ser aplicado no setor privado, é possível alterar as perspectivas e adequá-las aos objetivos e às metas do planejamento estratégico de empresas do setor público, conforme citam Kaplan e Norton (1997, 2000, 2004) e Estis e Hyatt (1998).

A principal diferença está no fato de o setor público não ter como elemento central de avaliação a lucratividade, o que conduz à necessidade de rever a hierarquia e a estrutura das perspectivas originais proposta pelo BSC.

Estis e Hyatt (1998) sugerem a alteração das abordagens a serem utilizadas na avaliação da organização, a fim de utilizar as seguintes perspectivas: eficiência operacional, cumprimento da missão institucional, satisfação dos clientes e aprendizado organizacional. É retirada a perspectiva financeira e adicionada a perspectiva da missão institucional.

Os autores (1988) ressaltam que a avaliação e o acompanhamento do cumprimento da missão institucional é, com frequência, difícil de realizar. Em geral, envolve indicadores sociais na área de atuação da organização. Contudo, deve-se considerar que os resultados, em muitos desses casos, não dependem de forma exclusiva do desempenho da instituição, mas, também, de outros atores públicos e privados.

Os autores consideram, ainda, que a perspectiva eficiência operacional, que nesse caso representa o maior número de atendimentos ao menor custo possível, no setor público, corresponde, em certa medida, à perspectiva financeira no setor privado (ESTIS; HYATT, 1998). Já a perspectiva dos clientes possui praticamente a mesma conotação no caso público como no privado, assim como a perspectiva de aprendizado organizacional. Mudam, eventualmente, alguns elementos relacionados à forma de avaliação em virtude da natureza dos produtos ou serviços.

Kaplan e Norton (2000, p. 149) também citam a dificuldade de trabalhar com a arquitetura original das perspectivas, considerando que a questão financeira não é o objetivo principal na maioria dessas organizações. Conforme os autores (2000) isso leva, em geral, essas organizações a trabalharem mais com “indicadores de produto do que de resultados”. Dessa forma, ganham importância indicadores como o

número de atendimentos, número de processos analisados, quantidade de vias pavimentadas, que passam a ser mais utilizados.

A alternativa proposta por Kaplan e Norton (2000), portanto, é colocar a perspectiva dos clientes no lugar da perspectiva financeira como objetivo maior da organização. Nesse caso, a noção de quem sejam os clientes assume duplo sentido, pois clientes não são apenas as pessoas que recebem os serviços, mas também aquelas que pagam pelos recursos utilizados, de modo geral, os contribuintes.

A redefinição da organização das perspectivas e sua adequação não é o único problema, uma vez que, conforme Kaplan e Norton (2000), esse tipo de organização, de maneira geral, enfrenta dificuldade na definição de suas estratégias. Isso, por si só, já é um fator que traz grande dificuldade ao processo. A definição dos objetivos e estratégias institucionais são fundamentais ao processo, a ponto de os autores (2000, p. 147) recomendarem que "[...] as entidades governamentais e sem fins lucrativos devem pensar na inserção de um objetivo abrangente no alto de seus scorecards, representando seu propósito de largo prazo [...]". Com base nesse objetivo de longo prazo, deve-se orientar a formulação do BSC.

De forma análoga à utilização do BSC em instituições públicas, a sua aplicação para avaliar e gerenciar o desempenho ambiental também necessita de adequações. Nesse sentido, Campos (2001) propôs a utilização de elementos do BSC como forma de vincular as questões ambientais do sistema de gestão ambiental de uma empresa aos seus objetivos estratégicos, por meio do Sistema de Gestão e Avaliação do Desempenho Ambiental (SGADA). Entre as considerações que levam a autora a utilizar esse procedimento, estão: a definição e propagação dos objetivos e metas organizacionais a todos os níveis hierárquicos; a importância do processo de aprendizagem (e não apenas treinamento) para o sucesso da organização; a definição de relações de causa e efeito entre as ações, seus resultados e os objetivos organizacionais, possibilitando a gestão de elementos ambientais e organizacionais em um único sistema de gestão.

Ressalta-se que essas aplicações, originalmente voltadas a empresas privadas e depois adequadas a empresas e órgãos públicos, contando com adequações e diferentes perspectivas, não têm como foco a gestão da "coisa pública" (*res publica*). Nesse sentido, desenvolveu-se o trabalho apresentado por Rossetto (2003), que utiliza elementos do BSC para montar um sistema de gestão do município. Nesse caso, as adequações realizadas foram ainda maiores, conforme

analisado no item 3.3.4. Nesse caso, mudam o foco da avaliação, que deixa de ser uma organização e o objetivo de longo prazo e passa a ser a sustentabilidade do desenvolvimento do município.

#### 2.3.4 Avaliação ambiental integrada

Entre as propostas de gestão ambiental, observa-se que muitas têm buscado a utilização de diversos indicadores ou critérios para conseguir dar conta de caracterizar e avaliar sistemas complexos como os naturais.

Uma delas é o modelo de avaliação integrada de bacias hidrográficas proposto pelo *Scientific Expert Group*, grupo de trabalho de projeto da Unep/Unesco (1987), também utilizado por Rosseto (2003) e por Bollmann (2001). Esse modelo propõe a utilização de diversos indicadores ou critérios de avaliação que, agrupados, acabam formando diferentes níveis de avaliação. Assim, os indicadores terciários são compostos por indicadores secundários que, por sua vez, são compostos por indicadores primários.

Esse método, conforme Bollmann (2001), ao agrupar indicadores de primeiro nível de diferentes áreas para compor os indicadores de segundo nível, traz uma visão ampliada da situação. E, ao compor os indicadores de segundo nível para formar os de terceiro nível, acaba por traduzir a leitura do desempenho ambiental em um número, o que facilita a avaliação.

Conforme Rosseto (2003), outro aspecto do método proposto pela Unep/Unesco (1987) é o fato de que todos os indicadores de primeiro nível são transformados em índices, apresentando valores entre zero e 1. Sendo esses extremos às situações pior e melhor que estiverem sendo avaliadas por indicador. Essa transformação facilita a comparação entre indicadores com unidades de medida diferentes, uma vez que permite avaliar as discrepâncias entre o desempenho real e o desejado (1) para cada indicador.

Para estimar os índices correspondentes ao desempenho real ainda com base nos índices para avaliação do desempenho em relação a cada indicador, o método estabelece intervalos de desempenho, conforme o Quadro 2.

Grupo	Pobre	Aceitável	Bom
Valores obtidos para as perspectivas	$Ln < 0,3$	$0,3 \leq Ln \leq 0,6$	$Ln > 0,6$

Quadro 2: Limites dos valores de distâncias compostas

Fonte: Unep/Unesco (1987)

Para calcular os índices de desempenho é utilizada a Fórmula 1.

$$\text{Fórmula 1: } Si = (Zi - Zi-) / (Zi+ - Zi-) \text{ ou } Si = (Zi+ - Zi) / (Zi+ - Zi-)$$

Em que: Si = Distância do valor de Zi em relação ao melhor e ao pior desempenho (respectiva);

$Zi+$  = máximo valor do indicador Z

$Zi-$  = valor mínimo do indicador Z

$Zi$  = Valor do desempenho referente ao indicador Z.

Tendo calculado o valor dos índices para cada indicador de primeiro nível, ou ordem, o valor dos indicadores dos níveis, ou ordens seguintes são obtidos por meio da Fórmula 2.

$$\text{Fórmula 2: } Li = \{ \sum \alpha_{ij}(Sij)^p \}^{(1/p)}$$

Em que:

$Li$  = desempenho do indicador de segundo nível i.

$\alpha_i$  = valor ponderal atribuído pelos decisores para o indicador i no conjunto do fator crítico de primeira ordem.

$Si$  = índice de desempenho do indicador i.

$p$  = parâmetro atribuído pelo decisor, no qual o valor de  $p$  está entre 1 e infinito .

No caso de  $p = 1$  “todos os desvios em relação ao ideal tem igual peso” (BOLLMANN, 2001, P. 25) na determinação de  $Li$ . Se o valor for  $p = 2$ , cada desvio tem como peso a própria magnitude, salientando a importância dos desvios totais em relação aos parâmetros. Além disso, existe a necessidade de definir, com os decisores, o peso de cada indicador na composição do indicador de nível superior.

Esse modelo apresenta objetivos que conduzem a sua aplicação em determinadas situações, como a descrita no caso. Dentre elas, destacam-se:

- a) atingir um valor numérico como resultado que caracterizará o estado atual do sistema investigado sob as perspectivas ecológicas e socioeconômicas;
- b) ser capaz de se adaptar a diferentes escalas de sistemas;
- c) permitir comparações gerais, entre os sistemas investigados;
- d) ser uma metodologia simples;
- e) fornecer um valor numérico que indique o estado de um sistema e que seja a base para seleção entre possíveis opções que melhorem o desempenho desse mesmo sistema.

### 2.3.5 Sistema Integrado de Gestão Ambiental Urbana – Sigau

O Sigau (ROSSETTO, 2003), tem como finalidade a adaptação e a unificação de procedimentos de gestão reconhecidamente válidos para “utilização na administração de cidades, integrando e enfocando as questões relativas ao desenvolvimento sustentável e envolvendo todos os níveis da estrutura organizacional pública”.

O modelo proposto pela autora foi estruturado utilizando como base elementos de planejamento estratégico participativo, *Balanced Scorecard* (BSC) e avaliação multicritério de apoio à decisão, utilizando, assim, na esfera pública, procedimentos e ferramentas de gestão já aplicados no setor privado. A aplicação dessas ferramentas de gestão em uma área urbana requereu algumas modificações, como foi o caso do BSC que passou a utilizar as perspectivas social, ambiental, econômica e físico-espacial, diferentemente das empregadas na proposta original de Kaplan e Norton (1997).

Além disso, o modelo considera que, para se conseguir um desenvolvimento sustentável, é necessária a participação da população envolvida. Entre as possíveis formas de participação que se pode aplicar, ressaltam-se aquelas preconizadas pelo Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001a), no seu artigo 43<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> “I – Órgãos colegiados de políticas urbanas, nos níveis nacional, estadual e municipal; II – Debates, audiências e consultas públicas; III – Conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; IV – Iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano”.





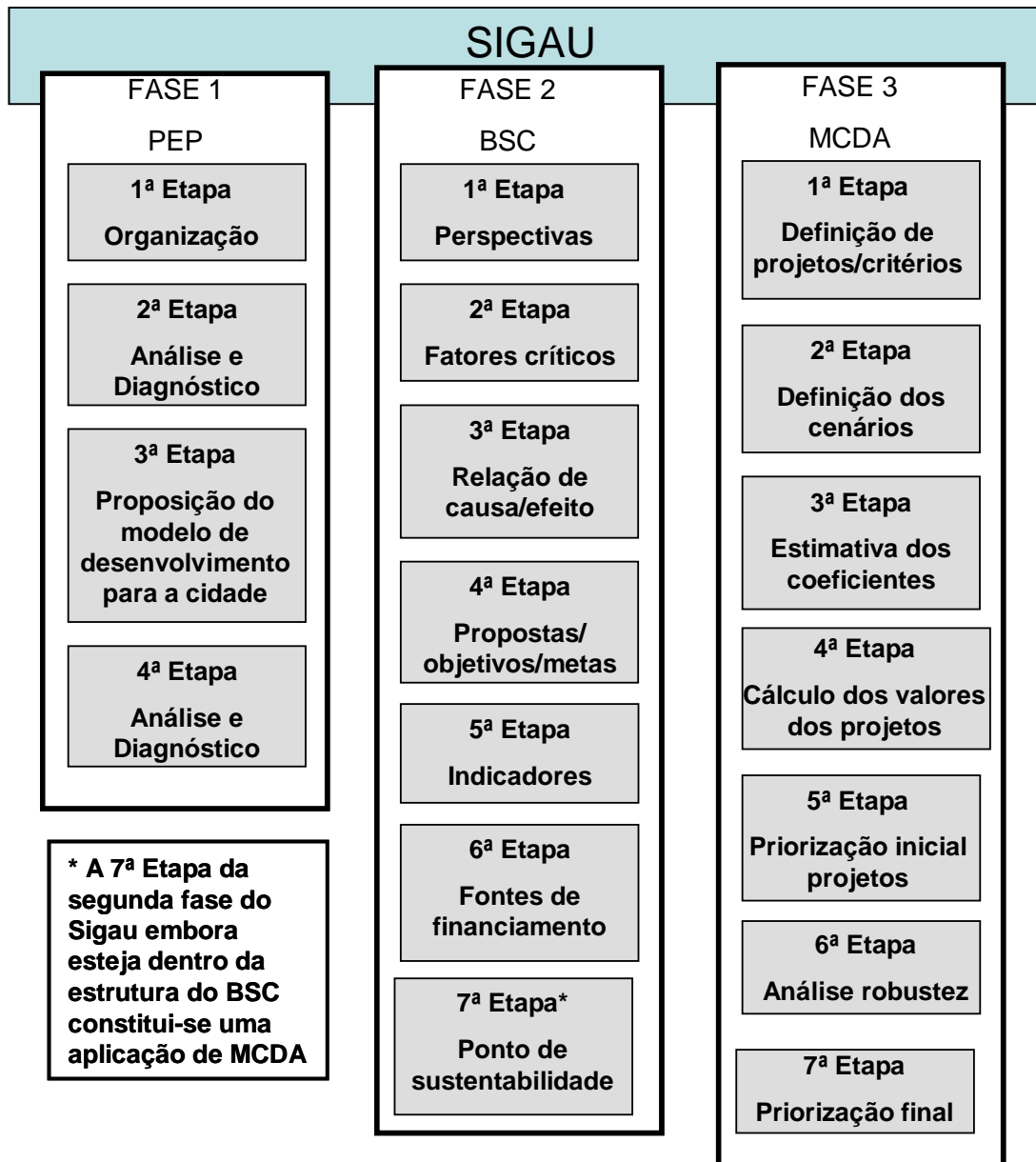
Esquema 7: Inter-relação do Sigau com o processo decisório  
 Fonte: Rossetto (2003, p. 154)

O Sigau fornece suporte ao processo decisório tanto na etapa de formulação de políticas públicas urbanas quanto na elaboração de planos e propostas para implementação das políticas e, também, na elaboração de projetos e execução de ações.

O sistema em questão apresenta-se dividido em três fases:

- a primeira é de formulação de diagnóstico e estratégias, na qual são formuladas as políticas municipais;
- a segunda refere-se à elaboração de propostas para atingir as metas que se propôs;
- a terceira refere-se à execução do que foi planejado e ao controle do desempenho dessas ações.

Cada uma das fases está estruturada com base em procedimentos de metodologias reconhecidas; respectivamente, Planejamento Estratégico Participativo (PEP), BSC e MCDA. Além disso, cada uma das fases é subdividida em várias etapas, conforme demonstrado no Esquema 8.

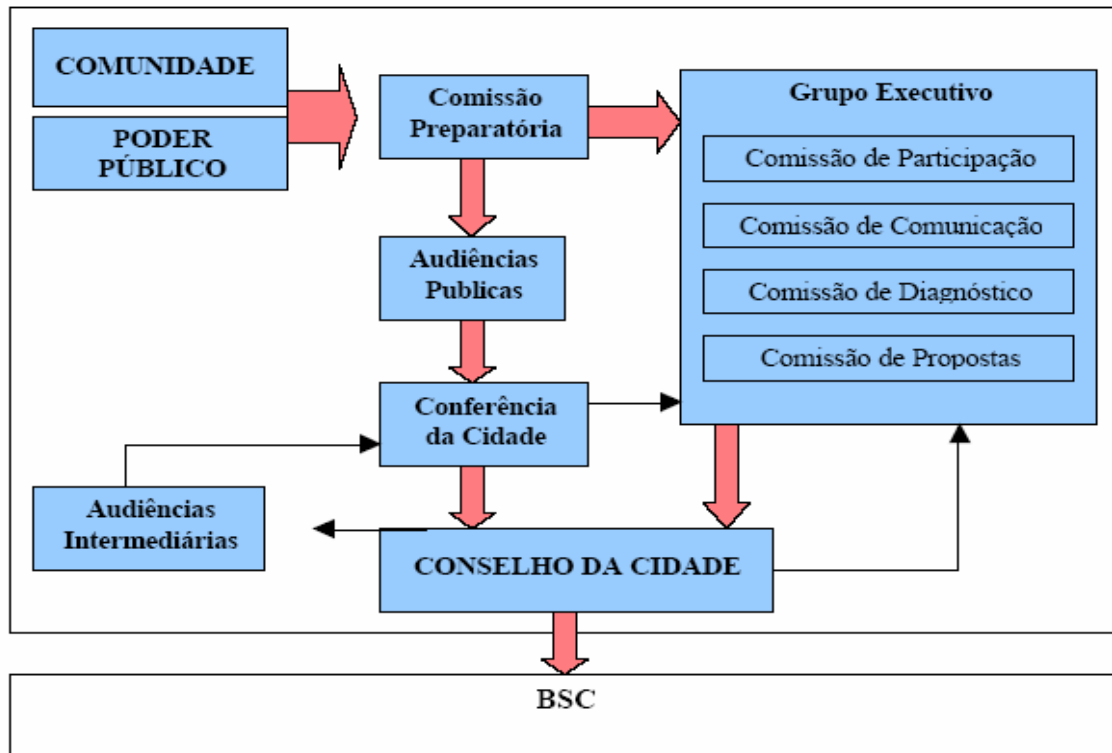


Esquema 8: Estrutura do Sigau  
Fonte: Rossetto (2003, p.156).

Como demonstrado no esquema 8, a primeira fase é formada por quatro etapas. A primeira delas é a organização do processo e envolve uma série de atividades de suporte para que todas as ações previstas para essa etapa, em especial o planejamento participativo, sejam realizadas. Para isso, inicialmente, é formada uma Comissão Preparatória, constituída pelos segmentos sociais mais representativos, que deverá criar condições para o início do processo de planejamento. Isso inclui:

[...] identificar e garantir os recursos financeiros necessários, organizar uma estrutura de capacitação para a participação, estabelecer as políticas de comunicação, coordenar as funções de tesouraria e secretaria, designar o Grupo executor que através de suas comissões assumirá as atividades operacionais e técnicas do processo e elaborar e controlar o cronograma dos trabalhos até que o Conselho da Cidade assuma o papel da coordenação geral dos trabalhos (ROSSETTO, 2003, p.161).

As relações entre a Comissão Preparatória, o Grupo Executor (com suas comissões temáticas), as Audiências Públicas, a Conferência da Cidade e o Conselho da Cidade estão apresentadas no Esquema 9.



Esquema 9: Fluxograma do PEP  
Fonte: Rossetto (2003, p.161).

É relevante observar que é nas Audiências Públicas realizadas por bairros e setores que serão escolhidos os delegados que participarão da Conferência da Cidade, com direito a voz e voto, em que, por sua vez, serão escolhidos os representantes que farão parte do Conselho da Cidade. É desse conselho a atribuição de elaborar o Plano Estratégico Participativo, tendo a última palavra sobre o seu conteúdo antes de enviá-lo à câmara de vereadores, além de acompanhar o desenvolvimento do Plano.

Dois fatores considerados importantes pela autora como “gargalos” para a participação popular são: o despreparo de todos os envolvidos (população, políticos, administradores, técnicos) e a falta de democratização das informações sobre a cidade.

No que se refere à comunicação, a transparência de todo o processo e a divulgação dos resultados obtidos em cada etapa (formulação de estratégias

elaboração de programas e planos e desenvolvimentos de ações) são fundamentais para que haja confiança e participação por parte da população. A autora ressalta que a divulgação e a discussão das planilhas do BSC terão papel importante para o acompanhamento das estratégias e das ações desenvolvidas.

Para que se possa realizar o planejamento da cidade, é fundamental que se conheça uma série de aspectos que interferem no seu funcionamento e na sua formação. O Sigau propõe uma análise que contempla, inicialmente, a caracterização dos modelos de desenvolvimento da cidade com base em uma análise de diversos aspectos (físico, social, econômico e político).

Em seguida, é efetuada a análise externa, com o objetivo de melhorar o entendimento sobre o relacionamento da cidade com o seu entorno e buscar informações para definir um posicionamento de cooperação com outros municípios da região, criando uma identidade regional e facilitando a busca de soluções para problemas comuns. Comparativamente aos modelos organizacionais, é nesse momento que são identificadas as ameaças e as oportunidades a serem consideradas no planejamento.

A análise interna, a qual identifica os pontos fortes e fracos de cada um dos componentes do sistema urbano, é o próximo passo a ser realizado. Para a realização da análise, foi proposto o agrupamento dos componentes urbanos utilizando as perspectivas do BSC como grandes áreas. Cada um dos componentes foi segmentado em pontos prioritários que foram avaliados segundo indicadores. Nessa etapa, foram desenvolvidas planilhas para facilitar a atividade, contendo os componentes, os pontos prioritários e os indicadores de cada área/perspectiva.

Assim, para a área social, foram analisados: inclusão territorial; estrutura social; saúde; educação; cultura; lazer; esporte; participação política; segurança pública.

Para a área ambiental, os componentes analisados foram: ecossistemas existentes; qualidade dos ecossistemas; organização físico-espacial; abrangência e qualidade da infra-estrutura; qualidade dos ambientes urbanos; conforto do usuário.

Na área econômica, os componentes de análise foram: economia local; desempenho das contas públicas municipais.

Considerando que alguns dos atributos analisados podem ser pouco relevantes para alcançar os requisitos definidos pela comunidade como essenciais ao desenvolvimento sustentável, o planejamento não necessita levar em conta todas

as suas debilidades e potencialidades, por isso Sigau propõe a análise para possibilitar a verificação de quais os atributos devem ser avaliados.

A dificuldade dessa etapa está em conseguir restringir-se a um número restrito de temas críticos para os quais devem ser direcionados os esforços. Essa escolha dos temas críticos deve ser articulada com a população a fim de que haja o comprometimento na busca por soluções, o que só será realmente efetivado caso haja a participação de todos os segmentos da sociedade no processo.

Essa etapa será efetivada com a geração de cenários futuros para a cidade, com base nas estratégias empresariais, nas políticas de desenvolvimento e no contexto econômico internacional, a partir dos quais se buscará analisar as variáveis críticas para que se possa aproveitar as oportunidades e minimizar as ameaças.

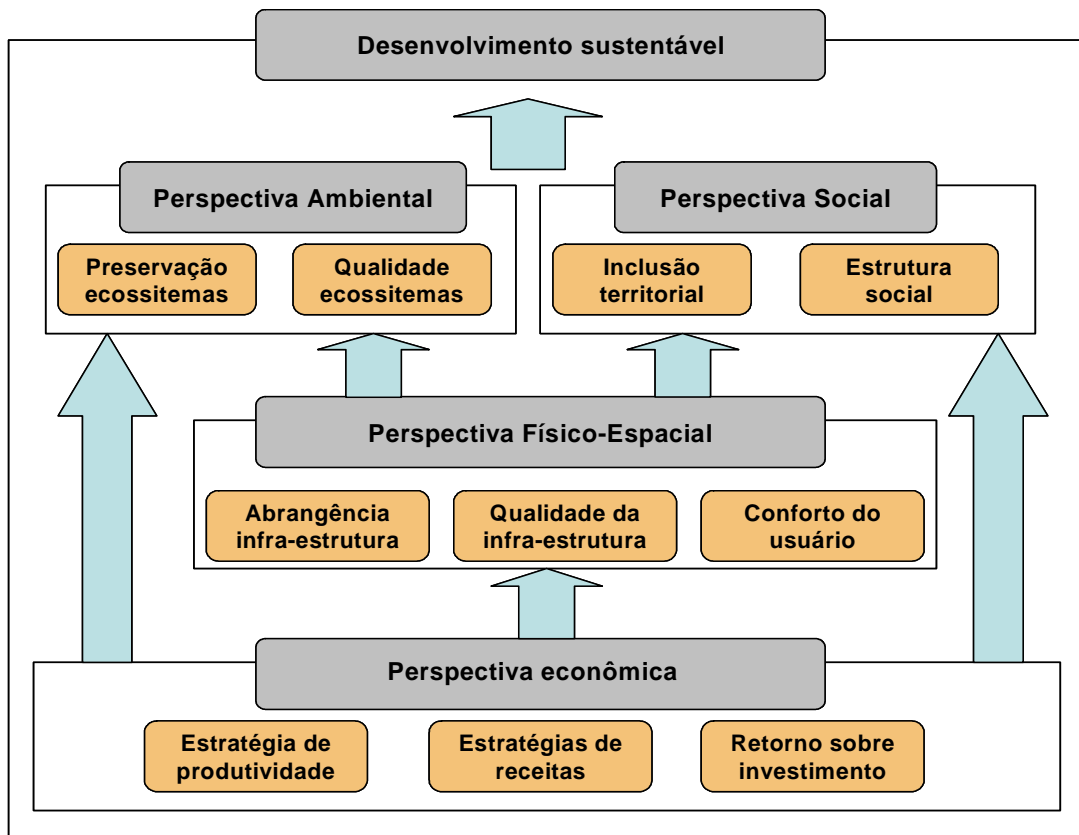
A formulação de estratégias, última etapa do PEP, assume característica diferente da formulação de estratégias na área organizacional. Nesse caso, em específico, as estratégias são formuladas ao longo de todo o processo, realizando-se aproximações sucessivas, sobretudo na fase seguinte em que se utiliza o BSC.

Na segunda fase, elaboração de propostas, utiliza-se como modelo metodológico o BSC. Nessa fase, objetivam-se a elaboração das propostas de ação para implementar as estratégias previamente definidas por meio do planejamento estratégico participativo e a especificação dos objetivos, das metas e dos indicadores que permitirão o gerenciamento da execução das propostas.

Nessa fase, a coordenação dos trabalhos fica a cargo do Comitê Gestor, mas o desenvolvimento e o controle dos resultados fica sob a responsabilidade de comissões especialmente formadas para tratar dos temas vinculados a cada uma das perspectivas abordadas pelo BSC. Ressalte-se que o Sigau definiu quatro perspectivas a serem abordadas, ambiental, econômica, social e físico-espacial, porém deixa aberta a possibilidade de alteração dessas perspectivas ou da inclusão de alguma outra, dependendo da realidade local e do modelo de desenvolvimento utilizado.

Rossetto (2003) salienta que, nesse caso, o BSC assume um enfoque específico, pois não está voltado para a gestão da organização do poder público municipal, mas para a gestão do município propriamente dito. Assim, os indicadores estão sempre vinculados ao desempenho do município e não para o desempenho da prefeitura.

O fato de o BSC ser utilizado para a gestão de um município influencia na estruturação das estratégias (Esquema 10).



Esquema 10: Exemplo de cadeia parcial de causa e efeito do BSC urbano.  
Fonte: Rossetto (2003, p.194)

Como, nesse caso, o objetivo é o desenvolvimento sustentável, a perspectiva econômica passa a ser o meio para a operacionalização das demais perspectivas, diferentemente do modelo de aplicação empresarial, na qual assume um papel de resultado final (Esquema 9).

Ainda nesse sentido, a perspectiva físico-espacial, apesar de apresentar dependência da perspectiva econômica, é também um meio para atingir os objetivos das perspectivas ambiental e social.

Cada uma das comissões deverá encaminhar as propostas e os resultados, para a aprovação do Conselho da Cidade.

A operacionalização do BSC deve levar em consideração alguns fatores críticos, apontados em cada perspectiva, que deverão ser observados e ter seu desempenho avaliado durante o processo. Novamente, o Sigau não pretende ser rígido, permite a adição ou alteração desses fatores. Contudo, a recomendação é que os fatores críticos apresentados no modelo original (ROSSETTO, 2003) sejam

considerados. A escolha desses fatores foi fundamentada utilizando-se o diagnóstico da Agenda 21 Brasileira e o Estatuto da Cidade.

A construção dos indicadores que formarão o BSC permitindo o monitoramento do desempenho das atividades e, portanto, da cidade, parte de observações realizadas durante todo o processo participativo, desde o início do planejamento até a aplicação dos instrumentos.

A construção dos indicadores também considerou critérios com a seguinte classificação:

1. Quanto ao enfoque: os indicadores podem identificar tendências locais, regionais, nacionais ou globais.
2. Quanto ao grau de utilização: os indicadores serão classificados em primários e secundários. Os primários traduzirão o panorama geral do cenário municipal para cada uma das perspectivas e os secundários demonstrarão os desdobramentos que poderão auxiliar na elaboração das propostas. Tanto os primários como os secundários, na estrutura multinível de avaliação integrada que constitui-se a próxima etapa do Sistema, formarão os indicadores básicos que alimentam as rotinas matemáticas para a composição dos demais níveis de indicadores compostos.
3. Quanto à natureza: os indicadores serão classificados dentro do sistema Pressão-Estado-Resposta, no qual os indicadores poderão medir a pressão exercida pelas atividades antrópicas sobre o meio, as condições resultantes destas pressões ou as respostas sociais através de ações individuais ou coletivas (ROSSETTO, 2003, p.196-197).

Utilizando indicadores dentro do sistema pressão-estado-resposta, é possível avaliar não apenas a situação de um determinado fator crítico, mas também as causas do problema e, além disso, o desempenho das soluções adotadas, o que permite uma visão ampliada da situação.

A estruturação dos indicadores segundo o grau de utilização permite a avaliação por área ou por perspectivas à medida que são agregados os indicadores de nível inferior, conforme o método de avaliação ambiental integrada proposto pela Unep/Unesco (1987). Assim, os indicadores primários compõem os indicadores secundários e os secundários, por sua vez, os indicadores terciários, compondo, dessa forma, o desempenho em cada uma das perspectivas. A aplicação ocorre conforme demonstrado no item 3.3.4, que explica o processo matemático de cálculo proposto pelo método da avaliação ambiental integrada.

O sistema considera, ainda, dada a realidade pública na qual está inserido, a necessidade de levantamento de fontes de financiamento para cada um dos indicadores apresentados no modelo. Isso é feito considerando-se uma série de informações sobre as possíveis propostas a serem desenvolvidas como perfil dos beneficiados, origem dos recursos, fontes de financiamento, entre outros.

A última etapa da segunda fase do Sigau trata da avaliação da cidade de forma integrada, considerando as diferentes perspectivas. A análise permite que a avaliação seja efetuada em diversos níveis, informando a situação sobre cada um dos fatores críticos.

Para realizar essa avaliação, é necessária a agregação dos indicadores, partindo-se dos itens dos fatores críticos e evoluindo da mesma maneira descrita para formar os indicadores para cada uma das perspectivas, utilizados nas etapas anteriores dessa fase.

Entretanto, a composição das perspectivas, para que se possa ter uma visão do desempenho integrado da cidade, é efetuada compondo-se a perspectiva social com a econômica e a físico-espacial com a ambiental. Utilizando-se esses dois indicadores compostos, chega-se ao indicador de sustentabilidade da cidade.

O resultado pode ser expresso matematicamente ou, ainda, observado graficamente conforme representado no Gráfico 1.

### Cálculo do estado atual

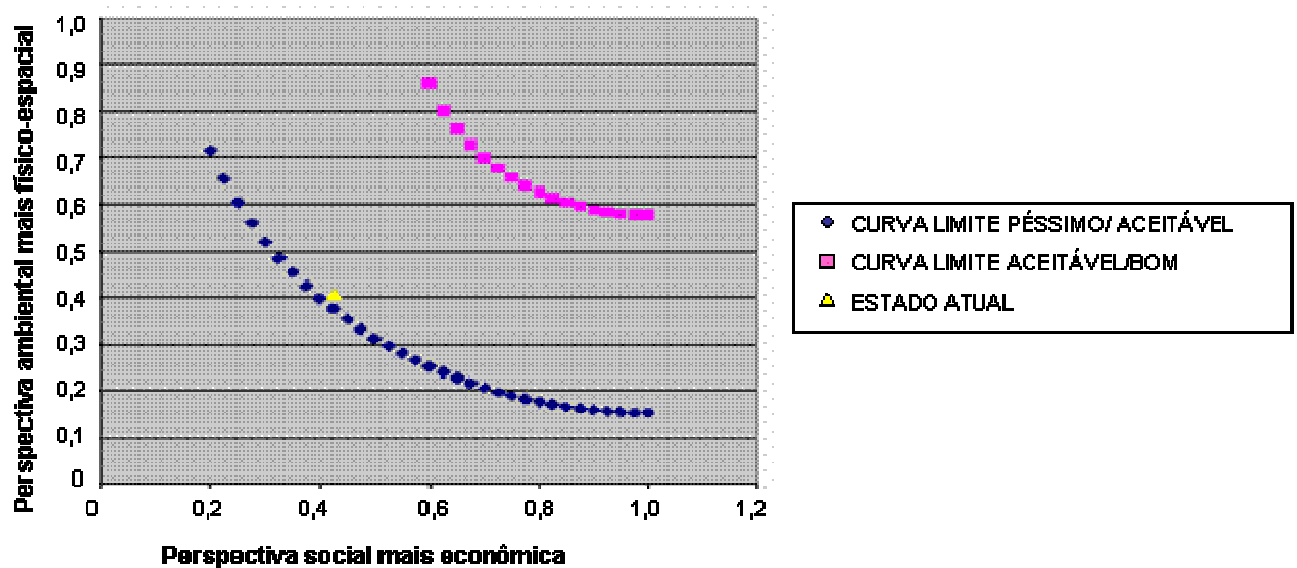


Gráfico 1: Estado da sustentabilidade da Cidade de Passo Fundo  
Fonte: Rossetto (2003, p. 226).

O modelo por meio do cálculo dos índices de desempenho para os indicadores em cada nível permite a avaliação por etapas e também a simulação dos resultados finais diante de mudanças no desempenho de determinado nível ou grupo de fatores críticos.



Para essa fase, Rossetto (2003, p. 226-227) apresenta um “sumário dos passos para utilização do modelo”, e os principais passos podem ser resumidos da seguinte forma:

- a) definição das perspectivas a serem observadas (primeira etapa);
- b) definição da composição de primeiro nível que relaciona as perspectivas entre si para formar o indicador de desempenho integrado da cidade. No Sigau, essa composição foi definida relacionando-se a perspectiva social e econômica e as perspectivas físico-espacial e ambiental;
- c) definição dos demais níveis de composições até chegar aos indicadores básicos (etapas 2, 3, 4 e 5);
- d) seleção das unidades de medida para cada indicador (etapa 5);
- e) definição dos parâmetros utilizados para o cálculo dos índices para cada indicador;
- f) definição das opções de gerenciamento e avaliação dos valores numéricos para cada opção;
- g) cálculo dos índices para os indicadores básicos;
- h) determinação da importância relativa entre cada indicador na formação dos indicadores de nível superior;
- i) cálculo dos valores dos indicadores dos diferentes níveis.

O Sigau apresenta, ainda, uma terceira e última etapa destinada à escolha ou priorização das propostas elaboradas com base no desempenho dos fatores indicadores, áreas e perspectivas e nas estratégias e metas definidas nas fases anteriores. Para isso, é proposta a utilização do Método Aditivo Linear (MAL), uma metodologia multicritério de apoio à decisão desenvolvido por Bramont (1996). Entretanto, segundo a autora (2003), dependendo das condições, é possível a utilização de outras ferramentas de apoio a decisão.

## 2.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Nesse capítulo, procurou-se demonstrar que, apesar da abundância relativa, o aumento da pressão de demanda sobre os recursos hídricos, e a sua característica de essencialidade para manutenção da vida, têm gerado uma necessidade de

aprimoramento nos sistemas de gestão desse recurso. Essa evolução reflete-se tanto no aparato legal que regula a utilização do recurso como nas ferramentas e nos procedimentos utilizados para a gestão.

Entre os avanços, destacam-se duas características: a utilização de conhecimentos de diferentes áreas do saber, para tratar das questões relacionadas à água, e a participação das comunidades envolvidas no processo de gestão.

A gestão de recursos hídricos, com base na abordagem multidisciplinar, passa a ser tratada de uma forma integrada a outros aspectos ambientais, sociais e econômicos e a utilizar ferramentas e procedimentos antes não aplicados para essa tarefa. Esse caminho de integrar os procedimentos de gestão para dar conta do tratamento multidisciplinar que o tema exige, apesar de mencionado pela legislação específica, do ponto de vista prático, está, ainda, em processo de desenvolvimento. Em especial, no que se refere à integração entre os instrumentos de gestão de uso e ocupação do solo com os de gestão da água.

A participação dos atores sociais, por sua vez, apesar de encontrar a aplicação prática do conceito nos comitês de bacias, propostos na legislação, deve evoluir no sentido de efetivamente incluir no processo não apenas os representantes dos diferentes setores da sociedade. Para isso, será necessário avançar no desenvolvimento do aprendizado, da capacitação e do empoderamento social dos envolvidos.

Na busca de conceitos, ferramentas e procedimentos que possibilitem a inclusão desses elementos, integração e participação, de forma mais efetiva no processo de gestão de recursos hídricos, alguns modelos e ferramentas mereceram destaque: o Planejamento ambiental participativo de bacias hidrográficas, apresentando uma vertente comunitária, com elevada interação social, e uma técnica, além de preconizar uma ampliação do papel dos municípios; o Participative Action Management (PAM), por considerar, como elementos-chave, a integração entre a gestão dos recursos hídricos e do uso do solo e o processo de aprendizado e empoderamento social; o *Balanced Scorecard* (BSC), vinculando diretamente os objetivos estratégicos com os indicadores de desempenho e de tendência; a Avaliação ambiental Integrada, possibilitando agregar e ponderar indicadores com diferentes unidades de medida, considerando os valores dos atores locais; o Sigau, integrando diferentes elementos (sustentabilidades) associados à gestão e servindo de modelo de referência para a criação de uma interface de integração entre a

gestão municipal e a de recursos hídricos. Utilizando-se desses elementos procurou-se construir uma proposta capaz de responder aos problemas investigados.

### 3 ELABORAÇÃO DO MODELO

O modelo proposto neste estudo foi elaborado tomando-se por base a estrutura de gestão de recursos hídricos proposta pela PNRH e considerando-se as dificuldades descritas na problemática que envolvem a necessidade de organização e operacionalização da integração dessa estrutura com os instrumentos locais de gestão de uso do solo. Para isso, propõe-se a utilização de alguns dos procedimentos prescritos nas metodologias Avaliação Ambiental Integrada, no BSC e, especialmente, no Sigau que já utiliza as outras duas.

O modelo envolve a utilização dos valores das comunidades para definir objetivos de longo prazo, propostas de ação e indicadores de desempenho de forma interativa. E, utiliza-se do BSC para estruturar um sistema de avaliação que integra as diferentes perspectivas (ambiental, social e econômica) que compõem o desenvolvimento sustentável.

#### 3.1 PREMISSAS BÁSICAS

Para a elaboração desse sistema de gestão de bacias hidrográficas, partiu-se de cinco premissas fundamentais:

- a) a bacia hidrográfica como unidade de gestão dos recursos hídricos;
- b) a gestão participativa dos recursos hídricos;
- c) a gestão integrada da água, reforçada nesse modelo;
- d) a associação entre gestão dos recursos hídricos e gestão do uso e ocupação do solo;
- e) a necessidade de considerar a prudência ecológica, a eficiência econômica e a equidade social para que um território possa desenvolver-se de forma sustentável.

Essas premissas estão vinculadas entre si de tal forma que, algumas vezes, os conceitos se entrelaçam. Com a finalidade de esclarecer um pouco melhor essa questão, comenta-se, a seguir, de maneira individual, cada uma delas.

A primeira premissa **vincula a gestão de recursos hídricos à área da bacia hidrográfica**, que neste estudo está baseada principalmente na PNRH, em seu artigo 1º, item V, e está diretamente relacionada à aplicabilidade de qualquer medida referente à gestão desses recursos. Mais do que o respaldo legal, essa opção permite que a questão seja tratada de forma integrada, considerando-se os usos múltiplos da água, conforme relatado na análise da evolução dos modelos de gestão de recursos hídricos no Brasil (item 2.2.1 deste trabalho). Também proporciona melhores condições de gestão do ponto de vista político ao considerar e buscar conciliar as peculiaridades e necessidades de diferentes unidades político-administrativas (itens 2.2.1.1 e 2.2.2.1).

A segunda premissa, relativa à **gestão participativa**, também encontra respaldo no artigo 1º, item VI, da PNRH; e em praticamente todo o capítulo III, da mesma Lei, que trata de aspectos de integração da gestão de recursos hídricos com outros instrumentos de gestão.

Salienta-se que a PNRH prevê a participação da sociedade por intermédio dos Comitês de Bacias Hidrográficas, mas considera-se, neste estudo, que essa participação deva ser ampliada, por meio dos procedimentos propostos, possibilitando uma conexão maior entre o conjunto de objetivos, metas e valores dos representantes da sociedade envolvidos com os procedimentos operacionais de gestão. Essa proposta caminha na direção da criação de uma interatividade, como apresentado por Van Ast (1999), e da criação de um empoderamento social, conforme relatado por Chamala (1995). Apesar da dificuldade de construir sistemas de gestão com a participação direta da sociedade, busca-se, neste trabalho, que os mecanismos de participação sugeridos permitam maior comunicação entre a sociedade e os gestores dos recursos hídricos. Essa comunicação deve fluir tanto no sentido de deixar evidentes as preferências, os valores e os objetivos da sociedade para os gestores dos recursos hídricos, como no sentido de relatar à sociedade os resultados obtidos e a evolução da situação desses recursos.

A forma de implementação de procedimentos que garantam a participação comunitária no processo de gestão nesse sistema tem por base o modelo proposto no Sigau (ROSSETTO, 2003) e o modelo da plataforma institucional apresentado

pelo PAM (CHAMALA, 1995). Considera-se, também, que a participação é importante para a internalização, no processo de gestão, dos valores e das percepções dos envolvidos na situação, para a criação de comprometimento entre os atores, de maneira a viabilizar a negociação dos valores e a geração de aprendizado entre os participantes.

A **gestão integrada**, referente à terceira premissa, encontra referência no Capítulo II, artigo 2º, item II e no Capítulo III, artigo 3º, itens II, III, IV, V e VI da PNRH. No item 2.2.2.2 da revisão bibliográfica observou-se, ainda, elementos que apontam e justificam a tendência de considerar a gestão de recursos hídricos envolvendo diversas áreas do conhecimento, diferentes enfoques e instrumentos de gestão. Além disso, a criação do comprometimento entre os atores, por meio do processo participativo, deve evoluir para a integração entre as ações dos participantes de forma que possibilite ações coordenadas e complementares.

Contemplou-se, também, a 4ª premissa, na qual **a gestão dos recursos hídricos está diretamente associada ao uso e à ocupação do solo**, conforme demonstrado na revisão bibliográfica. Foram incluídos, portanto, os organismos responsáveis por regulamentar essa questão no desenvolvimento do método, e foram criados pontos de interface entre os instrumentos de gestão do uso do solo e o de gestão da bacia hidrográfica. A estruturação de procedimentos que permitam avaliar e organizar as ações desenvolvidas pelos atores mereceu ser abordada de forma destacada da 3ª premissa, levando em conta que essa operacionalização envolve aspectos específicos para que possa ser implementada. Contudo, não se reconhece o caráter complementar e a proximidade entre a 3ª e a 4ª premissa. Vale ressaltar que, no Capítulo III, artigo 3º, da Lei Federal 9.433/1997, que institui a PNRH, existe um tópico, o item V, que cita, em específico, “a articulação da gestão dos recursos hídricos com a do uso do solo”.

E, finalmente, partiu-se do conceito de que, para um território apresentar **desenvolvimento sustentável**, é necessário que sejam considerados a prudência ecológica, a eficiência econômica e a equidade social (SACHS, 1994), ou seja, o modelo deverá considerar aspectos referentes a essas três perspectivas na sua elaboração.

Resumidamente, as premissas básicas de suporte ao modelo proposto neste estudo são apresentadas no Quadro 3.

<b>Premissa</b>	<b>Descrição</b>	<b>Apoio legal na PNRH</b>
Bacia hidrográfica como unidade de gestão	A área de abrangência para a gestão de recursos hídricos é definida com base nas bacias hidrográficas.	Artigo 1º, item V.
Gestão participativa dos recursos hídricos.	A gestão dos recursos hídricos deve contemplar procedimentos que facilitem a participação das populações locais aumentando a representatividade dos comitês de bacia e permitindo maior interatividade no processo de gestão.	Artigo 1º, item VI, e praticamente todo o capítulo III.
Gestão integrada da água.	O sistema de gestão deve considerar os diferentes aspectos relacionados aos múltiplos usos da água (econômicos, sociais, ambientais) .	Capítulo II, artigo 2º, item II e Capítulo III, artigo 3º, itens II, III, IV, V e VI.
Articulação e integração entre gestão dos recursos hídricos e gestão do uso e ocupação do solo.	Os procedimentos de gestão dos recursos hídricos devem considerar a interação com as instituições e os procedimentos de gestão de uso e de ocupação do solo, em especial os relacionados aos municípios.	No Capítulo III, artigo 3º, item V.
Considerar a sustentabilidade ecológica, econômica e social.	Os aspectos analisados em todas as premissas anteriores devem considerar a capacidade de suporte e a sustentabilidade das propostas, nestas três perspectivas, perante a realidade local.	Não existe referência explícita. Entretanto, relaciona-se com os itens da premissa de gestão integrada.

Quadro 3: Resumo das premissas básicas de suporte ao modelo

### 3.2 ESTRUTURA

O sistema proposto apresenta quatro fases distintas. Cada fase está composta por ações que, agrupadas, formam o conteúdo apresentado no Esquema 11 e que envolve, basicamente: a) Fase 1: preparação; b) Fase 2: diagnóstico, que engloba desde o inventário da situação atual dos aspectos considerados relevantes e ações já em desenvolvimento, até a definição de estratégias de ação para a gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, como resultado da conferência da bacia com os representantes das comunidades envolvidas; c) Fase 3: a estruturação das propostas, incluindo a definição de indicadores, fontes de financiamento e outras informações relevantes para a sua implementação e acompanhamento; d) Fase 4: a avaliação permanente com o acompanhamento e a avaliação dos programas, projetos e ações.



Esquema 11: Esquema geral de fases para implantação do sistema  
Fonte: elaborado pelo autor a partir de Rossetto (2003, p.156).

### 3.2.1 Fase 1: Preparação

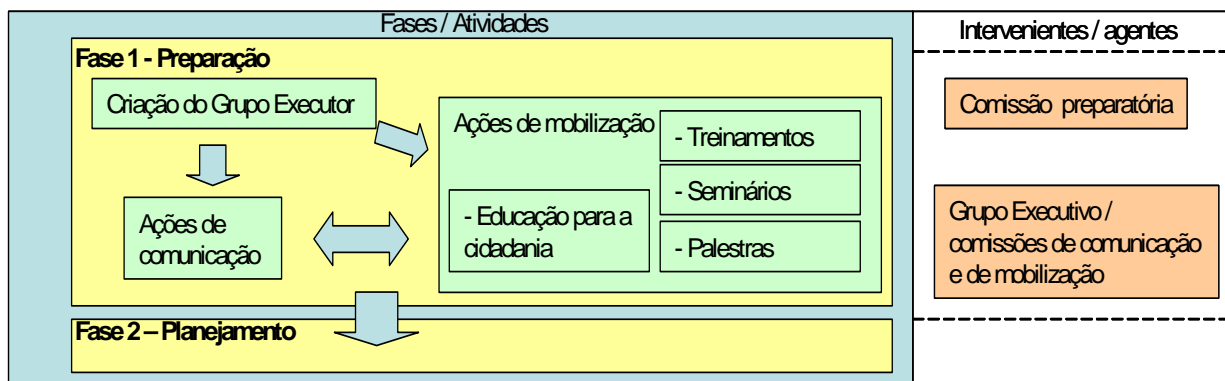
Antes de iniciar propriamente o processo de implantação do sistema, é necessária uma série de ações, com a finalidade de despertar a vontade política e social para resolver o problema. Admite-se, assim, pela própria natureza participativa do método, que, sem a vontade e o envolvimento de lideranças políticas e da sociedade, os esforços técnicos para implementação podem resultar infrutíferos.

A preparação para implantação envolve ações destinadas à mobilização dos atores regionais envolvidos no processo de gestão de recursos hídricos mediante conscientização das comunidades envolvidas sobre a importância das atividades, assim como a sua preparação para participar de maneira ativa no processo. Conforme comentado na revisão, a proposta considera que as preferências dos



envolvidos são de fundamental importância para que o resultado alcançado seja condizente com as expectativas da sociedade.

Apesar do esquema geral representado no Esquema 11, no qual as fases e as etapas de implantação do sistema estão organizadas de modo linear, existem conexões entre as etapas, a fim de possibilitar a realimentação do sistema e a revisão de elementos elaborados em cada fase. Também, é possível a realização simultânea das ações de algumas fases, conforme demonstrado na Esquema 12.



Esquema 12: Representação das inter-relações entre as etapas da fase de preparação  
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Rossetto (2003).

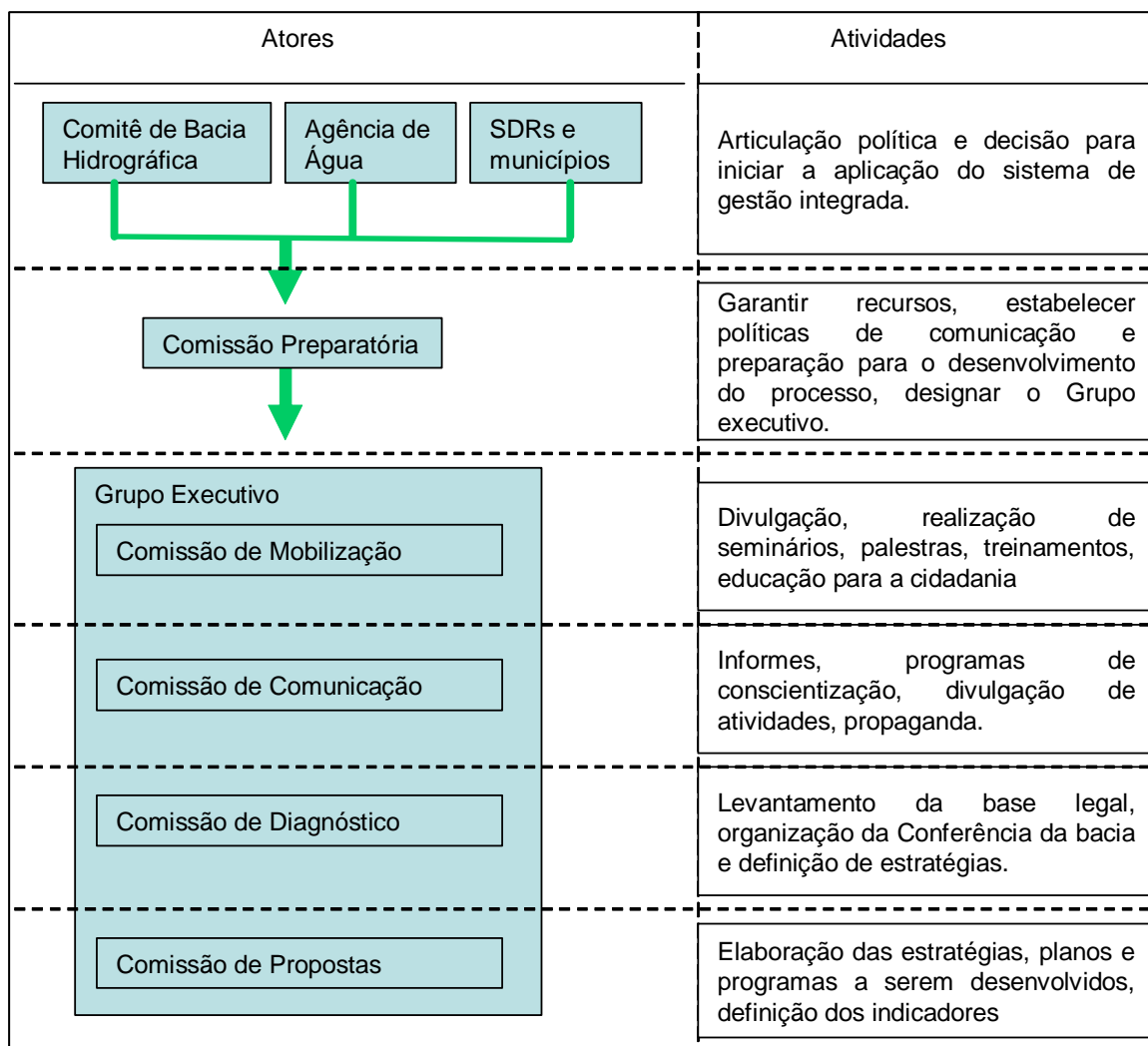
Exemplificando, as ações de comunicação e mobilização podem ser desenvolvidas simultaneamente. Nesse caso, existe certa complementaridade das atividades, de forma que não apenas possam ser desenvolvidas ao mesmo tempo, mas também devem ser planejadas e executadas de forma integrada.

### 3.2.1.1 Comissão Preparatória e Grupo Executivo

Essa etapa começa com a formação de uma Comissão Preparatória, que tem como finalidade a criação de políticas e diretrizes sob as quais todo o processo deverá ser desenvolvido, além de viabilizar os recursos humanos e financeiros necessários. Para a criação dessa Comissão, é necessária a articulação política e o envolvimento direto do comitê da bacia, da agência de águas, dos municípios e, no caso catarinense, das Secretarias de Desenvolvimento Regional envolvidas na área da bacia hidrográfica. Essa comissão, seguindo a proposta do Participative Action Management, deverá ser composta por políticos e por técnicos desses órgãos e deverá acompanhar todo o processo. Sua atribuição é disponibilizar os recursos

humanos, materiais e financeiros para a execução das atividades, atuando com um enfoque de cima para baixo (*top down*).

A Comissão preparatória deverá, também, designar um Grupo Executivo que será responsável pela execução propriamente dita de todo o processo. Esse grupo será formado por três comissões: comissão de comunicação, comissão de mobilização, comissão de diagnóstico e propostas. Cada uma delas estará envolvida em atividades específicas durante o processo, conforme será detalhado na descrição de cada etapa, e deverá reunir em seus quadros competência técnica para a realização das atividades específicas de cada comissão.



Esquema 13: Atividades da Comissão preparatória e das comissões do Grupo Executivo

### 3.2.1.2 Ações de comunicação

Instalado o grupo executivo e as comissões, a etapa seguinte é a realização de ações de comunicação para que toda a população, na área da bacia, tome conhecimento da existência dos mecanismos de gestão de recursos hídricos e das ações que serão desenvolvidas para implementar o sistema de forma interativa e integrada. A população deve conhecer os novos mecanismos para participar e acompanhar o processo de gestão.

A legislação brasileira prevê que o processo de gestão dos recursos hídricos deve ser participativo e, como forma de garantir isso, instituiu os comitês de bacia hidrográfica. Entretanto, a legislação não restringe a ampliação da participação da sociedade, além daquela prevista para o comitê da bacia hidrográfica. Nesse caso, essa etapa do processo de gestão tem a finalidade de tornar o processo mais representativo e participativo aos diferentes grupos sociais envolvidos de alguma forma na situação e integrar a gestão dos recursos hídricos com instrumentos de gestão pública municipal. Essas propostas seguem, também, ao encontro de uma maior interatividade, conforme proposto por Van Ast (1999).

As ações da comissão de comunicação e de mobilização devem estar bastante integradas; em alguns casos, pode haver a intersecção das atividades desenvolvidas.

Essas ações deverão considerar as diferentes características de cada comunidade, a fim de utilizar linguagem, meios de comunicação e conteúdos adequados a cada situação. Isso é importante para que se consiga atingir os objetivos pretendidos, conforme ressaltam Ribeiro e Vargas (2001). Nesse sentido, destaca-se que o processo de conscientização popular e o processo de envolvimento das lideranças podem gerar uma espiral positiva na direção de uma vontade política e social para a busca de soluções.

As atividades de comunicação devem também ser desenvolvidas durante o desenrolar de todo o processo, informando continuamente o andamento das atividades e os resultados obtidos em cada etapa. Isso é necessário para manter a população informada e demonstrar que o processo de gestão dos recursos hídricos dentro de uma perspectiva interativa e integrada é um processo contínuo.

Após encerrado o processo de elaboração das propostas e definição dos indicadores, as atividades de comunicação continuam sendo importantes, mas com

um novo enfoque. A partir desse momento, o acompanhamento dos resultados, por meio dos indicadores de desempenho, e a reavaliação das atividades passam a ser os principais aspectos a serem comunicados.

### 3.2.1.3 Ações de mobilização

Paralelamente às ações de comunicação, deve ser elaborado um plano de mobilização das comunidades envolvidas. Esse plano deve ser composto por seminários, palestras, cursos de capacitação e treinamentos e cursos de educação para a cidadania. Essas ações devem ser realizadas envolvendo todos os municípios que fazem parte da bacia e podem ser realizadas para grupos específicos como vereadores, funcionários públicos, agricultores, industriais, entre outros.

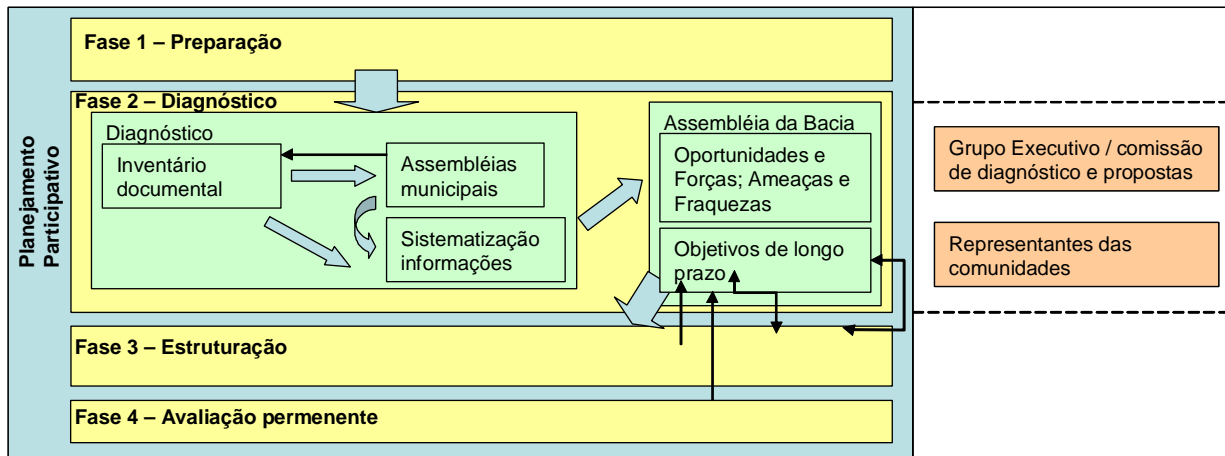
Os temas dessas ações devem considerar aspectos práticos e cotidianos envolvidos na gestão dos recursos hídricos, questões legais, questões técnicas básicas (elementos de hidrologia, saúde, biologia, gestão) e detalhes sobre as etapas e os procedimentos do sistema de gestão a ser implementado. O objetivo dessas ações é sensibilizar as pessoas quanto à importância do tema, conscientizá-las de que a gestão dos recursos hídricos pode afetar diretamente o seu dia-a-dia e capacitá-las para participar do processo.

Não menosprezando as ações destinadas à mobilização da população em geral, especial atenção deve ser dada às ações de mobilização dos poderes públicos municipais, pois a participação deles é necessária para que a integração dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos com os de gestão pública municipal atinja os resultados esperados. Para isso, ações especificamente voltadas a esse público devem ser desenvolvidas.

### 3.2.2 Fase 2: Diagnóstico

A fase do diagnóstico é aquela na qual são estruturadas as ações de maior participação pública e de maior interação entre os diversos instrumentos de gestão aplicados à bacia. Será por intermédio desses processos participativos que os valores e as preferências locais serão inseridos no processo de gestão, dando amplitude multidisciplinar à questão e respeitando as peculiaridades sociais e ambientais da bacia.

Da mesma forma que na preparação, existem também conexões não-lineares entre as atividades desenvolvidas nessa fase, conforme demonstrado no Esquema 14. Ações desenvolvidas nessa fase, assim como nas fases de estruturação e de priorização, podem resultar na revisão de elementos e resultados de etapas já desenvolvidas ou em desenvolvimento.



Esquema 14: Representação das inter-relações entre as etapas da fase de Planejamento e entre essa e as demais fases

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Rossetto (2003).

Evidencia-se, assim, que o sistema permite a sua realimentação e correção, conforme as etapas vão sendo realizadas. Obviamente, a idéia não é repetir ou anular os resultados de etapas já executadas, mas permitir a correção e a complementação de resultados e elementos já elaborados.

### 3.2.2.1 Inventário documental

Nesse levantamento documental, estarão envolvidos basicamente técnicos especializados, vinculados à comissão de diagnóstico, que buscarão, por meio de pesquisa nos instrumentos de gestão pública existentes (leis, códigos, estatutos e outros), nas unidades administrativas locais (municípios e secretarias regionais, podendo ser incluídos outros), elementos que traduzam os valores e as regras das comunidades envolvidas, a realidade do uso direto e indireto dos recursos hídricos e outras informações relacionadas ao tema. Holz (1999) utilizou o mesmo procedimento para identificar os valores e interesses da coletividade na bacia do Rio do Cedro. Nesse caso, esse levantamento possibilita uma avaliação inicial do desempenho da bacia e, além disso, assume outras duas funções:

- a) identificar informações que possam servir de ponto de partida e referencial para as discussões nas assembléias com a sociedade local;
- b) identificar possíveis discrepâncias na forma como cada unidade administrativa pública está tratando a questão dos recursos hídricos.

Da mesma forma que no Sigau (ROSSETTO, 2003, p.187-192), optou-se por apontar uma série de fatores críticos que devem ser considerados tanto no levantamento das informações como nas assembléias municipais e da bacia, para elaboração de estratégias e, também, na formulação de propostas, a fim de que se possa buscar uma gestão integrada e o uso sustentável dos recursos hídricos da bacia hidrográfica.

Esses fatores críticos são apresentados tendo como base o SIGAU e elementos da PNRH e estão já agrupados em três perspectivas (social, ambiental e econômica) sugeridas para a aplicação na fase de estruturação, em que serão utilizados os elementos do BSC.

Conforme já comentado anteriormente, esse sistema foi idealizado para ser aplicado no maior número de situações possíveis, mas não é hermético, pode sofrer alterações, considerando-se a sua adequação à diversidade dos sistemas naturais e dos sistemas antrópicos.

Salienta-se que as perspectivas e os fatores críticos podem ser abordados de forma mais ampla do que a apresentada aqui, todavia deve-se atentar para o foco da proposta deste estudo que está centrado na gestão de recursos hídricos; ou, ainda, é possível que não existam informações ou dados disponíveis para alguns dos fatores críticos apresentados. Nesses casos, a relação apresentada serve de orientação para a elaboração de estudos e bases de dados capazes de disponibilizar tais informações. Ressalta-se, ainda, que a referência básica na definição dos fatores críticos e da análise das perspectivas é a gestão de recursos hídricos.

A perspectiva social envolve uma série de aspectos relacionados à qualidade de vida da população tendo como referência a sua relação com os recursos hídricos. Dessa forma, são apontados os seguintes fatores críticos:

- a. saúde – diz respeito à ocorrência de doenças relacionadas à água, acesso à água tratada, acesso ao serviço de coleta e tratamento de esgoto, acesso aos serviços de coleta e tratamento de lixo domiciliar;

- b. educação – refere-se à existência de programas, campanhas e ações de educação ambiental e a inserção, nessas atividades, de conteúdo específico sobre os recursos hídricos da bacia;
- c. cultura – existência de canais específicos de comunicação para veiculação de informações sobre os recursos hídricos; existência de festas, eventos e hábitos culturais relacionados à utilização dos recursos hídricos da bacia;
- d. lazer – refere-se às atividades de entretenimento e prática desportiva desenvolvidas utilizando-se os recursos hídricos; existência de áreas verdes (parques e praças) e de conservação dos recursos naturais acessíveis à população;
- e. cidadania – diz respeito à participação pública com poder de decisão, existência de instrumentos que possibilitem o acompanhamento da gestão pública, autonomia da sociedade civil em relação às forças políticas;
- f. segurança – relaciona-se a situações extremas (secas, enchentes, enxurradas), preparação para situações extremas, controle quanto à qualidade dos recursos hídricos e fiscalização referente à utilização adequada dos recursos hídricos.

A perspectiva ambiental envolve elementos que caracterizam o ambiente natural e os seus usos, em especial para aspectos ligados aos recursos hídricos, e elementos capazes de alterar a disponibilidade desses recursos de maneira qualitativa e quantitativa:

- a. disponibilidade hídrica – refere-se a aspectos relacionados à vazão e sazonalidade da vazão dos corpos hídricos superficiais, vazão dos mananciais subterrâneos, enquadramento dos corpos d'água. Outras informações relevantes para caracterizar a disponibilidade dos recursos hídricos na bacia podem ser adicionadas quando forem necessárias e houver disponibilidade delas;
- b. qualidade das águas – diz respeito a informações sobre as características dos recursos hídricos disponíveis e sua adequação com o enquadramento dos corpos d'água;

- c. demanda por recursos hídricos – esse fator crítico refere-se a informações como consumo *per capita* e total, principais atividades consumidoras, principais mananciais (superficiais ou subterrâneos);
- d. áreas de preservação – é quanto ao estado das áreas de preservação permanente; ocupações irregulares e os mecanismos existentes para garantir a preservação dessas áreas;
- e. poluição – diz respeito a resíduos geradores de poluição, à identificação de sua origem, quantidade e destinação;
- f. uso do solo – refere-se à distribuição espacial da população e das atividades econômicas e suas características;
- g. abrangência e qualidade da infra-estrutura – esse item está associado, de maneira específica, à disponibilidade de infra-estrutura de saneamento e drenagem urbana para atender às necessidades da população local.

A perspectiva econômica vincula-se às questões da produção e circulação de riquezas e a utilização da água como um recurso econômico. Essas atividades, em especial aquelas do setor primário, acabam de uma forma ou outra vinculadas ao uso dos recursos hídricos, mas podem ser agrupadas em três fatores críticos:

- a. economia local – envolve aspectos relacionados ao desenvolvimento dos setores econômicos e à geração de renda, e considera também aspectos econômicos associados aos recursos hídricos, em especial o custo dos problemas ambientais vinculados à água.
- b. orçamento público – refere-se à capacidade econômica (receitas e destinação dos recursos) do poder público municipal de responder às necessidades da comunidade relacionadas aos recursos hídricos;
- c. água como recurso econômico – esse fator está associado aos usos de recursos hídricos de mananciais superficiais e subterrâneos do ponto de vista econômico, envolvendo tanto os aspectos monetários como os relacionados à disponibilidade de oferta e à escassez do recurso.



Do ponto de vista operacional, para realizar esse levantamento, sugere-se que todo o material obtido seja catalogado e referenciado, facilitando o acompanhamento da realidade da bacia e a avaliação de sua evolução.

Conforme o modelo da avaliação ambiental integrada, existe uma hierarquia de indicadores. Nesse estudo, considerando a abrangência dos aspectos avaliados, o modelo foi estruturado em quatro níveis de indicadores. Os indicadores de maior ordem são formados por indicadores de ordem inferior.

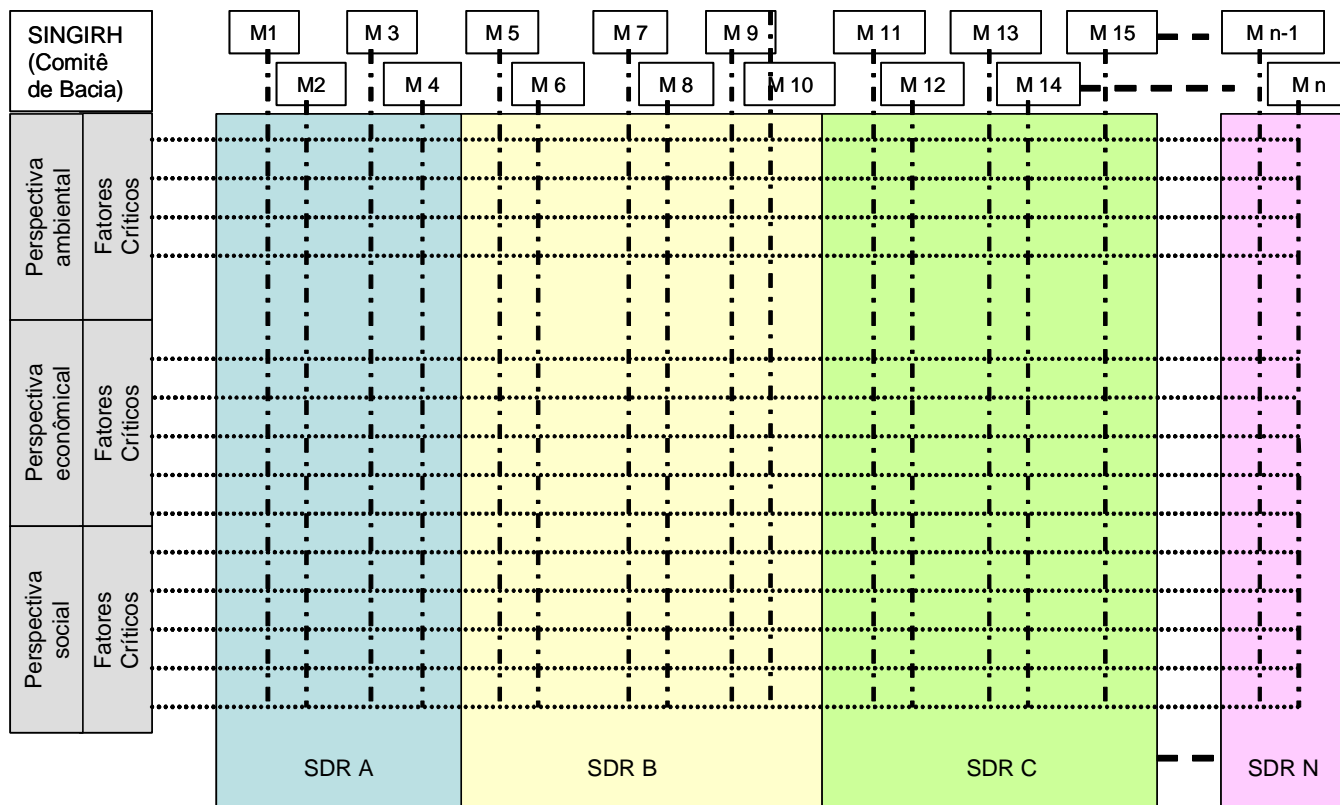
Assim, as perspectivas ambiental, social e econômica representam os indicadores de quarta ordem, cujo desempenho é obtido por meio dos fatores críticos relacionados anteriormente e, neste trabalho, denominados fatores críticos de segunda ordem. Estes, por sua vez, são compostos pelos fatores críticos de primeira ordem, os quais são compostos pelos indicadores propriamente ditos.

A organização desses indicadores, para cada fator crítico, está apresentada em uma planilha (Apêndice A) e contempla indicadores de pressão, estado e resposta, seguindo o modelo apresentado por Rossetto (2003). Foram inseridos nessa planilha (Apêndice A), na forma de indicadores, diversos aspectos citados como conteúdo mínimo para os planos de recursos hídricos pelo artigo 7 da Lei 9.433.

Os elementos que compõem as planilhas propostas no Apêndice A (Planilhas de orientação para o inventário documental) consideram, também, que existe uma série de aspectos para a utilização e gestão dos recursos em questão que constam em leis estaduais ou federais e que devem ser observados.

No entanto, dependendo das atividades e peculiaridades existentes na área da bacia, outros aspectos podem ser acrescentados, assim como é possível remover aqueles, dentre os sugeridos, que não condizem com a realidade local.

É interessante observar que, nesse modelo, os dados são anotados por municípios (representados no Esquema 14 por M1, M2, Mn), o que permitirá considerar o desempenho referente a cada uma das unidades autônomas da administração pública pertencentes à bacia hidrográfica (no caso da realidade brasileira, os municípios) de forma isolada e da bacia em sua totalidade. Nesse caso, é possível também analisar o desempenho por Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR).



Esquema 15: Representação da análise dos fatores críticos de cada perspectiva por município.  
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Marini e Martins (2004, p. 13).

Essa abordagem permite uma estruturação matricial da gestão, conforme demonstrado no Esquema 15, envolvendo diferentes níveis da administração pública local por meio de um sistema de redes, como propõem Marini e Martins (2004).

Portanto, com base no desempenho de cada município para um determinado indicador, como “percentual de domicílios com acesso ao serviço de coleta de esgotos”, é possível obter o desempenho da bacia para esse indicador somando-se os desempenhos municipais ponderados pela sua participação relativa na bacia.

É importante ressaltar que os indicadores de desempenho, em todos os níveis, devem ser utilizados considerando-se dois momentos específicos, o primeiro refere-se ao diagnóstico da situação, para a bacia em sua totalidade, e a percepção das eventuais diferenças entre as realidades municipais e o segundo refere-se à avaliação dos resultados, ou seja, ao acompanhamento da evolução do desempenho de cada indicador, na bacia em nos municípios.

### 3.2.2.2 Assembléias municipais

As principais questões associadas à água, de interesse da comunidade, serão discutidas em assembléias municipais que antecedem a assembléia da bacia.

Nessas assembléias serão escolhidos os representantes municipais para a assembléia da bacia. As assembléias municipais permitem e devem desenvolver e fomentar a participação e o empoderamento das comunidades locais, tornando o processo cada vez mais participativa e interativo. As questões a serem tratadas devem envolver a situação atual dos recursos hídricos, os problemas, os conflitos de uso, as perspectivas futuras e os projetos em andamento, além de outros temas considerados relevantes.

Para a realização dessas assembléias, sugere-se, como ponto de partida, a apresentação dos resultados obtidos no levantamento documental. Dessa forma, possibilita-se que todos tenham conhecimento mínimo do desempenho do município em todos os fatores críticos. A partir desse cenário, são identificados aqueles fatores que se apresentam como pontos fortes e oportunidades e quais representam ameaças ou pontos fracos. A identificação, de forma participativa, desses pontos fortes e fracos acaba por refletir os valores das comunidades. Dando seqüência ao processo, a etapa seguinte da assembléia é a construção de objetivos de longo prazo. Esses objetivos devem refletir a visão de futuro da comunidade no que diz respeito a seu relacionamento com os recursos hídricos. A etapa final, na qual são sugeridos os projetos e apontados problemas a serem solucionados, tem por base a discrepância entre os objetivos de longo prazo e a situação apresentada pelos fatores críticos. Para atingir esses resultados, poderá ser necessário reunir a assembléia municipal mais de uma vez.

Das assembléias municipais deverão ser indicadas delegações de representantes dos municípios para participar da Assembléia da bacia, conforme será detalhado no item 3.2.2.4. A delegação de representantes de cada município deverá ser composta por sete elementos: um representante do poder legislativo municipal, dois representantes do poder executivo municipal, dois representantes dos usuários de água do município e dois representantes comunitários. Esses representantes devem levar e defender os pontos de vista do município, com base nos resultados da assembléia municipal, perante a assembléia da bacia.

Para facilitar a organização e visualização dos resultados obtidos nas assembléias municipais, recomenda-se a utilização de planilhas, conforme apresentado no Apêndice B (Planilhas de acompanhamento dos resultados das assembléias).

Serão considerados nessas planilhas: grau de importância (peso do aspecto); desempenho atual do aspecto; situação ideal e situação péssima<sup>9</sup>; capacidade institucional interna (recursos humanos, técnicos, recursos financeiros, estrutura). Todos esses elementos são importantes para o desenvolvimento do SINGIRH, sendo utilizados nas fases de diagnóstico e estruturação.

### 3.2.2.3 Sistematização

Para sistematizar as informações obtidas, é fundamental catalogar as fontes de informação e dispor os dados de forma organizada, como sugerido no item anterior, com a apresentação das planilhas do Apêndice A.

O passo seguinte para a avaliação dos dados é a utilização de parâmetros de comparação de desempenho acordados nas assembleias municipais (itens *Situação ideal* e *Situação péssima* do Apêndice B) para dar seguimento aos cálculos de determinação do desempenho em cada indicador. Para esse fim utilizam-se os procedimentos matemáticos propostos no modelo da Avaliação Ambiental Integrada (item 2.3.4).

Para calcular os índices de desempenho é utilizada a Fórmula 3.

Fórmula 3:  $S_{ij} = (Z_{ij} - Z_{i-}) / (Z_{i+} - Z_{i-})$  ou  $S_i = (Z_{i+} - Z_{ij}) / (Z_{i+} - Z_{i-})$

Em que:  $S_{ij}$  = Índice do valor de  $Z_i$  em relação ao pior ou ao melhor desempenho, respectivamente, para o município  $j$ .

$Z_{i+}$  = máximo valor do indicador  $Z$

$Z_{i-}$  = valor mínimo do indicador  $Z$

$Z_{ij}$  = Valor do desempenho referente ao indicador  $i$  para o município  $j$ .

Para isso, podem-se utilizar como máximo valor do indicador ou mínimo valor do indicador padrões estabelecidos em legislações específicas, determinados por estudos científicos ou, ainda, em alguns casos, considerar parâmetros definidos pela sociedade local como adequados (desejados) ou como inaceitáveis. Portanto, é fundamental, já nas assembleias municipais, que os integrantes do grupo de diagnóstico fiquem atentos aos valores (preferências) da comunidade quanto a

<sup>9</sup> Comparando-se o desempenho atual com as situações de referência, identificam-se as oportunidades de melhoria e a satisfação com a situação atual. Os referenciais podem ser estabelecidos por legislação, por indicações de organismos especializados ou pela própria comunidade.

determinados aspectos abordados na assembléia para que se possa estabelecer padrões preliminares a serem confirmados na assembléia da bacia. A vantagem desse método, conforme apresentado no item 2.3.4 da revisão bibliográfica, é a possibilidade de saber quão longe se está da situação ideal e se isso representa uma situação grave ou não.

Após calculados os índices de desempenho ( $S_{ij}$ ) para cada indicador, em cada município, busca-se determinar o valor correspondente para cada fator crítico de primeira ordem, mediante o seguinte procedimento:

$$\text{Fórmula 4: } L_{ij} = \{ \sum a_{ij}(S_{ij})^p \}^{(1/p)}$$

Em que:  $L_{ij}$  = desempenho do fator crítico de primeira ordem  $i$  para o município  $j$ .

$a_{ij}$  = valor ponderal atribuído pela comunidade do município  $j$  para o indicador  $i$  no conjunto do fator crítico de primeira ordem.

$S_{ij}$  = índice de desempenho do indicador  $i$  no município  $j$ .

$p$  = para o modelo, foi estipulado o valor  $p = 2$  para salientar a importância dos desvios totais em relação aos parâmetros.

Os valores de alfa( $\alpha$ ) obtidos nas assembléias municipais devem auxiliar na identificação das preferências dos atores em cada município sobre a relevância de cada um dos indicadores. Esses valores também podem orientar a elaboração de propostas pelo grupo de diagnóstico para a definição final dos valores de alfa( $\alpha$ ) para a assembléia da bacia.

De forma análoga ao cálculo dos valores para cada fator crítico de primeira ordem, o desempenho dos fatores críticos ( $L_{kij}$ ) de segunda ordem são calculados considerando-se os valores obtidos para os fatores críticos de primeira ordem ( $L_{ij}$ ), utilizando-se a Fórmula 5:

$$\text{Fórmula 5: } L_{kij} = \{ \sum a_{ij}(L_{ij})^p \}^{(1/p)}$$

Em que:  $L_{kij}$  = desempenho do fator crítico de segunda ordem  $i$  para o município  $j$ .

$a_{ij}$  = valor ponderal atribuído pela comunidade do município  $j$  para o indicador  $i$  no conjunto do fator crítico de primeira ordem.

$L_{ij}$  = índice de desempenho do indicador  $i$  no município  $j$ .

$p$  = para o modelo, foi estipulado o valor  $p = 2$  para salientar a importância dos desvios totais em relação aos parâmetros.

E, da mesma maneira, o cálculo dos valores para cada uma das perspectivas, social (L1), ambiental (L2) e econômica (L3), é realizado utilizando-se os valores de cada um dos fatores críticos de segunda ordem (Lkij), conforme a Fórmula 6:

$$\text{Fórmula 6: } L_{nj} = \{ \sum [ \alpha_{ij}(L_{kij})^p ] \}^{(1/p)}$$

Em que:  $L_{nj}$  = desempenho da perspectiva n para o município j.

$\alpha_{ij}$  = valor ponderal atribuído pela comunidade do município j para o indicador i no conjunto do fator crítico de primeira ordem.

$L_{kij}$  = índice de desempenho do indicador i no município j.

p = para o modelo, foi estipulado o valor  $p = 2$  para salientar a importância dos desvios totais em relação aos parâmetros.

E, finalmente, o desempenho geral do município, considerando as três perspectivas é calculado, seguindo o mesmo critério para consolidação dos valores das perspectivas.

$$\text{Fórmula 7: } LM_j = \{ \sum [ \alpha_{ij}(L_{nij})^p ] \}^{(1/p)}$$

Em que:  $LM_j$  = desempenho geral do município j.

$\alpha_{ij}$  = valor ponderal, sugerido pelo modelo, para cada perspectiva é 0,33333, entretanto, a assembléia da bacia pode deliberar por utilizar outros valores.

$L_n$  = índice de desempenho da perspectiva n.

p = para o modelo, foi estipulado o valor  $p = 2$  para salientar a importância dos desvios totais em relação aos parâmetros.

O resultado esperado é um panorama real da bacia hidrográfica diante de uma série de aspectos relevantes, visto de forma segmentada por meio do desempenho de cada município. É justamente essa visão segmentada que apontará os locais onde as limitações são maiores, facilitando a elaboração de propostas de solução para resolver os problemas identificados.

De uma maneira geral, é possível obter um valor médio, de um determinado aspecto, para a bacia em sua totalidade, calculando a média ponderada dos resultados obtidos para os indicadores mensurados por município. Na maioria dos casos, esse cálculo deve ser efetuado considerando-se as diferenças existentes entre os municípios. A ponderação deve ser calculada conforme o tipo do indicador

utilizado a fim de refletir a proporcionalidade do desempenho do município no desempenho da bacia. Assim, podem ser utilizados como pesos no cálculo da média, por exemplo, o percentual do número total de habitantes, o tamanho da área da bacia drenada pelo município, ou outros, dependendo do fator crítico que estiver sendo considerado.

Matematicamente, pode-se demonstrar o cálculo do desempenho de um indicador para a bacia com base no desempenho dos municípios de acordo com a Fórmula 8.

$$\text{Fórmula 8: } Z_{bi} = (Z_{ij})\beta_{ij} + (Z_{i(j+1)})\beta_{i(j+1)} + \dots + (Z_{i(j+n)})\beta_{i(j+n)}$$

Em que:  $Z_{bi}$  = Desempenho da Bacia para o Indicador número  $i$

$Z_{ij}$  = Desempenho do Indicador número  $i$  ( $Z_i$ ) para o município número  $j$ .

$\beta_{ij}$  = Índice de proporcionalidade do Indicador  $i$  para o município número  $j$ .

Sendo  $n$  o número de municípios que participam da bacia hidrográfica.

Os índices de proporcionalidade dos Indicadores são calculados considerando-se as características específicas de cada indicador e obtendo-se o valor referente à participação percentual do município, para o aspecto que estiver sendo mensurado, em relação ao total da bacia.

Tendo concluído o cálculo dos valores para os indicadores para a bacia, com base nos valores obtidos aos municípios, repete-se o procedimento a fim de se obter dos valores dos fatores críticos de primeira ordem, para os fatores críticos de segunda ordem e para as perspectivas, respectivamente, utilizando-se a mesma formulação matemática utilizada para município.

É importante estar ciente que de essa medida é tomada para neutralizar possíveis vieses, em virtude das diferentes proporcionalidades com que cada município pode interferir no desempenho geral da bacia para um determinado indicador. Entretanto, ressalta-se que um dos focos do trabalho é identificar os pontos (municípios) com desempenho mais restritivo, para cada fator crítico, de primeira e segunda ordem, dentro da bacia. Dessa forma, pode-se atuar de forma diferenciada sobre cada município. Isso assume especial relevância quando se considera que, sem a participação do poder público municipal, as possibilidades de ação sobre os problemas acabam sendo mais restritas. Assim, o desempenho geral da bacia, em especial quando analisado por fatores críticos e por indicadores, tem

uma função de estabelecer um referencial comparativo ao desempenho dos municípios.

A consolidação das informações sobre o desempenho de cada fator crítico, seja em cada município individualmente, seja na bacia em sua totalidade, segue a proposta apresentada por Rossetto (2003) para definir o desempenho dos fatores críticos em seu modelo de gestão urbana. Os cálculos deverão ser realizados utilizando-se os pesos definidos inicialmente pelas comunidades e, depois, a assembléia da bacia deverá, em casos de discrepância, redefinir os pesos para os indicadores que compõem cada um dos fatores críticos. Da mesma forma, os fatores críticos deverão ter sua ponderação para que se calcule o desempenho, em cada município e na bacia, para cada uma das perspectivas. Essa ponderação, no entanto, está relacionada à proporcionalidade de cada município na bacia, considerando-se as características de cada indicador.

Nessa etapa, também deverão ser analisados aspectos relacionados à existência de instrumentos de gestão pública, disponíveis em cada município, vinculados com os aspectos listados na primeira fase do trabalho. Dessa maneira, é possível avaliar a situação atual perante determinado aspecto e, também, a disponibilidade de instrumentos para tratar da questão, assim como resultados que vêm sendo obtidos.

Isso implica em revelar se os municípios estão utilizando instrumentos de gestão pública, por exemplo, de ocupação do espaço urbano, de forma similar; ou, ainda, se as políticas de saúde e saneamento básico apresentam diferenças tanto nas propostas quanto nos resultados. O que fornece um panorama significativo para a elaboração de propostas de soluções para os problemas. Assim, pode-se trabalhar com dois focos: atingir o padrão de referência “bom” para cada indicador na bacia em sua totalidade; diminuir a diferença de desempenho entre os municípios componentes da bacia hidrográfica.

#### 3.2.2.4 Assembléia da bacia

A assembléia da bacia é um conselho formado pelas delegações municipais e pelos componentes do comitê da bacia hidrográfica. Dada a sua composição, esse fórum permite maior aproximação do comitê da bacia com as comunidades, por meio



de seus representantes e das propostas e informações resultantes das assembleias municipais e do inventário documental.

A elaboração dos objetivos de longo prazo para a bacia e das propostas e planos de ações para atingi-los deverá ser realizada com base nas questões obtidas nas assembleias municipais e em proposições apresentadas durante a própria assembleia da bacia, considerando-se as informações obtidas pelo levantamento documental. Após a consolidação dos objetivos de longo prazo para a bacia, será verificado se as propostas de projetos apresentadas nos municípios são compatíveis com os objetivos da bacia. As propostas podem sofrer modificações ou, também, serem elaboradas na própria assembleia da bacia.

Nessa fase, é fundamental a participação das comissões de diagnóstico e propostas para conduzir o processo. Contudo, sua participação deve ser imparcial, evitando gerar vieses na elaboração dos objetivos e dos projetos; e esses devem considerar as informações obtidas e os valores e preferências dos agentes envolvidos.

A assembleia da bacia também é o fórum em que cada aspecto considerado é reavaliado, a fim de receber o seu peso relativo em relação aos demais aspectos. Isso é importante não apenas como uma forma de definir as prioridades, mas também para permitir a avaliação geral do desempenho do sistema, utilizando-se o procedimento proposto pelo método de Avaliação Ambiental Integrada, conforme apresentado na revisão bibliográfica.

### **3.2.3 Fase 3: Estruturação de propostas**

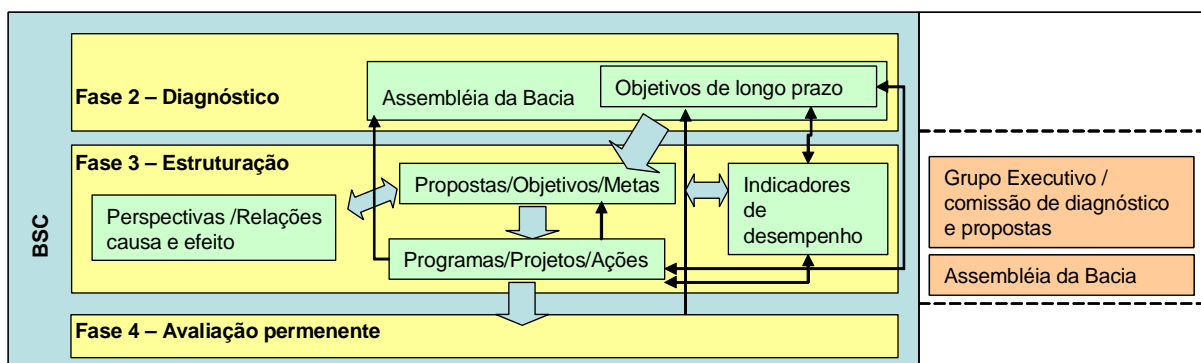
Tendo definidos os objetivos de longo prazo sobre os quais serão estruturados os programas, os projetos e as ações a serem desenvolvidos, é fundamental que sejam definidos os instrumentos necessários para colocá-los em prática. Para isso, será utilizado como referência o modelo do BSC, em sua aplicação proposta no Sigau, que se baseou no modelo proposto por Kaplan e Norton (1997) e ajustou-o a uma aplicação no espaço urbano.

A proposta de utilização do BSC justifica-se pela vinculação que o instrumento possibilita entre as propostas de ação (projeto, programas) com os objetivos de longo prazo, além da criação de um sistema de avaliação de desempenho que torna possível maior dinamicidade ao processo gerencial. Os indicadores de desempenho

serão utilizados também para dar transparência ao processo de gestão, disponibilizando-se as informações, por intermédio da comissão de comunicação, para as comunidades.

Do mesmo modo que no Sigau, é importante salientar que o foco da aplicação do BSC, nesse caso, é voltado aos objetivos de longo prazo da bacia hidrográfica ao desempenho dos projetos e não dos organismos gestores propriamente ditos.

Da mesma forma que nas fases anteriores, existem conexões entre as atividades dessa fase, a fim de permitir a realimentação do sistema, conforme demonstrado no Esquema 16.



Esquema 16: Representação das inter-relações entre as etapas da fase de estruturação e entre essa e as demais fases

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Rossetto (2003).

### 3.2.3.1 Definição das perspectivas

A primeira etapa dessa fase diz respeito à definição das perspectivas a serem utilizadas no BSC. Conforme o modelo proposto por Rossetto (2003), no Sigau, as perspectivas utilizadas foram alteradas em relação ao modelo original proposto por Kaplan e Norton (1997). Para esses autores, as perspectivas utilizadas no processo de gestão são elementos importantes para garantir a sustentabilidade e a rentabilidade do negócio, no caso do Sigau o objetivo é garantir o desenvolvimento sustentável, e, no presente caso, a utilização sustentável dos recursos hídricos.

Assim, tendo por base a quinta premissa adotada para o desenvolvimento desse sistema, foram utilizadas: a perspectiva social, a ambiental e a econômica.

Tanto Kaplan e Norton (1997) como Rossetto (2003) citam que o modelo de BSC apresentado por eles não é fechado, sendo possível o aumento do número de perspectivas ou sua alteração. Apesar da criação do sistema objetivar sua aplicação

no maior número de situações possíveis, ele também não é um sistema fechado, permite adequações sempre que estas se justificarem.

Apesar do SINGIRH destinar-se especificamente à gestão de recursos hídricos, justifica-se a análise de cada uma das propostas a serem elaboradas, sob as diferentes perspectivas aqui apresentadas, pelo fato de buscar-se um tratamento multidisciplinar para a questão e uma integração desse sistema de gestão aos instrumentos de gestão pública local, tendo em vista uma gestão voltada para o desenvolvimento sustentável.

Para facilitar essa análise e abordagem segundo as perspectivas, optou-se por agrupar alguns elementos sob cada uma das perspectivas, a fim de facilitar as análises e as atividades a serem desenvolvidas na seqüência. Na perspectiva social, ficam relacionadas questões vinculadas à saúde, educação, cultura, ao lazer, à cidadania, segurança, habitação e a outros elementos relativos à qualidade de vida da população.

A perspectiva ambiental envolve elementos relacionados ao meio ambiente natural e antrópico, em especial, à qualidade e à quantidade dos recursos hídricos, à preservação de áreas de preservação permanente, à preservação da biodiversidade, à poluição e a outros que digam respeito à qualidade dos ambientes antrópico e natural. Ressalta-se que aspectos referentes à infra-estrutura urbana, alocados em uma perspectiva específica em Rossetto (2003), neste modelo, são inseridos na perspectiva ambiental. Essa opção justifica-se por considerar que o foco do modelo é a gestão de recursos hídricos diferentemente do Sigau, no qual o foco é a gestão da cidade onde os elementos de infra-estrutura urbana assumem uma importância maior.

A perspectiva econômica está vinculada a questões que tratam de aspectos da economia local, de maneira geral, como renda da população, nível de emprego e crescimento econômico, além de aspectos econômicos relacionados, em específico, à gestão de recursos hídricos, como arrecadações pelo uso da água, investimentos em melhorias da utilização e preservação dos recursos hídricos, usuários isentos de pagamentos, medidas de incentivo ao uso racional, entre outros.

### 3.2.3.2 Relações de causa e efeito

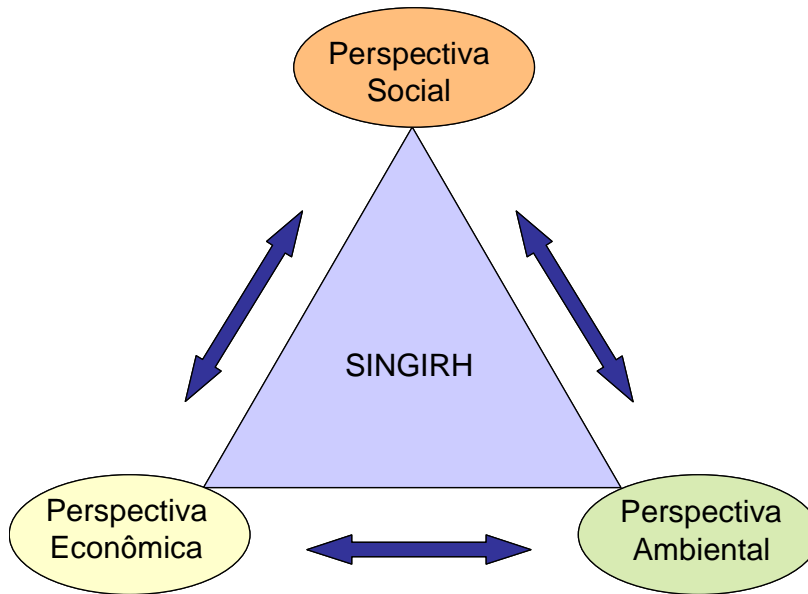
Esse sistema prevê uma inter-relação entre as perspectivas do BSC diferente daquela proposta para os usos dessa ferramenta gerencial no meio organizacional, pois a sua aplicação é voltada para a gestão dos recursos hídricos.

De maneira similar ao Sigau que também tem nas suas bases o desenvolvimento sustentável de um determinado local, esse sistema considera que a perspectiva econômica não é o principal efeito da interação entre demais perspectivas.

No Sigau, Rossetto (2003, p. 192), é apresentada uma relação entre as perspectivas, na qual “A perspectiva econômica dará suporte para os investimentos públicos e privados e viabilizará a realização das estratégias das demais perspectivas, através da destinação de recursos de forma equilibrada”. Dessa forma, a abordagem econômica é apontada como condição causal para o desenvolvimento das demais perspectivas.

A gestão de recursos hídricos encontra-se em uma fase em que a organização e a estruturação de padrões de comportamento e os procedimentos de uso, na sua maioria, ainda estão em elaboração. Isso reforça a necessidade de serem consideradas as três perspectivas adotadas de forma equitativa, conforme apresenta Sachs (1994) ao tratar das sustentabilidades necessárias ao desenvolvimento. Dessa maneira fica nítida a mudança, em relação ao Sigau, de uma visão funcionalista para um paradigma que admite a complexidade do fenômeno.

Apesar da existência prévia de interferência antrópica sobre o ambiente natural, que em boa parte dos casos é bastante severa, e o sistema de organização social capitalista vigente, que conduz a uma interpretação na qual a perspectiva econômica está vinculada às demais como condição necessária para a melhoria das condições de qualidade de vida e de conservação ambiental. Salienta-se que, nesse caso, considera-se igual importância para todas as perspectivas envolvidas e a impossibilidade de implementar uma gestão sustentável dos recursos hídricos no caso da alguma delas se sobressair em relação às demais, conforme pode ser demonstrado no Esquema 17.



Esquema 17: Perspectivas envolvidas no BSC para aplicação na gestão integrada de bacias hidrográficas

Essa afirmação é melhor compreendida lembrando-se que o sistema tem como foco os objetivos de longo prazo da comunidade. Portanto, nenhuma das perspectivas em si é o objetivo final, mas todas são partes constituintes de um sistema de gestão sustentável para os recursos hídricos.

### 3.2.3.3 Estruturação das propostas, objetivos e metas

Tomando por base os objetivos de longo prazo elaborados na Assembléia da bacia e os principais problemas obtidos com o auxílio do levantamento de informações realizado anteriormente, a comissão de diagnóstico e propostas iniciará a estruturação dos principais elementos para a elaboração de projetos e programas a serem colocados em prática.

Como forma de sistematizar esse trabalho, sugere-se que, antecedendo a elaboração dos projetos, dos programas e das definições das ações propriamente ditas, as propostas sejam formuladas por meio de um quadro onde são identificadas diversas informações importantes para a estruturação da elaboração. Essas informações estão apresentadas no Quadro 4.

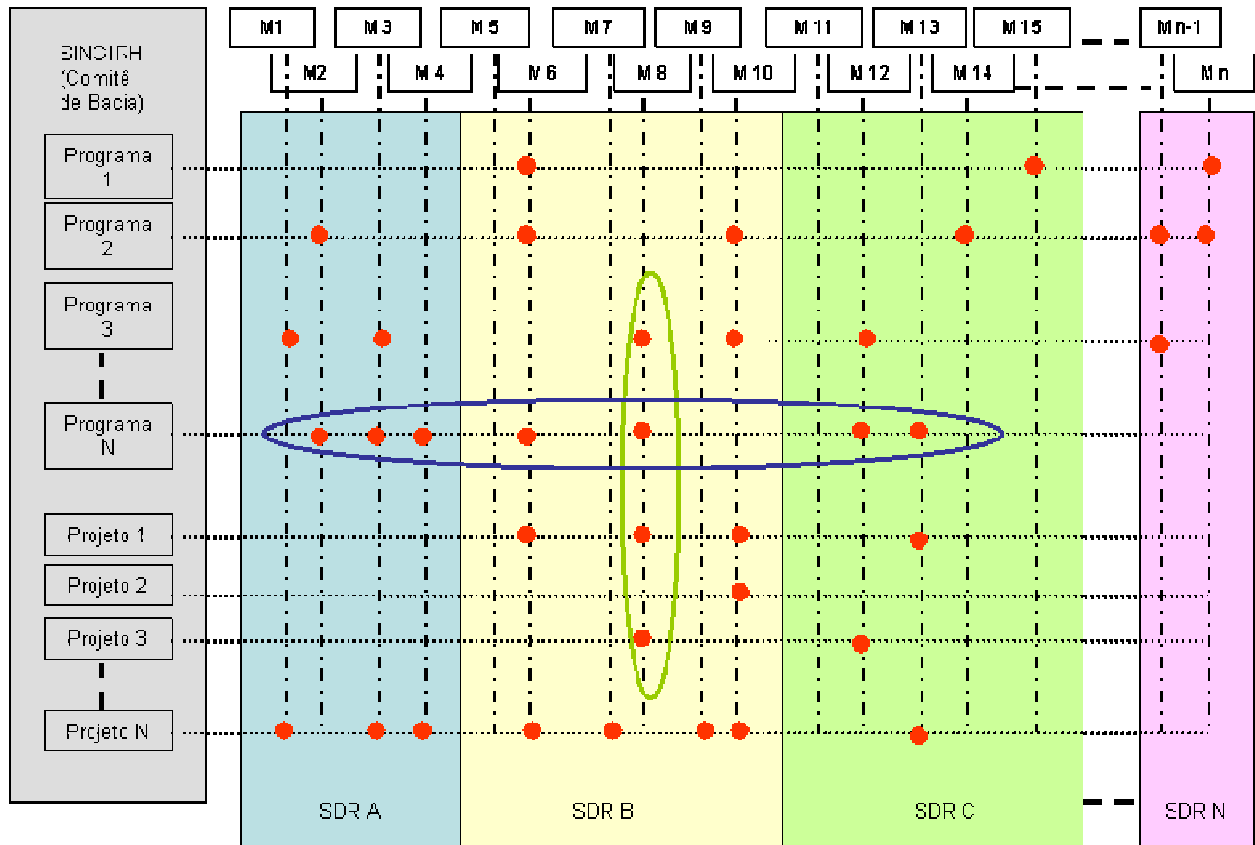
Proposta:								
Objetivo de Longo Prazo								
Ações:	Metas quantitativas	Metas qualitativas	Local	Responsável / Envolvidos	Início / Fim	Recursos necessários		
						Humanos	Materiais	Financeiros
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

Quadro 4: Planilha de estruturação de propostas

As informações obtidas nessa etapa, mais as informações levantadas anteriormente e já organizadas nas planilhas do Apêndice B (planilhas de acompanhamento dos resultados das assembleias) têm, também, a finalidade de definir uma série de detalhes sobre o projeto ou programa sugerido, facilitando a definição de prioridades e a execução das propostas. Observa-se que, para cada projeto ou programa, devem ser definidos indicadores para avaliação do desenvolvimento das ações propostas e também dos fatores críticos da bacia que conduziram à elaboração das propostas, por intermédio dos indicadores de pressão-estado-resposta. Dessa forma, busca-se vincular os objetivos estratégicos às ações propriamente ditas, conforme preconiza o *Balanced Scorecard*.

Deve-se lembrar que os projetos e os programas foram desenvolvidos com base no desempenho dos fatores críticos para a bacia em sua totalidade e na situação em cada município (representados pelas letras M no Esquema 18).

As ações deverão envolver diferentes atores da bacia, em especial os municípios. Dessa maneira, os projetos e programas deverão ser gerenciados considerando-se essa estrutura matricial, conforme demonstrado no Esquema 18, e a diferente participação de cada ator.



Esquema 18: Representação da estrutura matricial para gestão dos projetos e programas na bacia.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Marini e Martins (2004).

Ressalta-se que essa proposta, conforme Marini e Martins (2004) prevê um alinhamento horizontal (representado pela elipse azul) dos atores participantes do programa ou projeto em torno de aspectos relacionados à coordenação, ao plano de implementação e à contribuição de cada um dos envolvidos, buscando, dessa maneira, a pactuação em torno das metas propostas. De maneira similar, o alinhamento vertical (Elipse verde) representa o necessário ajuste das organizações aos programas ou projetos nos quais estão envolvidas. Isso significa conciliar as agendas de trabalho propostas em cada projeto ou programa com aquelas previstas pelos atores. O resultado esperado desse alinhamento é que haja um ajuste de alguns elementos das organizações participantes, entre eles, as estratégias, as estruturas, os processos e sistemas informacionais para atender aos objetivos propostos.

Essa proposta permite superar a sobreposição e a justaposição das atribuições dos agentes locais e avançar na direção da integração dos nexos (ou

nós) existentes entre as diferentes instituições, fortalecendo o entrelaçamento a fim de criar uma rede institucional vinculada aos mesmos objetivos.

#### 3.2.3.4 Indicadores de desempenho

Após serem selecionadas as propostas a serem levadas adiante, é necessário criar uma série de indicadores de desempenho para avaliação dos resultados do projeto, programa ou ação a ser desenvolvida. A elaboração desses indicadores também ficará sob a responsabilidade da comissão de diagnóstico e propostas.

Além de indicadores de desempenho dos projetos, tendo por base a lógica apresentada por Norton e Kaplan (1997), é necessário que sejam elaborados indicadores de tendência de desempenho. Nesse caso, sugere-se a adoção de indicadores de pressão-estado-resposta para avaliar tanto as ações desenvolvidas (indicadores de resposta) como as alterações nas causas (indicadores de pressão) e sobre o objeto ou situação propriamente dita (indicadores de situação). Esses indicadores ganham importância à medida que os projetos ou programas apresentem resultados de longo prazo. Assim, esperar para avaliar o desempenho ao final das atividades pode significar a impossibilidade de corrigir eventuais desvios. O monitoramento dos indicadores de tendência pode, nesse caso, ser de grande utilidade, pois as ações envolvendo o meio ambiente, em geral, acabam tendo efeitos de longo prazo.

Espera-se, dessa forma, obter indicadores padronizados e uniformes para toda a bacia, possibilitando a avaliação e o monitoramento dos aspectos relevantes em toda a bacia hidrográfica. Caso haja algum item em que não seja possível se chegar a um consenso, essa divergência de pontos de vista pode ser tema de alguma ação com o intuito de alinhar ou homogeneizar as opiniões acerca desse conceito.

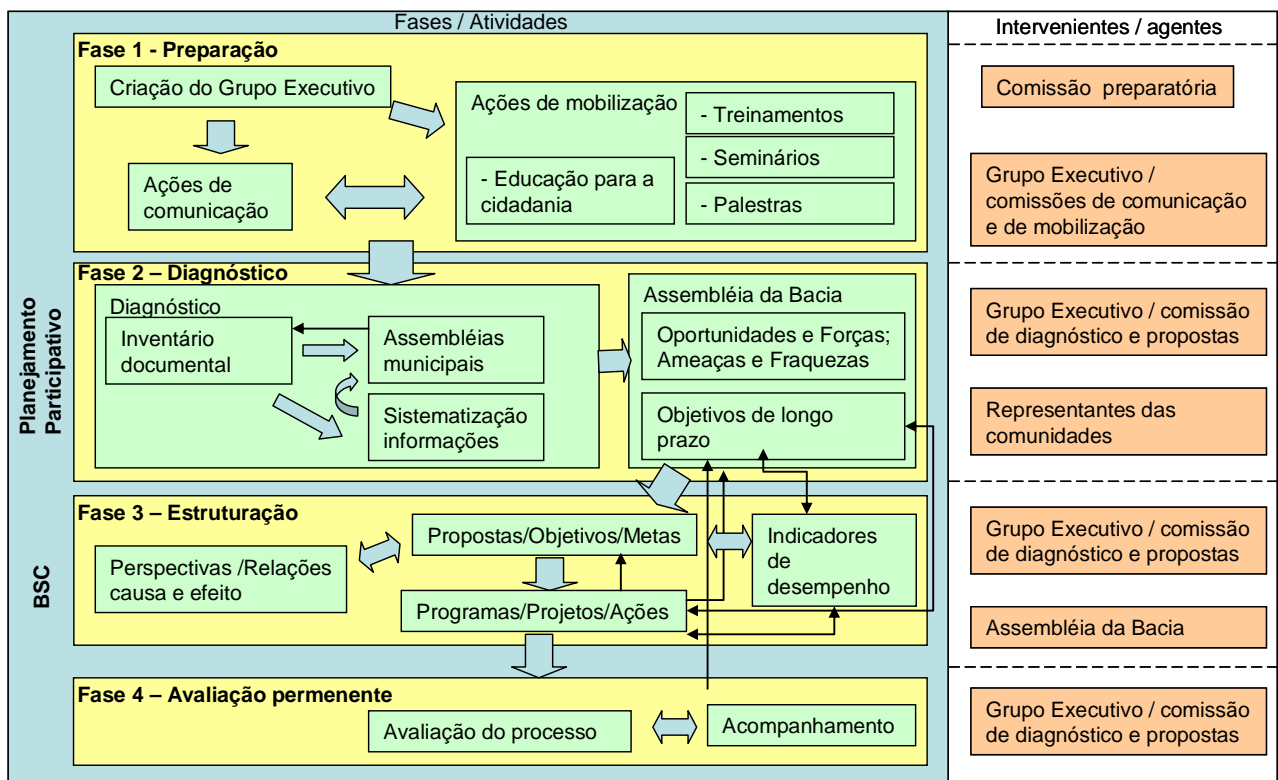
#### 3.2.4 Fase 4: Avaliação

Nessa fase, o grupo executor passa a acompanhar e monitorar os indicadores desenvolvidos nas etapas anteriores, verificando a evolução deles em relação aos valores esperados. Dessa forma, verifica-se a efetividade das propostas colocadas em prática. O mesmo grupo deve, também, avaliar a necessidade de atualizar



metas, critérios e padrões de referência quando necessário e, nesses casos, propor as alterações.

Conforme citado na descrição de cada uma das fases do sistema, existem conexões entre as etapas, a fim de permitir uma realimentação do sistema, possibilitando a revisão e a complementação de resultados obtidos em etapas já desenvolvidas ou em desenvolvimento simultâneo. Essas inter-relações entre as etapas de cada fase são apresentadas na totalidade no Esquema 19, permitindo a visão geral do funcionamento do sistema.



Esquema 19: Representação das inter-relações entre as etapas e fase do Singirh  
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Rossetto (2003).

A participação de técnicos de órgãos de assistência técnica agropecuária, fiscalização ambiental, universidade e institutos de pesquisa e organizações não-governamentais pode ser muito importante para apoiar o trabalho dos técnicos da agência de águas, ou do Grupo executivo, em determinadas fases do processo. A participação de técnicos assume maior importância na avaliação de desempenho. Assim, faz-se necessária uma articulação política por parte do comitê executivo para garantir a participação desses atores, sobretudo dos órgãos de assistência técnica agropecuária e de fiscalização ambiental.

Nas fases de elaboração de propostas e desenvolvimento de ações, essa participação passa a ser crucial à medida que ganham importância as atividades agropecuárias e as potencialmente poluidoras ou potencialmente impactantes sobre os recursos hídricos.

#### 4 APLICABILIDADE DO MODELO

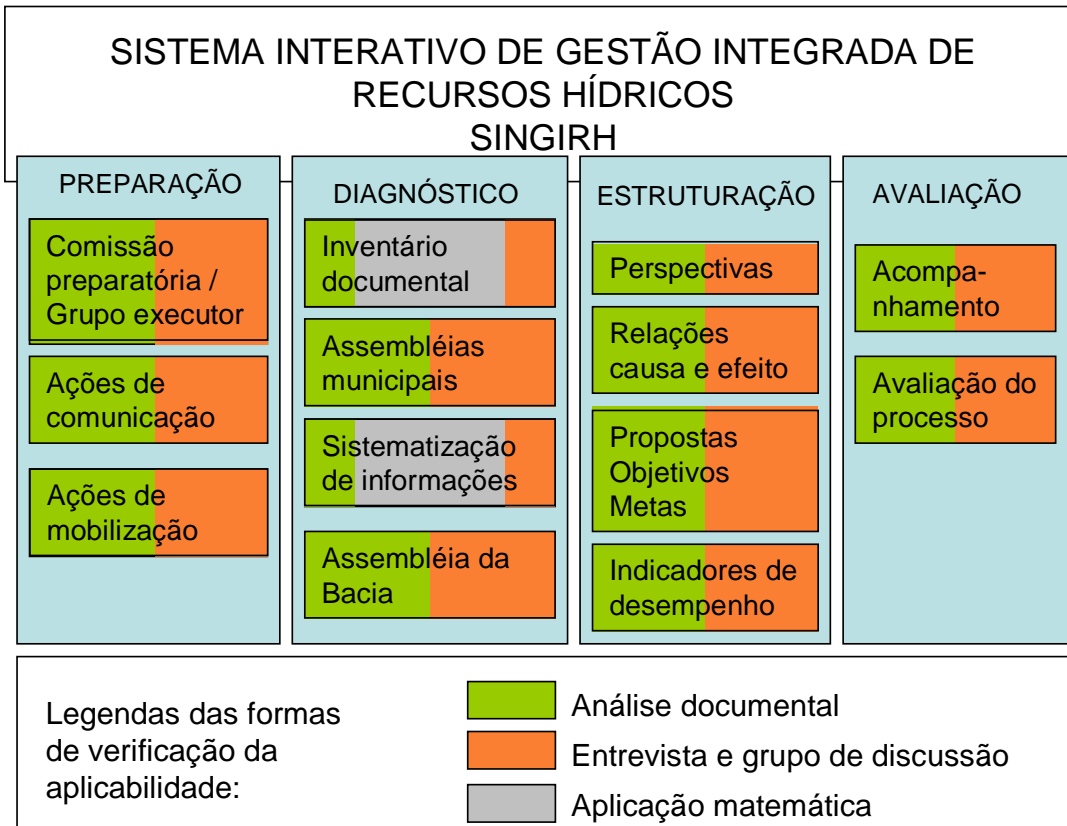
Para verificar a aplicabilidade do modelo proposto por este estudo, foi utilizada como referência a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. Dessa forma, foram consideradas as informações disponíveis para os municípios componentes da referida Bacia Hidrográfica, assim como da Bacia em sua totalidade. Considerando-se as características das fases e etapas do modelo, optou-se por realizar a verificação da aplicabilidade de forma direta ou indireta. A direta consiste em aplicação dos procedimentos propostos no modelo, em especial os matemáticos e quantitativos, com a finalidade de demonstrar a sua viabilidade de execução. A verificação indireta da aplicabilidade foi utilizada para investigar a aceitação e validação, por parte dos principais atores envolvidos, membros do Comitê e gestores públicos municipais, dos princípios e dos procedimentos propostos.

A verificação indireta foi realizada analisando as informações obtidas de duas maneiras: em atas e documentos do Comitê da Bacia; por meio da realização de um grupo de discussão sobre o gerenciamento dos recursos hídricos, com prefeitos de municípios, e de uma entrevista com um dos Secretários de Estado de Secretaria de Desenvolvimento Regional.

Tanto no grupo de discussão quanto na entrevista, o procedimento envolveu um primeiro momento em que, após definido o tema a palavra ficou livre para as manifestações dos gestores públicos, e um segundo momento no qual o Singirh foi apresentado e buscou-se a identificação de dúvidas, contradições e questionamentos sobre o modelo.

Utilizando-se desses recursos, tratou-se verificar as dificuldades de implementação, os pontos comuns com as iniciativas existentes por parte do Comitê, registradas nos documentos, e a existência de falas coerentes ou discrepantes com os princípios e com cada uma das etapas e fases propostas pelo Singirh. De acordo

com as peculiaridades de cada etapa ou fase os métodos foram utilizados alternadamente, conforme o Esquema 20.



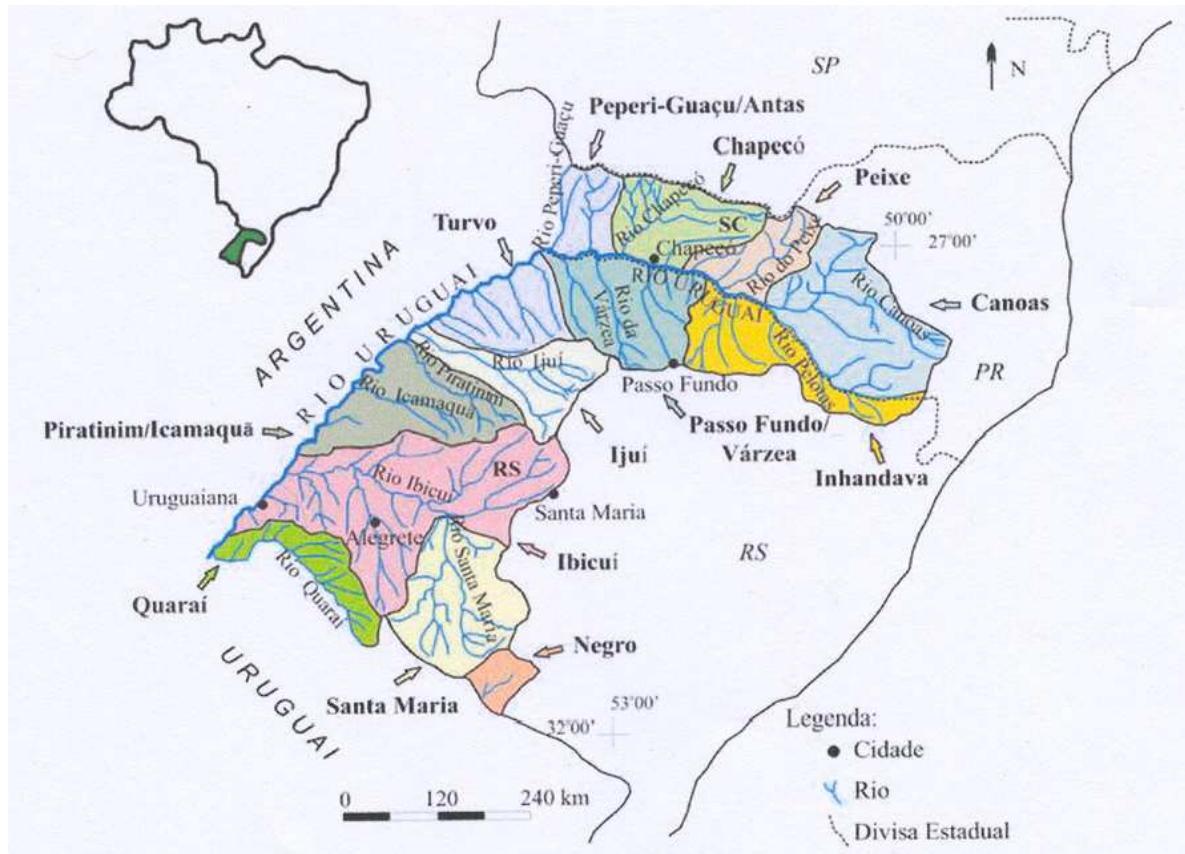
Esquema 20: Procedimentos de verificação da aplicabilidade utilizados conforme as etapas e fases do Singirh.

Na análise direta, entre os dados disponíveis, destacam-se, especialmente, os físicos, ambientais e demográficos. Entretanto, dada a impossibilidade de obtenção de uma série de informações necessárias à aplicação do modelo, sobretudo aquelas referentes ao processo participativo (pesos, ponderações e padrões de referência), estas, em alguns casos, foram simuladas para possibilitar o cálculo dos índices de desempenho.

Salienta-se que, entre os documentos do Comitê, estão relatos relacionados a ações já implementadas e planejadas. Essas ações, apesar de ainda não estar criada a agência com finalidade executiva, o comitê está realizando com a colaboração dos participantes da comissão consultiva. Essa comissão, criada pelo regimento interno do Comitê e composta por doze de seus membros, tem a finalidade de auxiliar a presidência do Comitê em assuntos específicos, conforme explicitado no artigo 4 do seu regimento interno (Anexo A). Entre as ações desenvolvidas, destacam-se aquelas relacionadas no Plano de Ação 2006-2007 (Anexo B).

#### 4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE APLICAÇÃO

A Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, do ponto de vista político-territorial, está localizada na região Meio-Oeste do estado de Santa Catarina e, do ponto de vista hidrológico, faz parte da Região Hidrográfica do Uruguai (Mapa 1).



Mapa 1: Localização da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe na Região Hidrográfica do Uruguai

Fonte: Brasil (2003, p. 245).

O rio do Peixe, principal curso d'água da Bacia e que empresta o nome a ela, tem sua nascente no município de Calmon e sua foz em Alto Bela Vista. Essa Bacia está localizada, em sua totalidade, na região Meio-Oeste de Santa Catarina e abrange territórios de vinte e seis municípios<sup>10</sup> que fazem parte de cinco Secretarias de Desenvolvimento Regional: SDR de Caçador; de Videira; de Joaçaba; de Campos Novos; de Concórdia.

<sup>10</sup> Calmon, Caçador, Macieira, Rio das Antas, Salto Veloso, Arroio Trinta, Treze Tílias, Iomerê, Fraiburgo, Videira, Pinheiro Preto, Tangará, Ibicaré, Água Doce, Herval d'Oeste, Joaçaba, Ibiam, Eral Velho, Luzerna, Lacerdópolis, Ouro, Campos Novos, Capinzal, Ipira, Piratuba e Alto Bela Vista.



Mapa 2: Área da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe e sua rede de afluentes  
 Fonte: Laboratório de topografia/Unoesc

A Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe possui uma área geográfica de 5.123 km<sup>2</sup>, e o referido rio percorre 290 km desde sua nascente, no município de Calmon, até desaguar no rio Uruguai (Mapa 2). A população residente nos municípios que drenam suas águas para a Bacia é de aproximadamente 240 mil habitantes, deste total, 40% é residente na área rural (DE MARCO, 2002).





Mapa 3: Mapa do estado de Santa Catarina com destaque para os municípios que possuem áreas drenadas pela Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe

Fonte: Laboratório de topografia/Unoesc 2004.

Na região Sul do Brasil, onde se encontra a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, predomina o clima temperado, com temperaturas médias de 16° a 20°. As chuvas são bem distribuídas durante o ano, mas com maior concentração no inverno, ou seja, de maio a setembro. A precipitação média anual da região é de 1,784 mm, e a evapotranspiração média anual fica em torno de 1,041 mm (BRASIL, 2003).

Quanto à disponibilidade da água, o rio do Peixe apresenta uma vazão média de longo período de 177 m<sup>3</sup>/s e uma vazão com permanência de 95% (Q<sub>95</sub>) de 14 m<sup>3</sup>/s. A demanda, por sua vez, é da ordem de 3,1 m<sup>3</sup>/s, o que representa 21,7% da vazão com permanência de 95% (Q<sub>95</sub>). Essa demanda apresenta-se distribuída da seguinte forma: uso urbano 16,1%; rural 9,7%; na criação de animais 19,4%; usos industriais 38,7%; uso em irrigação 16,1% (BRASIL, 2003, p. 252).

A vegetação apresentada, inicialmente, na região, era formada por campos e pelas matas de araucária que compõem a Mata Atlântica, porém, com a expansão das atividades agrícolas e o processo de urbanização, a região encontra-se intensamente desmatada, restando apenas pequenas áreas onde permanece a vegetação original (BRASIL, 2003, p. 249).

A agricultura desenvolvida na região destina grande parte de sua produção para o abastecimento das agroindústrias, todavia, como o relevo é montanhoso e

apresenta alta pedregosidade, tem-se uma condição irregular para a agricultura. Nessa região, predominam os minifúndios e a agricultura familiar, além da criação de aves e suínos. As práticas inadequadas da agricultura e os desmatamentos provocaram erosão no solo da região e isso já constitui um problema (BRASIL, 2003).

As agroindústrias de aves e suínos e as respectivas cadeias produtivas estão entre as principais atividades econômicas da região. Há, também, na região, uma grande concentração de indústrias metal-mecânicas que são fontes geradoras de resíduos. Essas atividades tornam-se, portanto, fontes consumidoras e poluidoras das águas da Bacia do Rio do Peixe.

Segundo o Plano Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 2003), a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe é uma das regiões hidrográficas que apresentam conflitos entre o lançamento de efluentes urbanos, rurais (proveniente da criação de aves e suínos) e da indústria de celulose. Também, conforme o PNRH, esses efluentes requerem aplicação de novas tecnologias para tratamento e reaproveitamento desses resíduos.

A população de toda a Região Hidrográfica do Uruguai, em 2000, era de 3.834.654 habitantes (2,3% da população do país), com maior concentração nas unidades hidrográficas Chapecó (11,7%), Canoas (11,6%), Ibicuí (10,9%) e Turvo (10,5%). A população urbana representa 68,4% da população total na Região Hidrográfica do Uruguai, e a densidade demográfica é de 22,0 hab/km<sup>2</sup>, enquanto a média do Brasil é 19,8 hab/km<sup>2</sup> (BRASIL, 2003). Na Bacia do Rio do Peixe, a população estimada é de 241.873 habitantes e a densidade demográfica é de aproximadamente 47 hab/km<sup>2</sup>, mais do que o dobro da média da Bacia e da média nacional. Essa concentração humana, em parte, é justificada pelo percentual mais elevado de pessoas residindo em áreas urbanas, cerca de 73%, e pelo pequeno tamanho das propriedades rurais.

Entre os vinte e seis municípios atingidos pela Bacia, quinze têm a sua sede (área urbana) banhada e drenada diretamente pelo rio do Peixe. Outros sete municípios vertem suas águas a esse rio de forma indireta, por meio de afluentes, e quatro municípios apresentam suas sedes administrativas (cidades) fora da área da Bacia. Isso gera uma situação na qual as cidades a jusante são afetadas, de forma direta, pelas atividades desenvolvidas nas áreas rurais e nas cidades localizadas a montante.



SDR	Município	Área urbana drenada pela Bacia	Área (km²)			População (hab.)			
			Total do município	Drenada pela Bacia	% Drenado pela Bacia	Urbana	Rural	Total	Na área drenada pela Bacia
Caçador	CAÇADOR	Sim	998,60	998,6	100%	55.400	7.785	63.185	63.185
	CALMON	-----	633,70	139,4	22%	1.387	2.076	3.463	457
	RIO DAS ANTAS	Sim	342,80	342,8	100%	2.219	3.893	6.112	6.112
	MACIEIRA	Sim	235,40	235,4	100%	305	1.597	1.902	1.902
	<b>Subtotal</b>		<b>2.210,50</b>	<b>1.716,2</b>	<b>78%</b>	<b>59.311</b>	<b>15.351</b>	<b>74.662</b>	<b>71.656</b>
Videira	ARROIO TRINTA	Sim	112,10	112,1	100%	2.095	1.393	3.488	3.488
	FRAIBURGO	-----	434,80	19,8	5%	27.512	5.325	32.837	240
	IOMERÊ	Sim	111,60	111,6	100%	682	1.871	2.553	2.553
	PINHEIRO PRETO	Sim	66,60	66,6	100%	1.141	1.578	2.719	2.719
	SALTO VELOSO	Sim	101,80	101,8	100%	2.829	1.074	3.903	3.903
	TANGARÁ	Sim	422,00	422,0	100%	4.230	4.519	8.749	8.749
	VIDEIRA	Sim	377,80	377,8	100%	35.655	5.800	41.455	41.455
<b>Subtotal</b>		<b>1.626,70</b>	<b>1.211,68</b>	<b>74%</b>	<b>74.144</b>	<b>21.560</b>	<b>95.704</b>	<b>63.107</b>	
Joaçaba	ÁGUA DOCE	Sim	1.309,00	155,8	12%	3.137	3.684	6.821	3.579
	CAPINZAL	Sim	290,60	232,5	81%	15.466	4.502	19.968	19.114
	ERVAL VELHO	Sim	231,70	231,7	100%	2.155	2.112	4.267	4.267
	HERVAL D'OESTE	Sim	212,60	212,6	100%	17.123	2.899	20.022	20.022
	IBICARÉ	Sim	168,30	168,3	100%	1.240	2.336	3.576	3.576
	JOAÇABA	Sim	213,00	213,0	100%	21.655	2.380	24.035	24.035
	LACERDÓPOLIS	Sim	69,10	69,1	100%	982	1.188	2.170	2.170
	OURO	Sim	209,50	167,6	80%	4.157	3.254	7.411	6.760
	TREZE TÍLIAS	Sim	177,80	177,8	100%	2.909	1.932	4.841	4.841
	LUZERNA	Sim	116,00	116,0	100%	3.962	1.603	5.565	5.565
<b>Subtotal</b>		<b>2.997,60</b>	<b>1.744,35</b>	<b>58%</b>	<b>72.786</b>	<b>25.890</b>	<b>98.676</b>	<b>93.930</b>	
Concórdia	ALTO BELA VISTA	-----	104,00	5,5	5%	520	1.575	2.095	83
	IPIRA	Sim	150,00	150,0	100%	2.208	2.763	4.971	4.971
	PIRATUBA	Sim	148,70	148,7	100%	2.706	3.096	5.802	5.802
	<b>Subtotal</b>		<b>402,70</b>	<b>304,21</b>	<b>76%</b>	<b>5.434</b>	<b>7.434</b>	<b>12.868</b>	<b>10.856</b>
Campos novos	CAMPOS NOVOS	-----	1.632,00	97,9	6%	22.532	6.175	28.707	371
	IBIAM	Sim	147,00	147,0	100%	501	1.453	1.954	1.954
	<b>Subtotal</b>		<b>1.779,00</b>	<b>244,92</b>	<b>14%</b>	<b>23.033</b>	<b>7.628</b>	<b>30.661</b>	<b>2.325</b>
<b>TOTAL</b>		<b>9.016,50</b>	<b>5.221,4</b>	<b>58%</b>	<b>234.708</b>	<b>77.863</b>	<b>312.571</b>	<b>241.873</b>	

Quadro 5: Dados territoriais e populacionais dos municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, segundo as SDRs

Fontes: Casan, Simae Joaçaba, Simae Capinzal, Relatório de pesquisa do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe.<sup>11</sup>

Politicamente, essas cidades fazem parte da área de abrangência de cinco diferentes Secretarias de Desenvolvimento Regional que, total ou parcialmente, participam da Bacia Hidrográfica em questão. Além disso, salienta-se que toda a área da Bacia está sob a atuação do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, conforme Decreto Nº 2.772 do Governador do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2001).

A SDR de Caçador é composta por sete municípios, dos quais, apenas quatro, localizados na cabeceira da Bacia, drenam suas águas, total ou parcialmente para o rio do Peixe. A soma da área que faz parte da Bacia desses quatro municípios

<sup>11</sup> Os valores relativos à população residente na área drenada pela Bacia foram estimados somando-se a população urbana, no caso de municípios nos quais essa área verte para a Bacia Hidrográfica, com o resultado da multiplicação da população rural vezes o percentual da área rural do município.

totaliza 1.716 km<sup>2</sup>, o que representa 32,9% da área total da Bacia. A população estimada residente nessa área é de 71.656 habitantes, ou seja, 30% da população da área da Bacia.

Todos os sete municípios que compõem a SDR de Videira drenam, ao menos parcialmente, as suas águas ao rio do Peixe. Assim, 74% da área total da SDR, de 1.626,70 km<sup>2</sup>, drenam para a Bacia, o que representa uma área de 1.211,68 km<sup>2</sup> e 23,2% do total da Bacia. A população estimada, dessa SDR, que reside na área da Bacia é de 63.107 habitantes, 26% da população total da Bacia.

A SDR de Joaçaba é composta por doze municípios; destes, dez vertem suas águas ao rio do Peixe. Do total de 98.676 habitantes, 95% estão na área de abrangência da Bacia, representando 39% da população total da Bacia. A área dos municípios que contribui para a Bacia é de 1.744,35 km<sup>2</sup>, representando 33,4% da área total.

Dos oito municípios que compõem a Secretaria de Desenvolvimento Regional de Campos Novos, apenas o município-sede e o município de Ibiã vertem suas águas ao rio do Peixe por meio de afluentes. A sua contribuição é de 4,7% do território e 1 % da população da Bacia.

A SDR de Concórdia é composta por dezesseis municípios, porém apenas três fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe; as cidades de Piratuba e Ipira drenam diretamente para esse curso d'água, ao passo que o município de Alto Bela Vista drena, de maneira parcial, as águas ao rio do Peixe por meio de afluentes. No total, a contribuição desses municípios é de 5,8% do território e 4% da população da Bacia.

A SDR de Joaçaba é a que apresenta a maior influência na Bacia, com mais de um terço da área e quase 40% da população residente. Essa Secretaria junto com as secretarias de Videira e Caçador são responsáveis por 89,5% da área da Bacia e por 95% da população estimada residente nessa área. Observa-se que a contribuição das próprias Secretarias de Desenvolvimento Regional para a Bacia é bastante distinta. O mesmo acontece com os municípios, pois alguns deles possuem sua sede administrativa banhada pelo rio, outros apenas têm uma pequena parcela de seu território drenado para a Bacia e alguns, localizados a jusante, sofrem diretamente a influência dos demais municípios localizados nas partes mais altas da Bacia.

#### 4.1.1 Gestão da bacia hidrográfica

A Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, no que se refere ao modelo e aos instrumentos de gestão, segue as proposições da Política Nacional de Recursos Hídricos<sup>12</sup>, possuindo um Comitê de Bacia, criado em 04 de setembro de 2002, através de Decreto Nº 5.627, do governador do Estado de Santa Catarina (Anexo A).

O Comitê, conforme o seu regimento interno, é formado por representantes de usuários de água, por representantes da sociedade civil e por representantes de órgãos e entidades governamentais.

Ressalta-se que, entre todos os quarenta e cinco integrantes do Comitê existe apenas um assento para representante das câmaras de vereadores dos municípios que fazem parte da Bacia e um assento para representante das associações de municípios (ver relação completa dos representantes no Anexo A). Não há a participação de representantes dos poderes executivos municipais. Isso reforça o distanciamento entre a gestão pública municipal e a gestão da água na Bacia.

Na bacia do Rio do Peixe, em consequência da indefinição de aspectos operacionais na legislação estadual relacionados à cobrança pelo uso da água, não existe uma Agência de Água ou outro organismo de caráter especificamente executivo para a Bacia. Para fazer frente às dificuldades relacionadas às propostas e projetos apresentados no Comitê, este criou um Núcleo de Apoio Técnico e um Núcleo de Apoio Administrativo, além da comissão consultiva, criada para assessorar a presidência do Comitê.

Quanto a questões operacionais, os Núcleos de Apoio e alguns dos organismos representados no Comitê tomam a iniciativa de apresentar projetos e, em alguns casos, implementá-los, considerando os interesses e as proposições do Comitê. Essas ações, citadas nas Atas e no Planejamento 2006-2007 do Comitê, constantes nos Anexos, de maneira geral, são pontuais e isoladas e foram consideradas na análise de verificação da aplicabilidade.

#### 4.2 VERIFICAÇÃO DA APLICABILIDADE

A verificação da aplicabilidade foi efetuada respeitando-se as fases propostas no modelo, a fim de que fosse possível identificar pontos a serem melhorados ou eventuais situações de conflito e dificuldade de implementação.

---

<sup>12</sup> Conforme definição da Lei Federal 9.433 de 1997.

#### 4.2.1 Fase 1: preparação

Entre as etapas da fase de preparação, a primeira a ser desenvolvida é a criação de um Grupo Executivo composto pelas comissões de divulgação, de comunicação e de diagnósticos e propostas. Cada uma dessas comissões tem atribuições específicas, conforme demonstrado no item 4.2.1.

A criação do Grupo Executivo, por tratar-se de uma atividade operacional e técnica, pode ser desenvolvida pela Agência de Água da bacia. É possível até mesmo que a agência assuma essas funções com seus próprios quadros. Em casos nos quais a Agência de Água da bacia não está criada e instalada, o próprio comitê pode definir a criação do grupo executivo. Ressalta-se, entretanto, a necessidade de capacitação técnica adequada das pessoas designadas para essas atividades assim como a condição de que o grupo possa dar continuidade ao processo. Pois, uma vez iniciada a aplicação do sistema, a descontinuidade na realização das etapas poderá comprometer a credibilidade por parte das comunidades locais.

As ações a serem desenvolvidas pelas comissões de comunicação e mobilização objetivam envolver as comunidades no processo que se seguirá. Com esse intuito, são previstas, basicamente, ações de comunicação e divulgação de todo o processo para a comunidade em geral e ações de mobilização que consistem em atividades como assembleias, seminários, capacitações, cujo objetivo é integrar os cidadãos ao processo de gestão, a fim de garantir que esse processo seja participativo.

##### 4.2.1.1 Etapa 1: criação do Grupo Executivo

Assim como propõe o modelo, observou-se, por intermédio da análise dos documentos do Comitê da Bacia do Rio do Peixe, a criação de grupos para a realização de algumas atividades, mesmo antes da implantação da Agência de Águas da Bacia, órgão subordinado ao Comitê com a finalidade executiva. Entretanto, não há uma alocação específica de recursos disponíveis para o desenvolvimento das atividades, tampouco uma definição de proposta de trabalho ou de procedimentos a serem adotados para dar conta da elaboração e desenvolvimento das propostas.

No caso do Comitê Rio do Peixe, foi criado, por meio de seu estatuto (Apêndice A), uma Secretaria Executiva, com atribuições relacionadas ao assessoramento técnico do Comitê e do seu presidente, ao acompanhamento dos estudos decorrentes das atividades do Comitê, à coordenação da implementação de ações que tenham sido aprovadas pelo Comitê e ao acompanhamento da execução de programas e projetos aprovados pelo Comitê, entre outras. Essa Secretaria poderá ser auxiliada por dois Núcleos de Apoio, um Técnico, composto por profissionais indicados pelas organizações integrantes do Comitê Rio do Peixe, cuja função é subsidiar o Comitê com dados técnicos necessários ao desenvolvimento de suas atividades, e outro Administrativo, também composto por profissionais indicados pelas organizações integrantes do Comitê Rio do Peixe, cuja função é dar ao Comitê o suporte administrativo necessário ao desenvolvimento de suas atividades.

O Regimento interno do comitê ainda propõe a criação de uma Comissão Consultiva destinada assistir a presidência do Comitê e oferecer sugestões, relatar processos e opinar sobre o plano de recursos hídricos, o orçamento, as contas e os planos de aplicação de recursos da Agência de Águas e outros assuntos encaminhados pela Assembléia Geral. Essa comissão também é composta por representantes do Comitê.

Apesar disso, houve, ainda, outras iniciativas de implementar células de trabalho dentro do Comitê para que, embora seja a sua finalidade deliberativa, pudesse iniciar o desenvolvimento de algumas ações mesmo sem a criação da Agência de Águas da Bacia. Na reunião do Comitê, de 26 de abril de 2002, foi sugerida a “criação de um subcomitê de trabalhos – câmara técnica [...] o que foi acatado pelos presentes” (Ata 01/2002, constante no Anexo B). Em reunião, dia 28 de junho de 2002, ao tratar da composição do Núcleo de Apoio Técnico, foi sugerido, novamente, a necessidade de se criar câmaras técnicas.

Apesar dos núcleos previstos no Regimento da instituição, verifica-se, conforme Ata da reunião do Comitê, de 31 de outubro de 2002 (Ata 03/2002, Anexo B), que diversas ações são efetivadas pelas organizações participantes, mas de forma pontual e isolada. Não há uma participação efetiva do Comitê, tampouco um plano de ação com objetivos de longo prazo definidos ou um procedimento referencial para a elaboração e o desenvolvimento das propostas.

Ainda seguindo a tendência de criar um grupo operativo no Comitê, conforme a Ata 01/2003, referente à reunião realizada em 25 de abril de 2003 (Anexo B, p. 1), o Núcleo de Apoio Técnico propõe a criação de dois Grupos de Trabalho, o Grupo de Trabalho de Sistemas de Informações e o Grupo de Trabalho de Gestão, “com o intuito de planejar as assembléias, as ações de gestão e planejamento e proporcionar maior envolvimento dos componentes do Comitê”.

Observa-se que o Comitê buscou, em diversos momentos, organizar estruturas operacionais para realizar atividades de comunicação e mobilização, assim como de pesquisa, atividades essas que, muitas vezes, acabaram sendo executadas pelas instituições participantes. Nesse sentido, a proposta do modelo da criação de um Grupo Executivo vem ao encontro dessas necessidades. As características e estrutura desse Grupo dependem claramente do tamanho do desafio a ser enfrentado e da urgência com que se esperam os resultados.

#### 4.2.1.2 Etapa 2: ações de comunicação

As ações de mobilização estão voltadas para a sociedade e têm a finalidade de levar a toda a população informações sobre as atividades do Comitê e as ferramentas de participação disponíveis. Também, é objetivo das ações de comunicação informar a sociedade sobre o estado dos recursos hídricos e as formas de participação na conservação deles.

Analisando-se as atividades do Comitê Rio do Peixe, verifica-se que existe uma preocupação com ações dessa natureza. Mesmo sem a definição de uma campanha específica e sem um projeto de comunicação integrado ao gerenciamento, o Comitê tem desenvolvido ações com o intuito de sensibilizar a comunidade local sobre os problemas relacionados aos recursos hídricos. A primeira delas foi uma campanha publicitária desenvolvida na televisão, com abrangência em toda a área da Bacia, salientando a importância da preservação dos ecossistemas fluviais, conforme a Ata de 29 de novembro de 2004 (Anexo C).

Ainda segundo a mesma Ata, outras iniciativas de divulgação foram citadas, entretanto, até o momento, apenas a página do Comitê na *internet* foi elaborada.

Em documentos mais recentes, mais precisamente no Plano de Ação 2006-2007 (Anexo C), também se observa a preocupação com a divulgação sobre o Comitê e a Bacia Hidrográfica. Entre os cinco eixos de ação expostos no documento,

um deles se refere especificamente à “Disponibilização/socialização da informação junto à comunidade e à sociedade regional”.

Essa falta de informações sobre as condições da Bacia e sobre a disponibilidade dos recursos hídricos nos afluentes do rio do Peixe foi citada pelos prefeitos participantes de grupo de discussão (Apêndice C). Conforme o PM1, está havendo uma grande demanda por recursos hídricos no interior do município, mas não existem informações sobre a disponibilidade de água, tanto para os mananciais superficiais como para os mananciais subterrâneos.

Essa situação repete-se em outros municípios. O PM4 salienta que:

[...] está uma febre de furar poços, tem praticamente um [poço] no interior a cada quilômetro [...] por cinquenta metros de distância, às vezes, de um vizinho para outro, os dois têm um poço artesiano [...], é cada um por si e Deus por todos, cada um perfura o seu e quero a água pra mim.

A preocupação dos prefeitos com o individualismo dos produtores rurais e das empresas na busca por mananciais de água, sem parâmetros de controle e com a mentalidade apropriativa, é generalizada. O PM3 salienta, sobre a fala anterior do PM4, que “Uma empresa conseguiu perfurar um poço onde o vizinho precisa de água, mas ela não cede, porque ‘o poço é meu’ [da empresa]”.

Nesse sentido, existe uma preocupação, por parte dos prefeitos, com a disponibilização da informação entre os municípios para possibilitar uma gestão mais integrada. Conforme comentário do PM5, existe a necessidade de:

[...] integrar dados, por município, para que a gente pudesse aprimorar esse trabalho. [...] eu acho que tinha que aprofundar esse debate, que integrar esse tipo de dados de cada município, porque até eu não sei o que acontece em Erval Velho, em Ouro, assim como os outros prefeitos também não sabem, né.

Ainda quanto à comunicação e divulgação, ressalta-se que, em nenhum momento, os prefeitos mencionaram algum projeto ou ação desenvolvida pelo Comitê, no entanto foram lembradas ações realizadas por outras instituições como Epagri (Projeto Microbacias) e Fatma (na concessão de licenças ambientais para exploração de poços artesianos e para a suinocultura). Dessa forma, fica evidente a falta de comunicação e integração entre as prefeituras municipais e o Comitê.

Constata-se que, diferente do previsto no modelo, as ações do Comitê ainda são pontuais e isoladas, carecendo de um planejamento de longo prazo e de metas

definidas. Da mesma forma, não há um envolvimento ou direcionamento das informações para as prefeituras integrantes da Bacia.

Tendo como referência essas informações, considera-se que as ações de comunicação previstas no modelo caminham na direção das necessidades sentidas pelo Comitê e pelas prefeituras e vêm preencher lacunas existentes de comunicação e integração entre as prefeituras acerca de questões relacionadas à utilização e gestão dos recursos hídricos.

#### 4.2.1.3 Etapa 3: ações de mobilização

Conforme o modelo, para efetivar as ações de comunicação, sugere-se desenvolver, de forma simultânea, um plano de mobilização das comunidades envolvidas. Esse plano deve ser composto por seminários, palestras, cursos de capacitação e treinamentos e cursos de educação para a cidadania. Essas ações precisam ser realizadas envolvendo todos os municípios que fazem parte da Bacia e podem ser realizadas para grupos específicos como vereadores, funcionários públicos, agricultores, industriais, entre outros.

Verificou-se que o Comitê só começou a preocupar-se com ações dessa natureza há pouco tempo. No Plano de Ação 2006-2007 (Anexo C), existem três dos 5 eixos temáticos de ação relacionados a essa proposta: capacitação de agentes, usuários e gestores; promoção de eventos relacionados ao meio ambiente; fortalecimento da representação política do Comitê em órgãos governamentais e na sociedade regional. Dentro das ações propostas nesses eixos temáticos, merece destaque a ação “Promoção de reuniões e encontros com as Câmaras de vereadores, o Ministério Público, escolas, empresas e órgãos relacionados ao meio ambiente” (Anexo C).

Entre os atores locais, apenas o Secretário Regional comentou a importância da realização de mutirões e ações de mobilização social como forma de conscientização, embora reconhecendo a pouca utilização dessas práticas.

De modo geral, percebe-se que as iniciativas do Comitê vêm ao encontro das propostas do modelo no que se refere às três etapas da fase de preparação, denotando a sua necessidade e aplicabilidade. Todavia, não se percebe, até o momento, nessas ações, planejamento adequado, de forma integrada, tampouco as metas visadas.



Verifica-se, portanto, que a proposta do modelo, na fase de preparação, envolve um conjunto de ações nas quais podem ser inseridas as iniciativas desenvolvidas pelo Comitê. Todavia, a proposta do modelo vai além e apresenta elementos complementares que integram as atividades e abrem caminho para as outras fases e etapas do processo de implantação da gestão dos recursos hídricos.

#### 4.2.2 Fase 2: diagnóstico

Essa fase do modelo está dividida em partes: o inventário documental, as assembleias municipais e a sistematização das informações. A verificação da aplicabilidade dessa fase será desenvolvida individualmente em cada uma das suas etapas.

##### 4.2.2.1 Etapa 1: inventário documental

Inicialmente, deve-se considerar que o Comitê não possui uma avaliação integrada da Bacia. Da mesma forma, não existe um procedimento padronizado ou relatórios específicos para avaliar as condições da Bacia. Existe, atualmente, uma série de documentos e estudos isolados, realizados por entidades participantes do Comitê, que tratam de temas relacionados aos problemas de gestão e uso da água disponíveis, para acesso eletrônico, através do *site* do Comitê.

No que se refere à organização da informação e à sua disponibilização para facilitar o processo de gestão, alguns comentários, por parte dos gestores públicos municipais e do secretário de desenvolvimento regional, denotavam a falta de dados e informações e a própria preocupação com essa deficiência, mas em nenhum momento foi comentada a necessidade de estruturar e organizar esse tipo de dados.

A etapa do inventário documental, conforme descrito no item 4.2.2.1, deve ser desenvolvida por técnicos vinculados à comissão de diagnóstico do grupo executivo e envolve a coleta de dados e informações, em especial nas instituições públicas da Bacia, capazes de traduzir a situação da realidade local no que se refere aos recursos hídricos.

Conforme a proposta, os dados devem ser coletados tendo como referência os municípios, de forma que se possa identificar as situações individualizadas. Para isso, foram sugeridos, no item 4.2.2.1, uma série de fatores críticos, de segunda e

primeira ordem, além de indicadores de pressão-estado-resposta, a serem considerados nessa avaliação inicial.

Assim, os dados foram coletados tendo como referência o município de Joaçaba, a fim de possibilitar a análise do desempenho do município, conforme demonstrado nos Quadros 6, 7, 8.

PERSPECTIVA SOCIAL																
FATORES CRÍTICOS	INDICADORES															
	PRESSÃO	Un.	Valor	Atual.	Fon- te	ESTADO	Un.	Valor	Atual.	Fon- te	RESPOSTA	Un.	Valor	Atual.	Fon- te	
Saúde	Ocorrência de doenças relacionadas à água.	% de mananciais analisados com contaminação por coliformes.	%				Nº de casos de doenças relacionadas à água.	Un.			Programas de prevenção de doenças relacionadas à água.	Un.	0	2006	PM	
		% de domicílios sem tratamento de esgoto.	%	77,96	2001	SNIU	Nº de óbitos por doenças relacionadas à água.	Un.								
	Acesso à água tratada.	Taxa de crescimento de domicílios.	%	-1,41	2001	SNIU	Domicílios sem acesso à água tratada.	%	11	2000	SNIU					
	Acesso ao serviço de coleta e tratamento de esgoto.	Taxa de crescimento de domicílios.	%	1,6	2001	SNIU	% de domicílios com coleta de esgoto.	%	22,04	2005	SNIS	Investimentos em esgotamento sanitário.	R\$ 1.000	84,9	2005	SNIS
							% de domicílios com banheiro e fossa séptica.	%	67,10	2005	SNIS					
							índice de tratamento do esgoto coletado.	%	100	2005	SNIS					
	Acesso aos serviços de coleta e destinação de lixo domiciliar.	Taxa de crescimento da população.	%	-1,41	2001	SNIU	% de domicílios com coleta de lixo.	%	89,3	2000	SNIU	Investimento em coleta e tratamento de lixo.	R\$ 1.000	0	2006	PM
		Quantidade de resíduos gerada/hab./mês.	kg/ha b	30	2005	PM	% do lixo com tratamento adequado.	%	89,3	2000	PM	% do lixo separado através de coleta seletiva.	%	0	2006	PM

Quadro 6: Levantamento das informações por municípios, município de Joaçaba, perspectiva social

(continua)

Educação	Existência de programa de educação ambiental nas escolas.	% de alunos matriculados no ensino fundamental.	Un.	4783	2000	SNIU	% do total de alunos que participam de programas de educação ambiental.	%	5	2002	PM	Inserção de conteúdo específico sobre os recursos hídricos da Bacia nos programas de educação ambiental.	S / N	N	2002	PM
							% de alunos que participam de ações práticas de educação ambiental.	%	1,5	2006	PM	Capacitação de professores em educação ambiental.	%	5	2006	PM
	Campanhas de educação ambiental para a população.	Número de participantes nas reuniões de fóruns e Conselhos ambientais	Un.	0	2006	CBHRP /PM	Quantidade de campanhas de educação ambiental realizadas por ano.	Un.	2	2006	CBH RP	Novos projetos de educação ambiental.	Un.	0	2006	CBH RP
						Quantidade de pessoas envolvidas nas campanhas.	Un.	800	2006	CBH RP						
Cultura	Festas, eventos e hábitos culturais relacionados à utilização dos recursos hídricos da bacia.					Número de eventos relacionados aos recursos hídricos realizados no ano*.	%	0	2006	PM	Aumento no número de pessoas envolvidas em eventos relacionadas aos recursos hídricos.	%	0	2006	PM	
						Número de acessos ao site do CBHRP.	Un./ mês	250			CBH RP					
						Percentual da população envolvida nos eventos.	%	0	2006	PM						

(continuação)

Lazer	Acesso às atividades de entretenimento* e prática desportiva** desenvolvidas utilizando-se os recursos hídricos.		Número de atividades** relacionadas aos recursos hídricos disponibilizadas à população.	Un.	0	2006	PM	Aumento no número de pessoas participantes em atividades relacionadas aos recursos hídricos.	Un.	0	2006	PM
			Número de pessoas participantes nas atividades.	Un.	0	2006	PM					
	Acesso a áreas verdes, áreas de beleza cênica e de conservação dos recursos naturais.		Número de áreas disponíveis e de acesso público.	Un.	1	2006						
Cidadania	Participação popular.	Número de participantes nos fóruns relacionados ao meio ambiente.	Número de fóruns para participação popular relacionados ao meio ambiente no município.	Un.	0	2006	CBHRP, PM,	Participação do CBHRP na organização dos fóruns para participação popular relacionados ao meio ambiente no município	S/N	0	2006	CBH RP
		Número de participantes nas assembleias municipais do Singirh.	Existência de Conselho municipal do meio ambiente.	S/N	0	2006	PM,	Participação do CBHRP na organização das assembleias municipais	S/N	0	2006	CBH RP
			Número de acessos ao site do CBHRP	Un./mês	250	2006	CBH RP	Ações de divulgação dos fóruns e dos resultados das reuniões	Un.	0	2006	CBH RP

\* Procissões, competições náuticas, travessias, festas, outros.

\*\* acesso a embarcadouros, aulas de esportes náuticos, empresas de rafting e canioning, passeios de barco, locais para banho, outros.

(continuação)

Cidadania	Autonomia da sociedade civil em relação às forças políticas.		Número de ONGs ambientais atuantes.	Un.	1	2006	PM	Número de divulgações das ações do CBHRP em ONGs e movimentos comunitários	Un.	8	2006	CBH RP				
			Número de propostas e projetos encaminhados ao CBHRP por iniciativa popular.	Un.	0	2006	PM									
Segurança	Situações extremas relacionadas aos recursos hídricos (secas, enchentes, enxurradas).	Número de ocorrências de situações extremas (oficiais).	Un.	1	2006	PM	Número de pessoas atendidas nos casos de situações extremas.	Un.	50	2006	PM, bom beiros, polícia	Existência de preparação para situações extremas relacionadas aos recursos hídricos	S/N	S	2006	PM
		Perdas ocorridas em virtude das situações extremas.	R\$	300		PM, Defesa Civil	Número de pessoas atendidas pelos planos de emergência.	Un.	0	2006	PM	Investimento na prevenção de situações extremas.	R\$	22	2006	PM
							Número de planos de emergência estruturados para situações extremas .	Un.	0	2006	PM	Investimento na estruturação dos planos de emergência.	R\$	0	2006	PM
	Existência de instrumentos de controle quanto à qualidade dos recursos hídricos.	Número de casos de doenças relacionadas a qualidade dos RH.	Un.				Número de indicadores monitorados periodicamente para controle da qualidade dos RH.	Un.	3	2007	Sima e	Investimento na ampliação do monitoramento.	R\$	0	2006	CBH RP
		Volume de água outorgado..	m3/a no				Número de mananciais monitorados periodicamente.	Un.	1	2007	Sima e	Investimento na ampliação do número de mananciais monitorados.	R\$	0	2006	CBH RP/P M

(continuação)

Segurança	Existência de instrumentos de fiscalização quanto ao uso dos recursos hídricos.	Número de autuações dos órgãos ambientais referentes aos RH no ano.	Un.	8	2005	Órgãos ambientais	Número de operações de fiscalização de uso dos RHs realizadas pelos órgãos ambientais e CBHRP.	Un.	5	2005	Polícia Ambiental, FAT MAC BHRP	Investimento realizado para fiscalização do uso dos RH.	R\$	1.00	0		CBHRP, órgãos ambientais
	Existência de habitações em áreas de risco (barrancas de rios, áreas inundáveis, encostas).	Existência de habitações em condições de risco.	S / N	S	2001	SNIU	Número de ações de fiscalização sobre as áreas de risco.	Un.	0	2005	Órgãos ambientais, PM	Recursos destinados à realocação das populações em áreas de risco.	R\$	1.00	0	2006	PM
	Número de habitações em área de risco.	Un.	39	2005	PM	Valores destinados à conservação das áreas de risco.	R\$	0	2006	PM, CBHRP	Existência de programas para realocação das habitações irregulares.	S/N	N	2005	PM		

(conclusão)

PERSPECTIVA AMBIENTAL																	
FATORES CRÍTICOS		INDICADORES															
		PRESSÃO	Um.	Valor	Atu-aliz.	Fonte	ESTADO	Um.	Valor	Atual.	Fonte	RESPOSTA	Um.	Valor	Atu-aliz.	Fonte	
Disponibilidade hídrica	Vazão e sazonalidade da vazão dos corpos d'água superficiais,	Volume médio mensal aduzido na área do município parte da bacia.	1000 m3	267,84	2000		% vazão utilizável comprometida.	%	22,14	2003	BRASIL	Investimentos em tratamento de efluentes.	1000 R\$	84,9	2005	SNIS	
		Volume médio mensal utilizado na diluição de efluentes.	m3			CBHRP	Vazão média disponível nos mananciais superficiais.	m3/s	0,47	2004	BRASIL	Existência de sistema de outorga.	S/N	Nao	2006	CBHRP	
							Vazão disponível nos mananciais superficiais no período seco.	m3/s	0,47	2005	BRASIL	Número de programas para redução de uso de água.	Un.	1		CBHRP / Simae	
	Vazão dos mananciais subterrâneos.	Número de novos poços artesianos perfurados.	Un./ano			CBHRP, cidasc, Fatma	Volume aduzido de poços artesianos.	m3				CBHRP, cidasc, Fatma	Implementação de sistema de outorga de água para mananciais subterrâneos.	S/N	Nao	2006	CBHRP
		Aumento do consumo de água de poços artesianos.	m3			CBHRP, cidasc, Fatma											
Qualidade das águas	Demanda biológica de Oxigênio.	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.	1.000 m3/ano	1068	2005	SNIS	Taxa média de DBO dos principais corpos d'água.	mg/l	5,87	2002	Azzolini (2002)	Valores investidos para redução dos índices de DBO das águas (tratamento de esgotos).	R\$ 1.000	84,9	2005	SNIS	
		Volume de DBO outorgado (despejo de efluentes).															
	Demanda química de oxigênio.	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.	1.000 m3/ano	1068	2005	SNIS	Taxa média de DQO dos principais corpos d'água.	mg/l	13,79	2002	Azzolini (2002)	Valores investidos para redução dos índices de DQO das águas.	R\$ 1.000	84,9	2006	CBHRP	
		Volume de DBO outorgado (despejo de efluentes).															

Quadro 7: Levantamento das informações por municípios, município de Joaçaba, perspectiva ambiental

(continua)



Qualidade das águas	Índices de coliformes.	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1068	2005	SNIS	Taxa média de coliformes fecais nos principais corpos d'água.	N.M.P./100ml	3.150	2007	Simae	Valores investidos para redução dos índices de coliformes das águas.	R\$ 84,9	2006	CBHRP	
		Número de domicílios sem fossa séptica e sem serviço de coleta de esgotos.	Un.	586	2000	SNIU	Taxa média de coliformes totais nos principais corpos d'água.	U.F.C./100ml	39500	2007	Simae					
	Concentração de nitrogênio.	Quantidade de fertilizantes utilizada por hectare.	kg/ha	5,15			Epagri	Taxa média da concentração de N total nos principais corpos d'água.	mg/l	60,05	2002	Azzolini (2002)	Valores investidos para a redução dos índices N total das águas.	R\$ 84,9	2006	CBHRP
		Número de suínos alojados na bacia / município.	Un.	37520	2000		IBGE									
		Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.	1.000 m <sup>3</sup> /ano	1068	2005		SNIS									
	Concentração de sedimentos.	% da área do município utilizada com lavouras anuais.	%	19,42	2002		Epagri	Taxa média da concentração de sólidos totais nos principais corpos d'água.	mg/l	152,33	2002	Azzolini (2002)	Valores investidos para a redução dos índices de sedimentos totais das águas.	R\$ 1.000		
		% das áreas de matas ciliares degradadas	%	39,25	2005		Unoesc / CBHRP									
	Presença de pesticidas e produtos químicos.	Quantidade de agrotóxicos utilizada por hectare.	kg/ha				Epagri	Presença de Pesticidas nas amostras de água dos mananciais.	S/N				Valores investidos para a redução da presença de pesticidas das águas.	R\$ 0	2006	CBHRP
		% da área do município utilizada com lavouras.	%	19,42	2002		Epagri	Presença de metais pesados nas amostras de água dos mananciais.	S/N	S	2006	Unoesc				

(continuação)

Utilização dos recursos hídricos	Consumo per capita de água tratada.	Crescimento do consumo médio mensal de água tratada no município.	Lt/hab.	0	2005	SNIS	Consumo médio mensal de água tratada no município.	Lt/hab. Dia	134,55	2005	SNIS	Capacidade dos projetos de reúso e utilização da água da chuva para os usuários dos serviços de abastecimento.	1000 m3	0	2006	Simae, Casan, PM	
	Consumo de água bruta.	Crescimento do consumo de água.	%				Volume consumido em usos consuntivos.	m3				CBHRP	Projetos de aumento da eficiência do uso consuntivo da água.	Un.	0	2006	CBHRP
		Crescimento da população.	Un.	144,21			Volume consumido em usos não-consuntivos.	m3				CBHRP					
		Número de empresas.	Un.	1677	2000	SNIU	Volume consumido <i>per capita</i> .	m3/hab/ dia	0,36	2003	BRASIL (2003)						
							Volume total consumido.	m3/ dia	8928	2004	BRASIL (2003)						
	Principais mananciais (superficiais ou subterrâneos) explorados.	Crescimento do volume explorado de mananciais subterrâneos.	%				% do volume consumido proveniente de mananciais subterrâneos.	%									
	Consumo por diluição de efluentes.	Crescimento do volume outorgado para despejo de efluentes.	%			CBHRP	% do volume total outorgado utilizado para despejo de efluentes.	%					Redução do volume de efluentes produzido por ano.	%			CBHRP
							Número de despejos de efluentes irregulares.	Un.				CBHRP	Número de despejos de efluentes regularizados.	Un.			CBHRP
	Outorga.	Crescimento do volume solicitado para outorga.	%	%		CBHRP	Relação entre volume outorgado e volume outorgável.	%				CBHRP	Volume economizado por projetos de reúso e tratamento de efluentes.	m3			Simae, Casan, CBHRP
							Volume outorgado não utilizado.	1.000 m3/ano				CBHRP					

(continuação)

Áreas de preservação	Áreas de preservação permanente (APP).	Variação do tamanho das APP com uso inadequado.	%	0	2005	Unoesc CBHRP	% das APPs em bom estado de conservação.	%	60,75	2005	Unoesc CBHRP	Existência de alternativas de valorização das APPs no plano diretor.	S/N	S	2006	PM	
													Existência de fiscalização das APPs.	S/N	S	2006	PM
														Programa de reposição das APPs.	S/N	N	2006
	Áreas de mata ciliar.						% das áreas de mata ciliar em bom estado de conservação.	%	60,75	2005	Unoesc CBHRP	Existência de alternativas de valorização das áreas de mata ciliar no plano diretor.	S/N	S	2006	PM	
													Existência de fiscalização das áreas de mata ciliar.	S/N	S	2006	PM
													Programa de reposição das áreas de mata ciliar.	S/N	N	2006	PM
	Existência de mecanismos para garantir a preservação dessas áreas.	% de APPs, áreas de matas ciliares sem adequado estado de conservação.	%	39,25	2005	Unoesc CBHRP	Existência de Unidades de Conservação no município.	S/N	N	2006	PM	Valores gastos na recuperação e conservação de Unidades de Conservação.	R\$	0	2006	PM	
		% da área verde no município (áreas de matas, áreas de vegetação nativa em recomposição e áreas de parques e praças).	%	48,55	2005	Unoesc CBHRP	Existência de corredores ecológicos no município.	S/N	N	2006	BHRP/PM	Existência de programa de valorização das Unidades de Conservação.	S / N	N	2006	PM	
							Existência de programas municipais de educação ambiental.	S/N	S	2006	PM						

(continuação)

Poluição	Quantidade e destinação dos resíduos domésticos municipais.	Crescimento da população.	%	0,6	2006	SNIU	Quantidade média de resíduos domésticos produzidos por habitante por dia.	kg/hab	1,1	2006	PM	Valores investidos na divulgação e estruturação de programas públicos de coleta seletiva.	1000 R\$	0	2006	PM	
		Volume de lixo doméstico produzido.	ton/dia	26,4726	2006	PM	% do lixo doméstico destinado a programas de coleta seletiva.	%	0	2006	PM	Número de programas privados de coleta seletiva.	Un.	0	2006	PM	
							% da população atendida por coleta de lixo.	%	89,3	2000	SNIU						
							% do lixo doméstico com destinação adequada.	%	89,3	2000	SNIU						
		Número de estabelecimentos hospitalares.	Un.	2	2005	PM	Quantidade de resíduos de serviços de saúde.	m3/mês	18,3	2005	PM	Existência de fiscalização sobre a produção e manejo dos RSS.	S/N	S	2006	PM	
	Resíduos dos serviços de saúde (RSS).	Número de estabelecimentos de serviços de saúde.	Un.	167	2006	PM	% do volume dos resíduos de serviços de saúde com destinação adequada.	%	100	2006	PM						
		Número dos estabelecimentos industriais.	Un.	129	2005	PM	Quantidade de resíduos industriais produzidos.	ton				PM	Quantidade de resíduos industriais destinados a programas de reciclagem ou reuso.	ton			PM
	Resíduos industriais.	Aumento na quantidade produzida de resíduos industriais.	ton.				% do volume dos resíduos industriais com destinação adequada.	%									

(continuação)

Poluição	Resíduos de atividades agropecuárias.	Propriedades com mais de 100 cabeças de suíno.	%	81	2002	Epagri/LAC	Tamanho do rebanho suíno do município.	Un.	51091	2002	Epagri/LAC	Sistemas integrados de produção (manejo ecológico de pragas).	Un.	0	2006	Epagri/LAC	
		Crescimento da quantidade de aves criadas no município.	%			Epagri/LAC	Quantidade de aves criadas no município.	1000 un.				Epagri/LAC	Investimento em programas de coleta de embalagens de agrotóxicos.	R\$	0	2006	PM, Epagri
		% de propriedades com destino adequado para as embalagens de agrotóxicos.	%	96,7	2002	Epagri/LAC	Quantidade de agrotóxicos vendida.	ton./ha / ano				Epagri	Investimento em programas de manejo integrado de pragas e cultivos orgânicos.	R\$	0	2006	PM, Epagri
Infra estrutura de Saneamento	Drenagem urbana.	% de mata ciliar urbana destruída.	%	78	2005	Unoesc / CBHRP	% da população atendida pela rede pluvial.	%	75	2005	PM	Legislação sobre uso e ocupação do solo.	S / N	S	1999	SNIU	
		% de impermeabilização do solo urbano.	%				Ocorrências de enxurradas no ano.	Un	7	2006	PM	Investimentos em ampliação da rede de drenagem urbana.	R\$	350 1.000	2006	PM	
		Taxa de urbanização.	%	90,1	2000	SNIU							Recursos destinados à recuperação da mata ciliar.	R\$	0 1.000	2006	CBHRP /PM
	Acesso à água tratada.	Taxa de crescimento da população.	%	0,6	2001	SNIU	% de domicílios atendidos por água tratada.	%	100	2005	SNIS	Investimento para aumento do acesso à água tratada.	R\$	686,39 1.000	2005	SNIS	
		Crescimento da demanda por água.	m3/ ano	26000	2005	SNIS											

(continuação)

Infra-estrutura de Saneamento	Acesso a tratamento de esgoto.	Taxa de crescimento da população.	%	0,6	2001	SNIU	% de domicílios atendidos por tratamento de esgotos.	%	22,04	2005	SNIS	Investimento para aumento do acesso ao serviço de tratamento de esgotos.	R\$ 1.000	84,9	2005	SNIS
							Volume de esgotos tratados.	1.000 m3/ ano	302	2000	SNIS					
		Crescimento da produção de esgotos.	1.000 m3/ano	54	2005	SNIS	% de domicílios atendidos por fossa séptica.	%	65,69	2001	SNIS	Aumento do volume tratado.	%	2	2006	Simae
	Acesso ao serviço de coleta de esgoto.	Aumento do número de domicílios.	%	140	2005	PM	% de domicílios atendidos por serviço de coleta de esgotos.	%	22,04	2005	SNIS	Investimento para aumento do acesso ao serviço de coleta de esgotos.	R\$ 1.000	84,9	2005	SNIS
		% de domicílios sem coleta de esgotos e sem fossa séptica.	%	13	2000	SNIU										
	Acesso aos serviços de coleta de lixo domiciliar.	Taxa de crescimento da população.	%	0,6	2001	SNIU	% de domicílios atendidos por coleta de lixo regular.	%	89,3	2000	SNIU	Investimento para aumento do acesso ao serviço de coleta de lixo regular.	R\$ 1.000	0	2006	PM
		Crescimento da produção de lixo.	1.000 ton/ano	20	2005	SNIS	Quantidade de lixo coletado.	1.000 ton/ ano	23,6	2000	SNIU					
	Serviços de destinação final de lixo domiciliar.	Crescimento da produção de lixo.	1.000 ton/ano	20	2006	SNIS	% do lixo com destinação adequada.	%	100	2001	SNIU	Investimento para aumento do serviço de destinação final do lixo.	R\$ 1.000	0	2006	PM
							Volume de lixo sem destinação adequada.	1.000 ton/ano	0,0	2000	SNIU	Existência de programa de coleta seletiva.	S / N	N	2006	PM
							% do lixo sem destinação adequada.	%	0	2000	SNIU	Investimento em campanhas de coleta seletiva.	R\$ 1.000	0	2006	PM

(continuação)

Uso do solo	Distribuição espacial da população.	Aumento do número de habitantes na área urbana.	Un.	150	2006	IBGE	% da população total do município residindo em área urbana.	%	90,1	1999	IBGE	Existência de plano diretor no município.	S / N	S	2006	PM	
							Densidade demográfica.	hab/km1	81,2	2000	IBGE						
							Densidade demográfica urbana.	hab/km2	4000	2006	IBGE						
							% de área verde nas áreas urbanas.	%	4,5	2005	PM Unoesc CBHRP						
							% das atividades industriais e agroindustriais desenvolvidas em área urbana.	%	97	2005	PM	Existência de plano diretor no município com abrangência rural.	S / N	N	2006	PM	
							% de área verde nas áreas urbanas.	%	43	2005	PM Unoesc CBHRP						
	áreas verdes*.	Crescimento da população.	%	0,6	2000	IBGE	% de área verde nas áreas urbanas.	%	43	2005	PM Unoesc CBHRP	Existência de plano diretor.	S / N	S	2006	PM	
							% de área verde no município.	%	60,73	2005	PM Unoesc CBHRP						
		Taxa de urbanização.	%	90,1	2000	SNIU	Área verde urbana por habitante.	m2/hab	90,1	2005	PM Unoesc CBHRP						
	áreas industriais.	Número de indústrias.	Un.	206	2000	MTE	Número de indústrias instaladas.	Un.	245	2000	SNIU	Existência de plano diretor.	S / N	S	2006	PM	
							% de trabalhadores empregados no setor industrial.	%	15	2006	CAGED / MTE	Existência de programa de planejamento e manutenção do sistema viário por parte do município.	S / N	S	2006	PM	
						Volume de água consumido pela atividade industrial.	1000m3 / mês	104									

\* Parques, praças, áreas de preservação permanente, áreas de matas ciliares, unidades de conservação.

(continuação)

Uso do solo	Atividades agropecuárias.	Número de atividades industriais e agroindústrias desenvolvidas em área rural.	Un.		PM	Quantidade média de agrotóxicos utilizados por ha de lavoura.	kg/ha	1,5		Epagri	Existência de programa de manutenção das estradas rurais.	S / N	S	2006	PM	
		% da população rural.	%	9,9	1999	IBGE	Volume de água consumido pelas atividades agropecuárias.	%	102	2005	Epagri	Existência de plano diretor para as áreas rurais.	S / N	N	2006	PM
							VBP da produção rural.	R\$ 1.000	47000	2004	IBGE					
							% da superfície rural desmatada.	%	48,09	2005	Unoesc CBHRP	Existência de programas de apoio ao desenvolvimento de agroindústrias familiares.	S / N	S	2006	PM
							Tamanho médio das propriedades rurais.	ha	26,5	2000	IBGE	Existência de plano diretor no município com abrangência rural.	S / N	N	2006	PM
							Número de propriedades rurais.	Un.	545	2000	IBGE					

(conclusão)



PERSPECTIVA ECONÔMICA																	
FATORES CRÍTICOS	INDICADORES																
	PRESSÃO	Un.	Valor	Atual	Fonte	ESTADO	Un.	Valor	Atual.	Fonte	RESPOSTA	Un.	Valor	Atual.	Fonte		
Economia local	Desenvolvimento econômico.	Crescimento da população.	%	0,6	2001	SNIU	PIB <i>per capita</i> .	US\$ 1.000	6.812	1998	SNIU	Existência de programa de microcrédito na cidade.	S / N	S	2006	PM	
		Taxa de desemprego.	%	6	2006	Sine	População economicamente ativa.	Un.	18544	2002	De Marco	Programa de incentivo ao adensamento das cadeias produtivas.	S / N	N	2006	PM	
		número de unidades empresariais locais.	UN.	1677	2000	SNIU	Renda familiar <i>per capita</i> média.	R\$ 1.000	824,8	2004	IBGE	Número de alunos em programas de qualificação profissional.	Un.				SINE/ SENAI/ SENAC
							PIB Municipal.	R\$ 1.000	447.303	2004	IBGE	Oferta de emprego.	Un.	546	2007	SINE	
	Situações extremas relacionadas aos recursos hídricos (secas, enchentes, enxurradas).	% da área de mata ciliar degradada.	%	39,25	2005	UNOES C/CBH RP	Número de ocorrência de situações extremas relacionados aos RH.	Un.	1	2006	PM	Valores gastos em ações mitigadoras em situações extremas relacionadas aos recursos hídricos.	R\$ 1.000	10	2006	PM	
		% de impermeabilização da área urbana.	%				Prejuízos a terceiros em situações de acidentes ambientais.	R\$ 1.000				Existência de programas de prevenção de situações extremas.	S / N	N	2006	PM	
							Prejuízos causados por situações extremas relacionadas aos recursos hídricos.	R\$ 1.000	300	2006	PM	Valores gastos em ações preventivas para situações extremas relacionadas aos recursos hídricos.	R\$ 1.000	22	2006	PM	

Quadro 8: Levantamento das informações por municípios, município de Joaçaba, perspectiva econômica.

(continua)

Orçamento público	Receitas municipais.	PIB Municipal. R\$ 447.303 2004 IBGE	R\$ 1.000			Valor arrecadado /habitante. R\$ 1.373,70 2004 IBGE			Recebimentos de valores da dívida ativa. R\$ 1.000						
		Número de contribuintes ISSQN.	un.			% da receita oriunda de repasses estaduais e federais.	% 65	2005	PM	Programa de incentivo ao adensamento das cadeias produtivas.	S / N	N	2006	PM	
						% de inadimplência do IPTU.	% 26	2000	SNIU	Existência de programa de fiscalização de tributos.	S / N	S	2006	PM	
	Destinação dos recursos.				% de arrecadação gasta em investimento em conservação de áreas verdes.	% 0	2006	PM	Número de projetos e convênios para investimentos em infra-estrutura de saneamento aprovados.	Un.	1	2006	SIMAE		
					% de arrecadação gasta em investimento em conservação dos recursos hídricos.	% 0	2006	PM	Valor dos projetos provados em investimentos de infra-estrutura e saneamento.	R\$ 1.000	890	2006	SIMAE		
					% de arrecadação gasta em investimento em saneamento.	% 84,9	2005	Simae/SNIS	Número de projetos e convênios para investimentos em conservação dos R. H. aprovados.	Un.	0	2006	PM/CB HRP		
Água como recurso econômico	Consumo de recursos hídricos de mananciais superficiais e subterrâneos.	Aumento do número de empresas.	Un.			Número de usuários cadastrados (economias domésticas+ empresas +agricultores).	Un.	6721	2004	SNIS, IBGE,	Controle do número de usuários pelo comitê da bacia.	S / N	N	2006	PM/CB HRP
		Aumento da população .	%	0,6	2002	% de usuários pagantes.	%					Existência de plano de gestão e controle de outorga.	S / N	N	2006

(continuação)

Água como recurso econômico		Novos pedidos de outorga.					Volume de água outorgado.	1.000 m3/ano				Existência de monitoramento dos níveis dos lençóis freáticos.	S / N	N	2006	PM/CB HRP	
		Volume de água dos novos pedidos de outorga.					% da disponibilidade outorgada.	%									
							Volume captado em poços artesianos.	1.000 m3/ano	11,68								
							Número de poços artesianos em operação.	Un.	78	2005	SNIS						
	Arrecadação das empresas de abastecimento pelo uso da água.	Aumento do volume distribuído.	%	2,5	2005	SNIS	Receitas totais provenientes do consumo de água.	R\$ 1.000	2.843,52	2005	SNIS	Existência de fiscalização do consumo e de usuários.	S / N	S	2006	SIMAE	
	Usuários de consumo insignificante (isentos de cobrança).	Crescimento do número de usuários com consumo insignificante.	%				Total dos consumos insignificantes.	un.				Existência de fiscalização sobre os usos insignificantes.	S / N				
							Número de usuários com consumo insignificante.	un.				Existência de critérios claros para a definição de usuários insignificantes.	S / N				

(continuação)

gua como recurso econômico	Disponibilidade da água.	Taxa de atendimento pelos serviços de distribuição de água tratada.	%	100	2005	SNIS	Valor investido em sistemas de tratamento e distribuição.	R\$	686,39	2005	SNIS	Políticas de incentivo ao uso racional e ao reúso da água.	S/N	N	2006	PM
		Taxa de ociosidade dos sistemas de tratamento de água.	%	20	2005	SIMAE	Existência de sistema de monitoramento da produtividade do uso da água.	S / N	N	2005	CBHR P/SIMAE	Recursos investidos para aumentar a disponibilidade de água.	1.000 R\$	890	2006	SIMAE
		Consumo total outorgado.	1.000 m3 / ano				Existência de programas de incentivo ao uso racional da água.	S / N	N	2005	CBHR P/SIMAE	Valor investido na melhoria dos sistemas de outorga e de Gestão.	1000 R\$	0	2005	CBHRP
		Consumo <i>per capita</i> de água bruta.	m3 / ano	128,5	2005	SIMAE										

(conclusão)

Observa-se que a coleta e sistematização das informações, segundo o sistema proposto, permite manter um acervo de dados sobre cada município e, portanto, também sobre a bacia em sua totalidade de forma organizada e de fácil consulta.

Ao implementar essa etapa, serão identificadas as situações nas quais um trabalho de cooperação entre os diversos atores participantes do processo será necessário para disponibilizar as informações de forma adequada.

Apesar da dificuldade de obtenção de muitas informações e da indisponibilidade de outras, verificou-se que o modelo de coleta de dados é aplicável e possibilita a organização das informações, permitindo uma compreensão da situação do desempenho do município para os fatores selecionados.

Entretanto, As informações, apesar de essenciais ao gerenciamento dos recursos, não existem, em alguns casos, por falta de levantamentos e estudos específicos, em outros, os dados não estão disponíveis por não serem coletados ou agrupados de forma adequada pelas instituições geradoras. Algumas das informações que se pretendia obter não estavam disponíveis (marcadas em cinza), em alguns casos, como no que se refere a informações de usuários, a usos e à disponibilidade dos recursos hídricos.

#### 4.2.2.2 Etapa 2: assembleias municipais

A segunda etapa dessa fase consiste na realização de assembleias municipais para discutir os dados obtidos, em cada município, visando obter as preferências, ou seja, os aspectos mais importantes para a comunidade, assim como os seus objetivos de longo prazo.

Em virtude da impossibilidade de realização prática dessa etapa, a verificação da aplicabilidade foi realizada considerando-se: a) a verificação do interesse, por parte do Comitê de levar em consideração os valores das comunidades locais possibilitando uma gestão participativa e b) simulando-se pesos para os indicadores de cada fator crítico, assim como para os próprios fatores críticos, a fim de possibilitar avaliar o desempenho de cada município e da Bacia.

Dessa forma, buscou-se, inicialmente, identificar entre os projetos e ações do Comitê aqueles que contemplem qualquer indicação ou valorização da participação da sociedade no processo de planejamento e gestão.

Destacou-se, no Plano de Ação 2006-2007, o texto inicial “O que é planejamento?” (Plano de Ação 2006-2007, p. 4, Anexo B), que contempla um tópico específico sobre planejamento participativo, no qual é ressaltada a necessidade de garantir a representatividade social e a participação dos atores em todas as fases, incluindo execução, acompanhamento e avaliação.

Entre as ações previstas, no mesmo documento, estão contempladas atividades de capacitação, realização de palestras, seminários, reuniões e outras atividades de divulgação de informações. Entretanto, o único espaço destinado especificamente para a participação popular no processo é o Fórum da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. Esse evento, que já teve duas edições realizadas, tem como principal restrição a execução em um dos municípios da Bacia, restringindo o acesso ao público de outros municípios, de forma direta. Ressalta-se, também, que, no relatório do II Fórum da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, não há menção referente à participação direta da sociedade, sendo citada apenas a participação de entidades já representadas no Comitê e de empresários da região.

Contudo, no mesmo relatório, pode-se observar a preocupação, por parte do Comitê, com o assunto esgotamento sanitário, tema do evento, e com a participação dos municípios para a busca de solução dos problemas.

A questão da participação da sociedade no processo de gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente, de maneira geral, não encontra eco do ponto de vista dos gestores municipais. Verificou-se, nos depoimentos dos prefeitos, que apenas um deles comentou sobre a existência de espaços formais para a participação popular relacionada a questões ambientais. Conforme PM 5, o comitê sugeriu a organização dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento e Meio Ambiente (Condema) e, na sua cidade, ele já está criado.

Diante desse comentário, alguns dos demais prefeitos disseram que o conselho estava em implantação no seu município, mas não houve manifestações de apoio ou valorização da idéia ou mesmo da iniciativa do prefeito em questão.

Na entrevista realizada com o Secretário de uma das SDRs pertencentes à Bacia Hidrográfica, percebe-se uma preocupação, por parte desse ator, com a falta de estrutura, em especial de recursos humanos, para a realização de atividades

voltadas ao meio ambiente, incluindo-se, nesse quesito, a questão dos recursos hídricos, o que se reflete na questão da participação, conforme o relato:

[...] não sei se falta, por parte do poder público, maior divulgação disso, mas eu creio que a falta, o problema disso tudo é a falta de estrutura dentro do município. O município não tem hoje, por exemplo, um departamento do meio ambiente que tenha a capacidade de, digamos assim, atrair a comunidade para essa discussão.

Ressalta-se que, segundo Tesser, Fernandes e Simi (2006), a gestão da questão ambiental deixa bastante a desejar em municípios da região. Como exemplo, observa-se que apenas um dos treze municípios pertencentes à SDR de Joaçaba possuía, em 2000, Conselho Municipal do Meio Ambiente, tendo esse número aumentado para sete em 2006. Contudo, em apenas um deles, foi realizada uma reunião no último ano, nos demais não houve nenhuma reunião, demonstrando a inatividade de tal instrumento de participação pública. Filippim (2005), estudando o mesmo grupo de municípios, relata que a participação nas audiências públicas resume-se, na grande maioria dos casos, a representantes de instituições públicas e funcionários salientando “a obrigatoriedade dos alunos de colégios públicos do município de participarem (os professores os conduzem até o local da audiência e fazem a chamada) além da convocação de servidores públicos para se fazerem presentes” (FILIPPIM, 2005, p. 182-182), não havendo a real participação da sociedade.

Considerando-se esses argumentos, conclui-se que o Comitê da Bacia percebe a importância da participação da sociedade no processo de planejamento e gestão e que, para isso, é necessária a sensibilização e a capacitação da sociedade. Entretanto, não existem espaços específicos para a interação direta da população no processo de planejamento e gestão dos recursos hídricos. Isso pode denotar tanto uma percepção de que a participação deve ser realizada de forma indireta ou, ainda, o desconhecimento da necessidade da criação desses espaços.

A aplicabilidade dessa etapa dependerá da real aceitação e implementação, por parte do Comitê, das idéias de participação direta da sociedade no processo e de criação dos espaços de interação, conforme proposto no modelo. E, considerando-se que os espaços de participação popular previstos são as assembleias municipais, será necessária a presença direta do Comitê na realização

dessas assembléias, pelo menos até os municípios passarem a promover ou envolverem-se na coordenação de atividades de participação popular como uma ferramenta usual de gestão pública.

Para verificação da aplicabilidade, utilizaram-se, de forma simulada, como resultados das assembléias, os seguintes pressupostos: a) em cada fator crítico, todos os indicadores foram considerados tendo grau de importância igual; b) dentro de cada perspectiva, todos os fatores críticos foram considerados de igual importância; c) a situação ideal foi considerada aquela prevista em lei ou a melhor possível e, para o desempenho insatisfatório, foram considerados os parâmetros legais ou, em algumas situações, a condição atual. Para alguns indicadores em que não havia parâmetros de referência na legislação, optou-se por simular os valores das preferências da população. Esses aspectos foram essenciais para a etapa seguinte, na qual se desenvolve o cálculo do desempenho para cada município e para a Bacia.

#### 4.2.2.3 Etapa 3: sistematização

Conforme comentado anteriormente, não existem iniciativas para sistematizar as informações existentes, nem procedimentos para organizar os dados e definir padrões de avaliação por parte do Comitê ou dos municípios. Existe, porém, preocupação por parte dos gestores municipais com o fato de não haver informações sobre o que está acontecendo nos municípios vizinhos, em especial no que se refere à perfuração de poços profundos e aos problemas de escassez de água.

Nessa etapa, busca-se calcular o desempenho segundo os fatores críticos, de segunda (Lk) e de primeira ordem (Lij), utilizando-se os dados obtidos para cada indicador, na etapa do inventário documental, conforme demonstrado no item 4.2.2.1. O desempenho dos fatores críticos de primeira ordem (Lj) é calculado por município, utilizando-se os índices de desempenho para cada indicador (Sij). Os dados do desempenho por município, conforme apresentado na descrição do modelo, é apresentado nos Quadros 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15. Os quadros 9, 10 e 11 abordam os dados do desempenho dos fatores críticos de primeira e segunda ordem para cada uma das perspectivas: social, ambiental e econômica. Os quadros 12, 13 e 14 apresentam os valores obtidos, nos Quadros 9, 10 e 11, para cada um dos



fatores críticos de segunda ordem e o desempenho do município por perspectiva. Finalmente, o quadro 15 apresenta os dados relacionados à obtenção do desempenho geral da Bacia.

Contudo, ressalta-se que a forma de calcular o desempenho de cada indicador pode apresentar distorções devido aos valores de máximo e mínimo adotados. Isso deve-se ao fato de que, conforme o procedimento adotado pelo modelo, em situações em que o valor obtido para o indicador ultrapassar os valores de referência (máximos e mínimos), o valor de referência deverá ser substituído pelo valor obtido no desempenho do indicador.

Dessa maneira, para evitar erros comparativos entre o desempenho dos municípios, ao substituir os valores de referência padronizados por legislação ou recomendados por instituições especializadas, em todos os cálculos relacionados ao indicador, perdem-se os parâmetros de comparação.

Em termos práticos significa dizer que devido ao desempenho, por parte de um município, muito aquém do recomendado pela legislação, passa-se a utilizar parâmetros de referência muito amplos podendo gerar situações, nas quais outros municípios apresentem desempenho razoável mesmo estando, também aquém do recomendado pela legislação, por organismos reguladores ou pela literatura.

PERSPECTIVA SOCIAL									
Fator Crítico 2 Ordem:Saúde		Soma Alfa*(Lj**p)= <b>0,4708</b>			Valor de p = 2		Valor de Lk = <b>0,6861</b>		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Ocorrência de doenças relacionadas à água.	Programas de prevenção de doenças relacionadas à água.	Un.	0,00	10,00	0,00	P	0,50	0,0000	0,0000
	% de domicílios sem tratamento de esgoto.	%	66,00	0,00	100,00	N	0,50	0,3400	0,0578
	<b>Valor LJ = 0,2404</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0578</b>		
Acesso à água tratada.	Domicílios sem acesso à água tratada.	%	11,00	0,00	30,00	N	0,50	0,6333	0,2006
	Taxa de crescimento de domicílios.	%	1,60	1,50	5,00	N	0,50	0,9714	0,4718
	<b>Valor LJ = 0,8200</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,6724</b>		
Acesso ao serviço de coleta e tratamento de esgoto.	Investimentos em esgotamento sanitário.	R\$ 1.000	84,90	150,00	0,00	P	0,20	0,5660	0,0641
	% de domicílios com coleta de esgoto.	%	22,04	100,00	0,00	P	0,20	0,2204	0,0097
	Taxa de crescimento de domicílios.	%	1,60	1,50	5,00	N	0,20	0,9714	0,1887
	% de domicílios com banheiro e fossa séptica.	%	67,10	100,00	0,00	P	0,20	0,6710	0,0900
	Índice de tratamento do esgoto coletado.	%	100,00	100,00	0,00	P	0,20	1,0000	0,2000
<b>Valor LJ = 0,7433</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,5526</b>			
Acesso aos serviços de coleta e destinação de lixo domiciliar.	Investimento em coleta e tratamento de lixo.	R\$ 1.000	0,00	50,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	% do lixo separado através de coleta seletiva.	%	0,00	100,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	% de domicílios com coleta de lixo.	%	89,30	100,00	0,00	P	0,17	0,8930	0,1332
	% do lixo com tratamento adequado.	%	89,30	100,00	0,00	P	0,17	0,8930	0,1332
	Taxa de crescimento da população.	%	0,60	0,60	0,05	N	0,17	1,0000	0,1670
	Quantidade de resíduos gerada/hab./mês.	kg/hab	30,00	30,00	60,00	P	0,17	1,0000	0,1670
<b>Valor LJ = 0,7748</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,6003</b>			

Quadro 9: Desempenho dos indicadores e fatores críticos da perspectiva social do município de Joaçaba

(continua)

<b>Fator Crítico 2 Ordem: Educação</b>		<b>Soma Alfa*(Lj**p)= 0,1243</b>			<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk = 0,3525</b>		
<b>FAT. CRÍTICOS 1 ORD.</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor ideal</b>	<b>Pior valor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Alfa</b>	<b>Sij</b>	<b>Alfa x Sij**p</b>
Existência de programa de educação ambiental nas escolas.	% do total de alunos que participam de programas de educação ambiental.	%	5,00	20,00	0,00	P	0,20	0,2500	0,0125
	Inserção de conteúdo específico sobre os recursos hídricos da bacia nos programas de educação ambiental.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,20	0,0000	0,0000
	Capacitação de professores em educação ambiental .	%	5,00	25,00	0,00	P	0,20	0,2000	0,0080
	% de alunos matriculados no ensino fundamental.	Un.	1,00	1,00	0,70	P	0,20	1,0000	0,2000
	% de alunos que participam de ações práticas de educação ambiental.	%	1,50	5,00	0,00	P	0,20	0,3000	0,0180
	<b>Valor LJ = 0,4884</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,2385</b>
Campanhas de educação ambiental para a população.	Quantidade de campanhas de educação ambiental realizadas por ano.	Un.	2,00	10,00	0,00	P	0,25	0,2000	0,0100
	Quantidade de pessoas envolvidas nas campanhas.	Un.	800,00	2500,00	800,00	P	0,25	0,0000	0,0000
	Número de participantes nas reuniões de fóruns e Conselhos ambientais.	Un	0,00	200,00	0,00	P	0,25	0,0000	0,0000
	Novos projetos de educação ambiental.	Un	0,00	10,00	0,00	P	0,25	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,1000</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0100</b>

(continuação)

<b>Fator Crítico 2 Ordem: Cultura</b>		<b>Soma Alfa*(Lj**p)= 0,0063</b>			<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk = 0,0791</b>		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Festas, eventos e hábitos culturais relacionados à utilização dos recursos hídricos da bacia.	Aumento no número de pessoas envolvidas em eventos relacionados aos recursos hídricos.	%	0,00	0,05	0,00	P	0,25	0,0000	0,0000
	Número de eventos relacionados aos recursos hídricos realizados no ano*.	%	0,00	2,00	0,00	P	0,25	0,0000	0,0000
	Número de acessos ao site do CBHRP.	Un./mês	250,00	500,00	0,00	P	0,25	0,5000	0,0625
	Percentual da população envolvida nos eventos.	%	0,00	0,10	0,00	P	0,25	0,0000	0,0000
<b>Valor LJ = 0,2500</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,10</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0625</b>		
<b>Fator Crítico 2 Ordem: Lazer</b>		<b>Soma Alfa*(Lj**p)= 0,0050</b>			<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk = 0,0707</b>		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Acesso às atividades de entretenimento e prática desportiva desenvolvidas utilizando-se os recursos hídricos.	Aumento no número de pessoas participantes em atividades relacionadas aos recursos hídricos.	Un.	0,00	0,05	0,00	P	0,34	0,0000	0,0000
	Número de atividades** relacionadas aos recursos hídricos disponibilizadas à população.	Un.	0,00	2,00	0,00	P	0,33	0,0000	0,0000
	Número de pessoas participantes nas atividades.	Un.	0,00	1500,00	0,00	P	0,33	0,0000	0,0000
<b>Valor LJ = 0,0000</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0000</b>		
Acesso a áreas verdes, áreas de beleza cênica e de conservação dos recursos naturais.	Número de áreas disponíveis e de acesso público.	Un.	1,00	10,00	0,00	P	1,00	0,1000	0,0100
	<b>Valor LJ = 0,1000</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0100</b>		

(continuação)

<b>Fator Crítico 2 Ordem: Cidadania</b>		<b>Soma Alfa*(Lj**p)=</b>		<b>0,1595</b>	<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk =</b>		<b>0,3993</b>
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Participação popular.	Número de fóruns para participação popular relacionados ao meio ambiente no município.	Un.	1,00	10,00	0,00	P	0,20	0,1000	0,0020
	Existência de Conselho municipal do meio ambiente.	S/N	1,00	1,00	0,00	P	0,20	1,0000	0,2000
	Participação do CBHRP na organização dos fóruns para participação popular relacionados ao meio ambiente no município	S/N	0,00	1,00	0,00	P	0,20	0,0000	0,0000
	Número de participantes nos fóruns relacionados ao meio ambiente.	Un.	50,00	1000,00	0,00	P	0,20	0,0500	0,0005
	Número de acessos ao site do CBHRP.	Un./mês	250,00	500,00	0,00	P	0,20	0,5000	0,0500
	<b>Valor LJ = 0,5025</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,2525</b>	
Autonomia da sociedade civil em relação às forças políticas.	Número de divulgações das ações do CBHRP em ONGs e movimentos comunitários.	Un.	8,00	20,00	0,00	P	0,33	0,4000	0,0528
	Número de ONGs ambientais atuantes.	Un.	1,00	5,00	0,00	P	0,34	0,2000	0,0136
	Número de propostas e projetos encaminhados ao CBHRP por iniciativa popular.	Un.	0,00	5,00	0,00	P	0,33	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,2577</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0664</b>	

(continuação)

<b>Fator Crítico 2 Ordem: Segurança</b>		<b>Soma Alfa*(Lj**p)= 0,1604</b>			<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk = 0,4005</b>		
<b>FAT. CRÍTICOS 1 ORD.</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor ideal</b>	<b>Pior valor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Alfa</b>	<b>Sij</b>	<b>Alfa x Sij**p</b>
Situações extremas relacionadas aos recursos hídricos (secas, enchentes, enxurradas).	Existência de preparação para situações extremas relacionadas aos recursos hídricos.	S/N	1,00	1,00	0,00	P	0,13	1,0000	0,1300
	Investimento na prevenção de situações extremas.	R\$ 1.000	22,00	40,00	0,00	P	0,13	0,5500	0,0393
	Investimento na estruturação dos planos de emergência.	R\$ 1.000	0,00	10,00	0,00	P	0,13	0,0000	0,0000
	Número de pessoas atendidas nos casos de situações extremas.	Un.	50,00	0,00	50,00	N	0,13	0,0000	0,0000
	Número de pessoas atendidas pelos planos de emergência.	Un.	0,00	0,00	100,00	N	0,12	1,0000	0,1200
	Número de planos de emergência para situações extremas estruturados.	Un.	0,00	3,00	0,00	P	0,12	0,0000	0,0000
	Número de ocorrências de situações extremas (oficiais).	Un.	1,00	0,00	3,00	N	0,12	0,6667	0,0533
	Perdas ocorridas em virtude das situações extremas.	R\$	300,00	0,00	300,00	N	0,12	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,5854</b>			<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,3427</b>
Existência de instrumentos de controle quanto à qualidade dos recursos hídricos.	Investimento na ampliação do monitoramento.	R\$ 1.000	0,00	30,00	0,00	P	0,25	0,0000	0,0000
	Investimento na ampliação do número de mananciais monitorados.	R\$ 1.000	0,00	40,00	0,00	P	0,25	0,0000	0,0000
	Número de indicadores monitorados periodicamente para controle da qualidade dos RHs.	Un.	3,00	10,00	0,00	P	0,25	0,3000	0,0225
	Número de mananciais monitorados periodicamente.	Un.	1,00	10,00	0,00	P	0,25	0,1000	0,0025
	<b>Valor LJ = 0,1581</b>			<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0250</b>

(continuação)

Existência de instrumentos de fiscalização quanto ao uso dos recursos hídricos	Número de operações de fiscalização de uso dos RHs realizadas pelos órgãos ambientais e CBHRP.	Un.	5,00	12,00	0,00	P	0,50	0,4167	0,0868
	Número de autuações dos órgãos ambientais referentes aos RH no ano.	Un.	8,00	0,00	10,00	N	0,50	0,2000	0,0200
	<b>Valor LJ = 0,3268</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,1068</b>	
Existência de habitações em áreas de risco (barrancas de rios, áreas inundáveis, encostas).	Recursos destinados à realocação das populações em áreas de risco.	R\$ 1.000	0,00	50,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Existência de programas para realocação das habitações irregulares.	S/N	0,00	1,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Número de ações de fiscalização sobre as áreas de risco.	Un.	0,00	15,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Valores destinados à conservação das áreas de risco.	R\$	0,00	25,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Existência de habitações em condições de risco.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,17	1,0000	0,1670
	Numero de habitações em área de risco.	Un.	39,00	0,00	39,00	N	0,17	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,4087</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,1670</b>	

\* Procissões, competições náuticas, travessias, festas, outros.

\*\* acesso a embarcadouros, aulas de esportes náuticos, empresas de rafting e canioning, passeios de barco, locais para banho, outros.

(conclusão)

PERSPECTIVA AMBIENTAL									
Fator Crítico 2 Ordem: Disponibilidade hídrica		Soma Alfa*(Lj**p)= 0,2405			Valor de p = 2		Valor de Lk = 0,4904		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Vazão e sazonalidade da vazão dos corpos d' água superficiais.	% vazão utilizável comprometida.	%	22,14	15,00	80,00	P	0,16	0,8902	0,1268
	Vazão disponível nos mananciais superficiais no período seco.	m3/s	0,47	0,47	0,00	P	0,16	0,9929	0,1577
	Investimentos em tratamento de efluentes.	1000 R\$	84,90	250,00	0,00	P	0,17	0,3396	0,0196
	Existência de sistema de outorga	S/N	0,00	1,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Número de programas para redução de uso de água.	Un.	1,00	5,00	0,00	P	0,17	0,2000	0,0068
	Volume médio mensal aduzido na área do município pertencente à bacia.	1000 m3	267,84	267,84	850,00	P	0,17	1,0000	0,1700
		<b>Valor LJ = 0,6935</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,4809</b>	
Vazão dos mananciais subterrâneos.	Implementação de sistema de outorga de água para mananciais subterrâneos.	S/N	0,00	1,00	0,00	P	1,00	0,0000	0,0000
			<b>Valor LJ = 0,0000</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0000</b>
Fator Crítico 2 Ordem: Qualidade das águas		Soma Alfa*(Lj**p)= 0,2722			Valor de p = 2		Valor de Lk= 0,5217		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Demanda biológica de oxigênio.	Valores investidos para redução dos índices de DBO das águas (tratamento de esgotos).	R\$ 1.000	84,30	250,00	0,00	P	0,34	0,3372	0,0387
	Taxa média de DBO dos principais corpos d' água.	mg/l	5,87	0,00	10,00	N	0,33	0,4130	0,0563
	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos .d' água.	1.000 m3/ano	1068,00	500,00	10000,00	P	0,33	0,9402	0,2917
		<b>Valor LJ = 0,6218</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,16</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,3867</b>	

Quadro 10: Desempenho dos indicadores e fatores críticos da perspectiva ambiental do município de Joaçaba (continua)



Demanda química de oxigênio.	Valores investidos para redução dos índices de DQO das águas.	R\$ 1.000	84,30	250,00	0,00	P	0,34	0,3372	0,0387
	Taxa média de DQO dos principais corpos d'água.	mg/l	13,79	0,00	13,79	N	0,33	0,0000	0,0000
	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.	1.000 m3/ano	1068,00	500,00	1068,00	P	0,33	-0,1360	0,0000
	<b>Valor LJ =</b>	<b>0,1966</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,16</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0387</b>
Índices de coliformes.	Valores investidos para redução dos índices de coliformes das águas.	R\$ 1.000	84,90	250,00	0,00	P	0,20	0,3396	0,0231
	Taxa média de coliformes fecais nos principais corpos d'água.	un./l	3150,00	0,00	4000,00	N	0,20	0,2125	0,0090
	Taxa média de coliformes totais nos principais corpos d'água.	un./l	39500,00	0,00	39500,00	N	0,20	0,0000	0,0000
	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.	1.000 m3/ano	1068,00	500,00	10000,00	N	0,20	0,9402	0,1768
	Número de domicílios sem fossa séptica e sem serviço de coleta de esgotos.	Un.	586,00	0,00	586,00	N	0,20	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ =</b>	<b>0,4571</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,17</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,2089</b>
Concentração de nitrogênio.	Valores investidos para redução dos índices N total das águas.	R\$ 1.000	84,90	250,00	0,00	P	0,20	0,3396	0,0231
	Taxa média da concentração de N total nos principais corpos d'água.	mg/l	60,05	0,00	60,05	N	0,20	0,0000	0,0000
	Quantidade de fertilizantes utilizada por hectare.	kg/ha	5,15	2,00	8,00	N	0,20	0,4751	0,0451
	Número de suínos alojados na bacia/município.	Un.	37520,00	20000,00	40000,00	N	0,20	0,1240	0,0031
	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.	1.000 m3/ano	1068,00	500,00	10000,00	N	0,20	0,9402	0,1768
	<b>Valor LJ =</b>	<b>0,4981</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,17</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,2481</b>

(continuação)

Concentração de sedimentos.	Valores investidos para redução dos índices de sedimentos totais das águas.	R\$ 1.000	84,90	150,00	0,00	P	0,25	0,5660	0,0801
	Taxa a média da concentração de sólidos totais nos principais corpos d' água.	mg/l	152,33	0,00	500,00	N	0,25	0,6953	0,1209
	% da área do município utilizada com lavouras anuais.	%	19,42	15,00	50,00	N	0,25	0,8737	0,1908
	% das áreas de matas ciliares degradadas.	%	39,25	0,00	100,00	N	0,25	0,6075	0,0923
	<b>Valor LJ = 0,6958</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,17</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,4841</b>		
Presença de pesticidas e produtos químicos.	Valores investidos para redução da presença de pesticidas das águas.	R\$ 1.000	0,00	20000,00	0,00	P	0,33	0,0000	0,0000
	Presença de metais pesados nas amostras de água dos mananciais.	S/N	1,00	0,00	1,00	N	0,33	0,0000	0,0000
	% da área do município utilizada com lavouras.	%	19,42	15,00	50,00	N	0,34	0,8737	0,2595
	<b>Valor LJ = 0,5095</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,17</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,2595</b>		
	<b>Fator Crítico 2 Ordem: Utilização dos recursos hídricos</b>								
<b>Soma Alfa*(Lj**p)=</b>			<b>0,5282</b>		<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk =</b>		<b>0,7268</b>
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Consumo per capita de água tratada.	Capacidade dos projetos de reuso e utilização da água da chuva para os usuários dos serviços de abastecimento.	1000 m3/mes	0,00	26,00	0,00	P	0,34	0,0000	0,0000
	Consumo médio mensal de água tratada no município.	Lt/hab. Dia	134,55	100,00	250,00	N	0,33	0,7697	0,1955
	Crescimento do consumo médio mensal de água tratada no município.	Lt/hab. Dia	0,00	0,00	5,00	N	0,33	1,0000	0,3300
	<b>Valor LJ = 0,7249</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,5255</b>		

(continuação)

Consumo de água bruta.	Volume consumido <i>per capita</i> .	m3/hab/dia	0,36	0,25	0,50	P	0,20	0,5710	0,0652
	Volume total consumido.	m3/ dia	8928,00	6247,00	12495,00	P	0,20	0,5709	0,0652
	Crescimento da população.	Un.	144,21	144,00	1,25	P	0,20	1,0015	0,2006
	Número de empresas.	Un.	1677,00	1677,00	100,00	P	0,20	1,0000	0,2000
	Projetos de aumento da eficiência do uso consuntivo da água.	Un.	0,00	2,00	0,00	N	0,20	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,7287</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,50</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,5310</b>
<b>Fator Crítico 2 Ordem: Áreas de preservação</b>		<b>Soma Alfa*(Lj**p)=</b>		<b>0,5067</b>	<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk</b>	<b>0,7118</b>	
				<b>=</b>			<b>=</b>		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Áreas de preservação permanente (APP).	Existência de alternativas de valorização das APP no plano diretor.	S/N	1,00	1,00	0,00	P	0,25	1,0000	0,2500
	Existência de fiscalização das APP.	S/N	1,00	1,00	0,00	P	0,25	1,0000	0,2500
	Programa de reposição das APPs.	S/N	0,00	1,00	0,00	P	0,25	0,0000	0,0000
	% das APPs em bom estado de conservação.	%	60,75	100,00	0,00	P	0,25	0,6075	0,0923
	<b>Valor LJ = 0,7696</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,34</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,5923</b>
Áreas de mata ciliar.	% das áreas de mata ciliar em bom estado de conservação.	%	60,75	100,00	0,00	P	0,25	0,6075	0,0923
	Existência de alternativas de valorização das áreas de mata ciliar no plano diretor.	S/N	1,00	1,00	0,00	P	0,25	1,0000	0,2500
	Existência de fiscalização das áreas de mata ciliar.	S/N	1,00	1,00	0,00	P	0,25	1,0000	0,2500
	Programa de reposição das áreas de mata ciliar.	S/N	0,00	1,00	0,00	P	0,25	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,7696</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,35</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,5923</b>

(continuação)

Existência de mecanismos para garantir a preservação dessas áreas.	Existência de Unidades de Conservação no município.	S/N	0,00	1,00	0,00	P	0,15	0,0000	0,0000
	Existência de corredores ecológicos no município.	S/N	0,00	1,00	0,00	P	0,15	0,0000	0,0000
	Existência de programas municipais de educação ambiental.	S/N	1,00	1,00	0,00	P	0,14	1,0000	0,1400
	% de APPs, áreas de matas ciliares sem adequado estado de conservação.	%	39,25	100,00	0,00	P	0,14	0,3925	0,0216
	% da área verde no município (áreas de matas, áreas de vegetação nativa em recomposição e áreas de parques e praças).	%	48,55	50,00	20,00	P	0,14	0,9517	0,1268
	Valores gastos na recuperação e conservação de Unidades de Conservação.	R\$ 1.000	0,00	25,00	0,00	P	0,14	0,0000	0,0000
	Existência de programa de valorização das Unidades de Conservação.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,14	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ =</b>		<b>0,5370</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,34</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>

(continuação)

<b>Fator Crítico 2 Ordem: Poluição</b>		<b>Soma Alfa*(Lj**p) = 0,4379</b>			<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk = 0,6617</b>		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Quantidade e destinação dos resíduos domésticos municipais.	Quantidade média de resíduos domésticos produzidos por habitante por dia.	kg/hab	1,10	1,00	2,00	N	0,12	0,9000	0,0972
	% do lixo doméstico destinado a programas de coleta seletiva.	%	0,00	100,00	0,00	P	0,13	0,0000	0,0000
	% da população atendida por coleta de lixo.	%	89,30	100,00	0,00	P	0,13	0,8930	0,1037
	% do lixo doméstico com destinação adequada.	%	89,30	100,00	0,00	P	0,13	0,8930	0,1037
	Crescimento da população.	%	0,60	0,60	5,00	N	0,13	1,0000	0,1300
	Volume de lixo doméstico. Produzido.	ton/dia	26,47	26472,00	52945,00	N	0,12	1,9990	0,4795
	Valores investidos na divulgação e estruturação de programas públicos de coleta seletiva.	1000 R\$	0,00	50,00	0,00	P	0,12	0,0000	0,0000
	Número de programas privados de coleta seletiva.	Un.	0,00	20,00	0,00	P	0,12	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,9561</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,9140</b>		
Resíduos dos serviços de saúde (RSS).	Existência de fiscalização sobre a produção e manejo dos RSS.	S/N	1,00	1,00	0,00	P	0,33	1,0000	0,3300
	Quantidade de resíduos de Serviços de Saúde.	m3/mês	18,30	14,60	17,60	N	0,33	-0,2333	0,0180
	% do volume dos resíduos de serviços de saúde com destinação adequada.	%	100,00	100,00	0,00	P	0,34	1,0000	0,3400
	<b>Valor LJ = 0,8294</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,6880</b>		

(continuação)

Resíduos industriais.,	Número dos estabelecimentos industriais.	Un.	129,00	154,80	129,00	p	1,00	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,0000</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0000</b>	
Resíduos de atividades agropecuárias.	Sistemas integrados de produção.	Un.	0,00	50,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Investimento em programas de coleta de embalagens de agrotóxicos.	R\$	0,00	10,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Investimento em programas de manejo integrado de pragas e cultivos orgânicos.	R\$	0,00	30,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Tamanho do rebanho suíno do município.	Un.	51091,00	30000,00	51091,00	N	0,17	0,0000	0,0000
	Propriedades com mais de 100 cabeças de suíno.	% do total	15,00	5,00	15,00	N	0,16	0,0000	0,0000
	% de propriedades com destino adequado para as embalagens de agrotóxicos.	%	96,70	100,00	0,00	N	0,16	0,9670	0,1496
	<b>Valor LJ = 0,3868</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,1496</b>	
<b>Fator Crítico 2 Ordem: Infra-estrutura de Saneamento</b>		<b>Soma Alfa*(Lj**p)= 0,3622</b>			<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk = 0,6018</b>		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Drenagem urbana.	% da população atendida pela rede pluvial.	%	75,00	100,00	50,00	P	0,17	0,5000	0,0425
	Ocorrências de enxurradas no ano.	Un	7,00	0,00	10,00	N	0,17	0,3000	0,0153
	Legislação sobre uso e ocupação do solo.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,17	1,0000	0,1700
	Investimentos em ampliação da rede de drenagem urbana.	R\$ 1.000	350,00	500,00	0,00	P	0,17	0,7000	0,0833
	Recursos destinados a recuperação da mata ciliar.	R\$ 1.000	0,00	25,00	0,00	P	0,16	0,0000	0,0000
	% de mata ciliar urbana destruída.	%	78,00	0,00	100,00	N	0,16	0,2200	0,0077
<b>Valor LJ = 0,5647</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,17</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,3188</b>		

(continuação)

Acesso à água tratada.	% de domicílios atendidos por água tratada.	%	100,00	100,00	0,00	P	0,25	1,0000	0,2500
	Investimento para aumento do acesso à água tratada.	R\$ 1.000	686,39	686,39	0,00	P	0,25	1,0000	0,2500
	Taxa de crescimento da população.	%	0,60	0,60	5,00	N	0,25	1,0000	0,2500
	Crescimento da demanda por água.	m3/ ano	26000,00	0,00	26000,00	N	0,25	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,8660</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,17</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,7500</b>		
Acesso ao tratamento de esgoto.	Aumento do volume tratado.	%	2,00	0,00	5,00	N	0,15	0,6000	0,0540
	% de domicílios atendidos por tratamento de esgotos.	%	22,04	100,00	0,00	P	0,15	0,2204	0,0073
	Volume de esgotos tratados.	1.000 m3/ ano	302,00	1372,00	302,00	P	0,14	0,0000	0,0000
	% de domicílios atendidos por fossa séptica.	%	65,69	100,00	0,00	P	0,14	0,6569	0,0604
	Taxa de crescimento da população.	%	0,60	0,60	5,00	N	0,14	1,0000	0,1400
	Investimento para aumento do acesso ao serviço de tratamento de esgotos.	R\$ 1.000	84,90	250,00	0,00	p	0,14	0,3396	0,0161
	Crescimento da produção de esgotos.	1.000 m3/ano	54,00	0,00	54,00	N	0,14	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,5271</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,17</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,2778</b>		
Acesso ao serviço de coleta de esgoto.	Investimento para aumento do acesso ao serviço de coleta de esgotos.	R\$ 1.000	84,90	250,00	0,00	P	0,25	0,3396	0,0288
	% de domicílios atendidos por serviço de coleta de esgotos.	%	22,04	100,00	0,00	P	0,25	0,2204	0,0121
	Aumento do número de domicílios.	%	140,00	140,00	1250,00	N	0,25	1,0000	0,2500
	% de domicílios sem coleta de esgotos e sem fossa séptica.	%	13,00	0,00	100,00	N	0,25	0,8700	0,1892
	<b>Valor LJ = 0,6930</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,16</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,4802</b>		

(continuação)

Acesso aos serviços de coleta de lixo domiciliar.	Investimento para aumento do acesso ao serviço de coleta de lixo regular.	R\$ 1.000	0,00	50,00	0,00	P	0,20	0,0000	0,0000
	% de domicílios atendidos por coleta de lixo regular.	%	89,30	100,00	0,00	P	0,20	0,8930	0,1595
	Quantidade de lixo coletado.	1.000 ton/ ano	26,47	26,47	52,94	N	0,20		
	Taxa de crescimento da população.	%	0,60	0,60	5,00	N	0,20	1,0000	0,2000
	Crescimento da produção de lixo.	1.000 ton/ano	20,00	0,00	20,00	N	0,20	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,4472</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,17</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,2000</b>		
Serviços de destinação final de lixo domiciliar.	Investimento para aumento do serviço de destinação final do lixo	R\$ 1.000	0,00	50,00	0,00	P	0,15	0,0000	0,0000
	Existência de programa de coleta seletiva.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,15	0,0000	0,0000
	Investimento em campanhas de coleta seletiva.	R\$ 1.000	0,00	25,00	0,00	P	0,14	0,0000	0,0000
	% do lixo coletado com destinação adequada.	%	0,00	25,00	0,00	p	0,14	0,0000	0,0000
	Volume de lixo sem destinação adequada.	1.000 ton/ano	0,00	0,00	12,00	N	0,14	1,0000	0,1400
	% do lixo total sem destinação adequada.	%	5,00	0,00	5,00	N	0,14	0,0000	0,0000
	Crescimento da produção de lixo.	1.000 ton/ano	20,00	0,00	20,00	N	0,14	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,3742</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,16</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,1400</b>		

(continuação)



<b>Fator Crítico 2 Ordem: Uso do solo</b>		<b>Soma Alfa*(Lj**p)= 0,5727</b>			<b>Valor de p = 2</b>		<b>Valor de Lk= 0,7568</b>		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Distribuição espacial da população.	Aumento do número de habitantes na área urbana.	Un.	150,00	0,00	150,00	N	0,20	0,0000	0,0000
	Existência de plano diretor no município.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,20	1,0000	0,2000
	Existência de plano diretor no município com abrangência rural.	S/N	0,00	1,00	0,00	p	0,20	0,0000	0,0000
	% das atividades industriais e agroindústrias desenvolvidas em área urbana.	%	97,00	95,00	100,00	N	0,20	0,6000	0,0720
	% de área verde nas áreas urbanas.	%	20,00	30,00	10,00	P	0,20	0,5000	0,2720
	<b>Valor LJ = 0,7376</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,5440</b>		
áreas verdes*.	% de área verde nas áreas urbanas.	%	20,00	30,00	10,00	P	0,20	0,5000	0,0500
	% de área verde no município.	%	60,73	70,00	50,00	P	0,20	0,5365	0,0576
	Área verde urbana por habitante.	m2/hab	50,90	80,00	20,00	P	0,20	0,5150	0,0530
	Crescimento da população.	%	0,60	0,60	5,00	N	0,20	1,0000	0,2000
	Existência de plano diretor.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,20	1,0000	0,2000
	<b>Valor LJ = 0,7487</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,5606</b>		
áreas industriais.	Número de indústrias instaladas.	Un.	245,00	245,00	300,00	N	0,20	1,0000	0,2000
	% de trabalhadores empregados no setor industrial.	%	15,00	15,00	30,00	N	0,20	1,0000	0,2000
	Volume de água consumida pela atividade industrial.	1000m3/mês	104,00	83,20	104,00	N	0,20	0,0000	0,0000
	Existência de plano diretor.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,20	1,0000	0,2000
	Existência de programa de planejamento e manutenção do sistema viário por parte do município.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,20	1,0000	0,2000
	<b>Valor LJ = 0,8944</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório 1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,8000</b>		

(continuação)

Atividades agropecuárias.	Volume de água consumida pelas atividades agropecuárias.	1000m3/mês	102,00	81,60	102,00	N	0,13	0,0000	0,0000
	VBP da produção rural.	R\$ 1.000	47000,00	56400,00	47000,00	P	0,13	0,0000	0,0000
	% da superfície rural desmatada.	%	48,09	30,00	48,09	N	0,13	0,0000	0,0000
	% da população rural.	%	9,90	15,00	99,00	P	0,13	1,0607	0,1463
	Existência de programa de manutenção das estradas rurais.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,12	1,0000	0,1200
	Existência de plano diretor para as áreas rurais.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,12	0,0000	0,0000
	Existência de programas de apoio ao desenvolvimento de agroindústrias familiares.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,12	1,0000	0,1200
	Existência de plano diretor no município com abrangência rural.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,12	0,0000	0,0000
<b>Valor LJ = 0,6215</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,25</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,3863</b>		

\* Parques, praças, áreas de preservação permanente, áreas de matas ciliares, unidades de conservação.

(conclusão)

PERSPECTIVA ECONÔMICA									
Economia local		Soma Alfa*(Lj**p)= 0,2244			Valor de p = 2		Valor de Lk = 0,4737		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Desenvolvimento econômico.	Existência de programa de microcrédito na cidade.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,12	1,0000	0,1200
	Programa de incentivo ao adensamento das cadeias produtivas.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,12	0,0000	0,0000
	Oferta de emprego.	Un.	546,00	655,20	546,00	P	0,12	0,0000	0,0000
	PIB <i>per capita</i> .	US\$ /HAB.	6812,00	10000,00	6812,00	P	0,12	0,0000	0,0000
	Renda familiar <i>per capita</i> média mensal.	R\$	824,80	1500,00	824,80	P	0,13	0,0000	0,0000
	Crescimento da população.	%	0,60	0,60	5,00	N	0,13	1,0000	0,1300
	Número de unidades empresariais locais.	UN.	1677,00	2012,00	1677,00	P	0,13	0,0000	0,0000
	PIB Municipal.	1000,0000	447303,00	536763,00	447303,00	P	0,13	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ = 0,5000</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,50</b>	<b>Soma-tório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,2500</b>	
Situações extremas relacionadas aos recursos hídricos (secas, enchentes, enxurradas).	Número de ocorrência de situações extremas relacionadas aos RHs.	Un.	8,00	0,00	8,00	N	0,17	0,0000	0,0000
	Prejuízos causados por situações extremas relacionadas aos recursos hídricos.	R\$ 1.000	300,00	0,00	300,00	N	0,17	0,0000	0,0000
	Valores gastos em ações mitigadoras em situações extremas relacionadas aos recursos hídricos.	R\$ 1.000	10,00	0,00	50,00	N	0,17	0,8000	0,1088
	Existência de programas de prevenção de situações extremas.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Valores gastos em ações preventivas para situações extremas relacionadas aos recursos hídricos.	R\$ 1.000	22,00	50,00	0,00	P	0,16	0,4400	0,0310
	% da área de mata ciliar degradada.	%	39,25	0,00	100,00	N	0,16	0,6075	0,0590
	<b>Valor LJ = 0,4459</b>		<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa = 0,50</b>	<b>Soma</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,1988</b>	

Quadro 11: Desempenho dos indicadores e fatores críticos da perspectiva econômica do município de Joaçaba

(Continua)

Orçamento público		Soma Alfa*(Lj**p)= 0,0894			Valor de p = 2		Valor de Lk = 0,2991		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Receitas municipais.	Valor arrecadado /habitante.	R\$	1373,70	1648,44	1373,70	P	0,17	0,0000	0,0000
	% da receita oriunda de repasses estaduais e federais.	%	65,00	50,00	65,00	N	0,17	0,0000	0,0000
	% de inadimplência do IPTU.	%	26,00	10,00	26,00	N	0,17	0,0000	0,0000
	Programa de incentivo ao adensamento das cadeias produtivas.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Existência de programa de fiscalização de tributos.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,16	1,0000	0,1600
	PIB Municipal .	1000,0000	447303,00	536763,00	447303,00	P	0,16	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ =</b>	<b>0,4000</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,50</b>	<b>Soma</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,1600</b>
Destinação dos recursos.	Número de projetos e convênios para investimentos em infra- estrutura de saneamento aprovados.	Un.	1,00	3,00	0,00	P	0,17	0,3333	0,0189
	Valor dos projetos aprovados em investimentos de infra-estrutura e saneamento.	R\$ 1.000	890,00	1068,00	890,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Número de projetos e convênios para investimentos em conservação dos R. H. aprovados.	Un.	0,00	3,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	% de arrecadação gasta em investimento em conservação de áreas verdes.	%	0,00	0,25	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	% de arrecadação gasta em investimento em conservação dos recursos hídricos.	%	0,00	0,25	0,00	P	0,16	0,0000	0,0000
	% de arrecadação gasta em investimento em saneamento.	%	0,00	1,00	0,00	P	0,16	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ =</b>	<b>0,1374</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,50</b>	<b>Soma</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>0,0189</b>

(continuação)

Água como recurso econômico		Soma Alfa*(Lj**p)= 0,3767			Valor de p = 2		Valor de Lk = 0,6137		
FAT. CRÍTICOS 1 ORD.	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Consumo de recursos hídricos de mananciais superficiais e subterrâneos.	Controle do número de usuários pelo comitê da bacia.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Existência de plano de gestão e controle de outorga.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Existência de monitoramento dos níveis dos lençóis freáticos.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,17	0,0000	0,0000
	Número de usuários cadastrados (economias domésticas + empresas +agricultores).	Un.	6721,00	6721,00	7057,00	N	0,17	1,0000	0,1700
	Aumento da população.	%	0,60	0,60	5,00	N	0,16	1,0000	0,1600
	Número de poços artesianos em operação.	Un.	78,00	62,00	78,00	N	0,16	0,0000	0,0000
	<b>Valor LJ =</b>		<b>0,5745</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,34</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>
Arrecadação das empresas de abastecimento pelo uso da água.	Existência de fiscalização do consumo e de usuários.	S / N	1,00	1,00	0,00	P	0,50	1,0000	0,5000
	Aumento do volume distribuído.	%	2,50	0,60	5,00	N	0,50	0,5682	0,1614
	<b>Valor LJ =</b>		<b>0,8133</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,33</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>
Disponibilidade da água.	Políticas de incentivo ao uso racional e ao reúso da água.	S/N	0,00	1,00	0,00	P	0,15	0,0000	0,0000
	Recursos investidos para aumentar a disponibilidade de água.	1.000 R\$	890,00	1062,00	890,00	P	0,15	0,0000	0,0000
	Valor investido em sistemas de tratamento e distribuição.	1000,0000	686,39	823,67	686,39	P	0,14	0,0000	0,0000
	Existência de sistema de monitoramento da produtividade do uso da água.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,14	0,0000	0,0000
	Existência de programas de incentivo ao uso racional da água.	S / N	0,00	1,00	0,00	P	0,14	0,0000	0,0000
	Taxa de atendimento pelos serviços de distribuição de água tratada.	%	100,00	100,00	0,00	P	0,14	1,0000	0,1400
	Consumo <i>per capita</i> de água bruta.	m3 / ano	128,50	102,80	154,20		0,14		
	<b>Valor LJ =</b>		<b>0,3742</b>	<b>Valor de p=2</b>	<b>Alfa =</b>	<b>0,33</b>	<b>Somatório</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>

(conclusão)

Após calcular os valores para os indicadores de segunda ordem (Lk), utilizam-se os valores obtidos e os mesmos procedimentos de cálculo para obtenção dos valores (Ln) para cada uma das perspectivas, conforme demonstra-se nos Quadros 12, 13, e 14.

PERSPECTIVA SOCIAL	Valor de Lk	Alfa	Alfa*Lk**p
Saúde	0,6861	0,17	0,08003
Educação	0,3525	0,17	0,02112
Cultura	0,0791	0,16	0,00100
Lazer	0,0707	0,16	0,00080
Cidadania	0,3993	0,17	0,02711
Segurança	0,4005	0,17	0,02726
Somatório		1	0,15732
$L1 = \{\sum(\text{Alfa} * [\text{Lk}^{**p}])^{**}(1/p)\}$	0,39663995		p=2

Quadro 12: Desempenho dos fatores críticos e da perspectiva social do município de Joaçaba

PERSPECTIVA AMBIENTAL	Valor de Lk	Alfa	Alfa*Lk**p
Disponibilidade hídrica	0,4904	0,14	0,03366
Qualidade das águas	0,5217	0,15	0,04082
Utilização dos recursos hídricos	0,7268	0,14	0,07395
Áreas de preservação	0,7118	0,14	0,07094
Poluição	0,6617	0,14	0,06130
Infra-estrutura de Saneamento	0,6018	0,14	0,05070
Uso do solo	0,7568	0,15	0,08591
Somatório		1	0,41729
$L1 = \{\sum(\text{Alfa} * [\text{Lk}^{**p}])^{**}(1/p)\}$	0,64598		p=2

Quadro 13: Desempenho dos fatores críticos e da perspectiva ambiental do município de Joaçaba

PERSPECTIVA ECONÔMICA	Valor de Lk	Alfa	Alfa*Lk**p
Economia local	0,4737	0,33	0,07406
Orçamento público	0,2991	0,33	0,02952
Água como recurso econômico	0,6137	0,34	0,12807
Somatório		1	0,23164
$L1 = \{\sum(\text{Alfa} * [\text{Lk}^{**p}])^{**}(1/p)\}$	0,48129		p=2

Quadro 14: Desempenho dos fatores críticos e da perspectiva econômica do município de Joaçaba

A obtenção dos valores para cada uma das perspectivas permite consolidar o desempenho final do município em um único valor (L), conforme apresentado no Quadro 15.

Os resultados analisados por município, seguindo a proposta de Marini e Martins (2004) e representada neste estudo pelo Esquema 17 (p. 109), representam a análise vertical da matriz de acompanhamento do desempenho. Essa análise permite aos municípios identificar, entre os fatores críticos com baixo desempenho, aqueles que são também prioridade do ponto de vista do poder público municipal.

Ressalta-se que o desempenho final do município, representado pelo valor 0,51805 no Quadro 15, não apresenta a mesma riqueza de informações que os resultados e as informações fornecidos pelo desempenho por fatores críticos de primeira e segunda ordem. Afinal, são essas informações que apontam as oportunidades de melhoria e os fatores críticos nos quais o desempenho já é considerado adequado.

DESEMPENHO DO MUNICÍPIO	Ln	Alfa	Alfa*Ln**p
Perspectiva Social	0,3966	0,33	0,05192
Perspectiva Ambiental	0,6460	0,33	0,13771
Perspectiva Econômica	0,4813	0,34	0,07876
Somatório		1,00	0,26843
$L = \{\sum \text{Alfa} * [\text{Ln}^{**p}]^{**}(1/p)\}$	0,51805		

Quadro 15: Desempenho das perspectivas e geral do município de Joaçaba

Como exemplo, pode-se observar, nos Quadros 9, 10 e 11, os fatores críticos de primeira ordem com desempenho abaixo do desejável (menor que 0,3), segundo os padrões sugeridos por Unep/Unesco (1987) (Quadro 2, p.73), entre eles, pode-se citar: campanhas de educação ambiental para a população ( $L_j = 0,1$ ); existência de instrumentos de controle quanto à qualidade dos recursos hídricos ( $L_j = 0,158$ ); demanda química de oxigênio ( $L_j = 0,1966$ ). Como fatores críticos de primeira ordem com desempenho considerado bom (maior que 0,6), pode-se citar os fatores: quantidade e destinação dos resíduos domésticos municipais ( $L_j = 0,9561$ ); acesso à água tratada ( $L_j = 0,866$ ); áreas de mata ciliar ( $L_j = 0,7696$ ).

Contudo, o modelo possibilita identificar o desempenho do município perante os demais municípios e perante a Bacia em sua totalidade, ao realizar a análise horizontal do desempenho da Bacia, demonstrado no Esquema 17.

Essa forma de análise possibilita, também, ao Grupo Executivo identificar quais os municípios com baixo desempenho em fatores críticos nos quais a Bacia pretende melhorar a sua condição. Dessa maneira, torna-se prática a elaboração de propostas e ações, assim como a identificação das metas a serem alcançadas. Além disso, a disponibilidade dessas informações fomenta a busca por soluções e a elaboração de projetos de forma conjunta com outros municípios da Bacia, favorecendo a integração entre os municípios e entre os municípios e o Comitê da Bacia.

Para realizar a análise horizontal, o primeiro passo é calcular o valor de cada indicador para a totalidade da Bacia. Nos Quadros 16 e 17, são apresentados os valores de alguns indicadores, na forma em que são coletados, por município, e é apresentado o cálculo do valor desses indicadores para a Bacia, em sua totalidade. Vale lembrar que esse cálculo é realizado considerando-se a participação proporcional de cada município sobre o desempenho do indicador para a Bacia.

Assim, pode-se observar, no Quadro 16, que o valor, para a Bacia, do indicador **% de domicílios atendidos por água tratada**, é de 87,71% e que dezessete municípios apresentam índices inferiores a esse valor. Em alguns casos, os percentuais de atendimento são bastante reduzidos. Observa-se, também, que alguns municípios participam com um “peso” bastante reduzido para o cálculo do desempenho da Bacia, como é o caso do município de Campos Novos. Apesar de ter um elevado nível de domicílios atendidos por água tratada, a parcela da área do município, portanto da população, que pertence à área da Bacia é muito pequena.



F.C. 1 ordem	Indicadores	Unidade	Município														
			Caçador	Calmon	Rio da Antas	Macieira	Arroio Trinta	Fraiburgo	Iomerê	Pinheiro Preto	Salto Veloso	Tangará	Vieira	Água Doce	Capinzal	Erval Velho	
Acesso à água tratada	Taxa de crescimento da população.	% (a)	1,69	1,2	0,58	0,7	0,41	1,95	1,2	1,27	0,99	-2,7	1,34	-0,38	3,48	-0,73	
		Peso* (b)	26,13	0,17	2,53	0,79	1,44	0,11	1,06	1,12	1,61	3,62	17,14	1,53	7,88	1,76	
		% (a*b)	0,4416	0,0020	0,0147	0,0055	0,0059	0,0021	0,0127	0,0142	0,0159	-0,0977	0,2297	-0,0058	0,2742	-0,0128	
	Crescimento da demanda por água.	m3/ano															
		Peso (b)	18289	0	-700	0	1512	0	-3224	1897	176	528	-13706	-263	2106	-118	
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	% de domicílios atendidos por água tratada.	%	100	39	41	18	68	80	30	54	100	49	100	75	94	65	
		Peso (b)	0,2550	0,0020	0,0250	0,0080	0,0150	0,0010	0,0110	0,0110	0,0150	0,0370	0,1750	0,0150	0,0810	0,0180	
		a*b	25,5000	0,0780	1,0250	0,1440	1,0200	0,0800	0,3300	0,5940	1,5000	1,8130	17,5000	1,1250	7,6140	1,1700	
	Investimento para aumento do acesso à água tratada.	R\$ 1.000	566,2	0	32	67	59	0	142	79	37	56	22,4	82	265,9	40	
		Peso (b)															
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Quadro 16: Modelo de agregação dos valores dos indicadores municipais para obtenção do valor, por indicador, para a bacia (continua)

F.C. 1 ordem	Indicadores ( 1 ordem)	Unidade	Município													Bacia
			Erval d'Oeste	Ibicaré	Joaçaba	Lacerdópolis	Ouro	Treze Tílias	Luzerna	Alto Bela Vista	Ipira	Piratuba	Campos Novos	Ibiam	Total	
Acesso à água tratada	Taxa de crescimento da população.	% (a)	1,02	-0,84	0,6	0,4	0,56	1,69	1,54	0,75	0,4	1,55	0,15	0,1		
		Peso* (b)	8,28	1,48	9,94	0,9	2,8	2	1,3	0,03	2,06	2,4	0,13	0,81	100	
		% (a*b)	0,0845	-0,0124	0,0596	0,0036	0,0157	0,0338	0,0354	0,0002	0,0082	0,0372	0,0002	0,0008	1,169	
	Crescimento da demanda por água.	m3/ano														
		Peso (b)	-8074	478	-8900	-115	751	6605	-3112	0	361	501	0	-2795	0	
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	% de domicílios atendidos por água tratada.	%	97	53	100	56	95	59	96	27	42	53	95	26		
		Peso (b)	0,0850	0,0150	0,1040	0,0080	0,0280	0,0200	0,0240	0,0003	0,0200	0,0200	0,0010	0,0070	1,00	
		a*b	8,2450	0,7950	10,4000	0,4480	2,6600	1,1800	2,3040	0,0081	0,8400	1,0600	0,0950	0,1820	87,71	
	Investimento para aumento do acesso à água tratada.	R\$ 1.000	315,9	0	686,4	38	0	78	87,2	0	18	26	73	0	2771,00	
		Peso (b)														
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

(conclusão)

F.C. 1 ordem	Indicadores	Unidade	Município														
			Caçador	Calmon	Rio da Antas	Macieira	Arroio Trinta	Fraiburgo	Iomerê	Pinheiro Preto	Salto Veloso	Tangará	Videira	Água Doce	Capinzal	Eral Velho	
Acesso a tratamento de esgoto	Taxa de crescimento da população.	% (a)	1,69	1,2	0,58	0,7	0,41	1,95	1,2	1,27	0,99	-2,7	1,34	-0,38	3,48	-0,73	
		Peso* (b)	26,1300	0,1700	2,5300	0,7900	1,4400	0,1100	1,0600	1,1200	1,6100	3,6200	17,1400	1,5300	7,8800	1,7600	
		a*b	0,4416	0,0020	0,0147	0,0055	0,0059	0,0021	0,0127	0,0142	0,0159	-0,0977	0,2297	-0,0058	0,2742	-0,0128	
	Crescimento da produção de esgotos.	1.000 m3/ano															
		Peso (b)															
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% de domicílios atendidos por serviço de coleta de esgotos.	%	21,5	0,2	2,2	3,6	0	40,8	0,6	24	1,3	6,7	2,9	2,4	4	3	
		Peso (b)	0,2550	0,0020	0,0250	0,0080	0,0150	0,0010	0,0110	0,0110	0,0150	0,0370	0,1750	0,0150	0,0810	0,0180	
		a*b	5,4825	0,0004	0,0550	0,0288	0,0000	0,0408	0,0066	0,2640	0,0195	0,2479	0,5075	0,0360	0,3240	0,0540	
	Volume de esgotos tratados.	1.000 m3/ano	0									0		0			
		Peso (b)															
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	% de domicílios atendidos por fossa séptica.	%	48	16,5	28,4	13,7	37,2	34,8	38,6	40,2	72,1	25,4	66,7	66,6	89,4	60,1	
		Peso (b)	0,2550	0,0020	0,0250	0,0080	0,0150	0,0010	0,0110	0,0110	0,0150	0,0370	0,1750	0,0150	0,0810	0,0180	
		a*b	12,2400	0,0330	0,7100	0,1096	0,5580	0,0348	0,4246	0,4422	1,0815	0,9398	11,6725	0,9990	7,2414	1,0818	
	Investimento para aumento do acesso ao serviço de tratamento de esgotos.	R\$ 1.000	0	0	0	0	0	79	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Peso (b)															
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Aumento do volume tratado.	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Peso* (b)	26,1300	0,1700	2,5300	0,7900	1,4400	0,1100	1,0600	1,1200	1,6100	3,6200	17,1400	1,5300	7,8800	1,7600	
a*b		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		

Quadro 17: Modelo de agregação dos valores dos indicadores municipais para obtenção do valor, por indicador, para a bacia (continua)

F.C. 1 ordem	Indicadores ( 1 ordem)	Unidade	Município												Bacia	
			Erval d'Oeste	Ibicaré	Joaçaba	Lacerdó- polis	Ouro	Treze Tílias	Luzerna	Alto Bela Vista	Ipira	Piratuba	Campos Novos	Ibiam	Total	
Acesso a tratamento de esgoto	Taxa de crescimento da população.	% (a)	1,02	-0,84	0,6	0,4	0,56	1,69	1,54	0,75	0,4	1,55	0,15	0,1		
		Peso* (b)	8,2800	1,4800	9,9400	0,9000	2,8000	2,0000	2,3000	0,0300	2,0600	2,4000	0,1300	0,8100	100	
		a*b	0,0845	-0,0124	0,0596	0,0036	0,0157	0,0338	0,0354	0,0002	0,0082	0,0372	0,0002	0,0008	1,169	
	Crescimento da produção de esgotos.	1.000 m3/ano														
		Peso (b)														
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	% de domicílios atendidos por serviço de coleta de esgotos.	%	8,72	0,3	34,35	0,5	0,9	1,5	15,23	0	0,1	1	56,72	13,1		
		Peso (b)	0,0850	0,0150	0,1040	0,0080	0,0280	0,0200	0,0240	0,0003	0,0200	0,0200	0,0010	0,0070	1,00	
		a*b	0,7412	0,0045	3,5724	0,0040	0,0252	0,0300	0,3655	0,0000	0,0020	0,0200	0,0567	0,0917	11,98	
	Volume de esgotos tratados.	1.000 m3/ano	85		302					11				794	1192,00	
		Peso (b)														
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	% de domicílios atendidos por fossa séptica.	%	32,6	44	66,4	66,4	53,8	60,8	78,4	37,6	57,3	45,6	2,5	8,9		
		Peso (b)	0,0850	0,0150	0,1040	0,0080	0,0280	0,0200	0,0240	0,0003	0,0200	0,0200	0,0010	0,0070	1,00	
		a*b	2,7710	0,6600	6,9056	0,5312	1,5064	1,2160	1,8816	0,0113	1,1460	0,9120	0,0025	0,0623	55,170	
	Investimento para aumento do acesso ao serviço de tratamento de esgotos.	R\$ 1.000	39,1	0	84,9	0	0	0	10,8	0	0	0	109,1	0	322,90	
		Peso (b)														
		a*b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Aumento do volume tratado.	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Peso* (b)	8,2800	1,4800	9,9400	0,9000	2,8000	2,0000	2,3000	0,0300	2,0600	2,4000	0,1300	0,8100		
a*b		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0		

(conclusão)

De maneira análoga, percebe-se, no Quadro 17, o desempenho, para a Bacia, do indicador **% de domicílios atendidos por serviço de coleta de esgotos**, que é de 11,98 % e que apenas sete municípios apresentam índices superiores a esse valor, caracterizando-se, assim, como um potencial objeto de ações e projetos para melhorar o desempenho.

Destaca-se que, em alguns casos, existe dificuldade de se obter dados para todos os municípios. Isso, por um lado, dificulta a mensuração e avaliação dos resultados; por outro, permite identificar oportunidades de melhorias referentes à obtenção de informações, provavelmente, relacionadas ao desenvolvimento de projetos de capacitação e conscientização; ou, ainda, oportunidades de melhorias quanto à seleção dos indicadores para a composição dos fatores críticos.

Seguindo com o procedimento, utilizam-se os valores dos indicadores da Bacia, obtidos nos Quadros 16 e 17, para calcular os desempenhos para os indicadores de primeira ordem para a Bacia, da mesma forma como foi realizado para os municípios individualmente, conforme demonstrado no Quadro 18.

Com o resultado do desempenho por fatores críticos de primeira ordem, segue-se o mesmo procedimento de análise horizontal, contudo, como em cada fator crítico há uma série de indicadores agrupados, o resultado apresenta uma análise mais abrangente.

De maneira geral, o desempenho da bacia para o fator crítico de primeira ordem **acesso à água tratada** é de 0,7105 e o desempenho do mesmo fator crítico para o município de Joaçaba é 0,866 (Quadro 10, p. 162). E, o desempenho da bacia para o fator crítico **acesso ao tratamento de esgoto** é de 0,6926 enquanto para o município de Joaçaba o desempenho é de 0,5271. Dessa forma, o município de Joaçaba demonstra-se um candidato mais propenso a participar de iniciativas que envolvam a ampliação do acesso ao tratamento de esgotos.

FAT. C. 1 ORD.	Desempenho da Bacia								
	INDICADORES	Unidade	Valor	Valor ideal	Pior valor	Tipo	Alfa	Sij	Alfa x Sij**p
Acesso à água tratada	% de domicílios atendidos por água tratada.	%	87,71	100,00	0,00	P	0,25	0,8771	0,1923
	Investimento para aumento do acesso à água tratada.	R\$ 1.000	2771,00	5542,00	0,00	P	0,25	0,5000	0,0625
	Taxa de crescimento da população.	%	1,169	1,169	5,00	N	0,25	1,0000	0,2500
	Crescimento da demanda por água.	m3/ ano	26000,00	0,00	26000,00	N	0,25	0,0000	0,0000
	Valor Lij = 0,7105		Valor de p=2	Alfa = 0,17		Somatório	1,00	-	0,5048
Acesso à tratamento de esgoto	Aumento do volume tratado.	%	0,00	0,00	5,00	N	0,15	1,0000	0,1500
	% de domicílios atendidos por tratamento de esgotos.	%	11,98	100,00	0,00	P	0,15	0,1198	0,0022
	Volume de esgotos tratados.	1.000 m3/ ano	1192,00	5960,00	302,00	P	0,14	0,1573	0,0035
	% de domicílios atendidos por fossa séptica.	%	55,17	100,00	0,00	P	0,14	0,5517	0,0426
	Taxa de crescimento da população.	%	1,169	1,169	5,00	N	0,14	1,0000	0,1400
	Investimento para aumento do acesso ao serviço de tratamento de esgotos.	R\$ 1.000	322,00	3220,00	0,00	p	0,14	0,1000	0,0014
	Crescimento da produção de esgotos.	1.000 m3/ano	0,00	0,00	5,00	N	0,14	1,0000	0,1400
	Valor Lij = 0,6926		Valor de p=2	Alfa = 0,17		Somatório	1,00	-	0,4796

Quadro 18: Cálculo do desempenho de fatores críticos de primeira ordem, utilizando-se os valores agregados dos indicadores para a Bacia

Essa lógica de análise comparativa segue conforme aumenta o nível de análise para os fatores críticos de segunda ordem e às perspectivas. Da mesma forma, a seqüência dos cálculos para obtenção dos valores dos fatores críticos de segunda ordem e para as perspectivas segue a mesma formulação apresentada aos municípios.

A obtenção dos dados para os indicadores em todos os municípios, enviaará esforços significativos do Grupo Executivo. Entretanto, as informações resultantes, especialmente das análises horizontais, são de significativa importância às etapas seguintes. Já as análises verticais, que consideram o desempenho em cada município, devem ser comunicadas e discutidas nos respectivos municípios, subsidiando, assim, as ações de sensibilização e comunicação, ressaltando a importância da integração das ações preconizadas pelo modelo.

#### 4.2.2.4 Etapa 4: assembléia da bacia

A assembléia da bacia é composta pelos representantes do Comitê da Bacia mais os delegados das assembléias municipais e tem a finalidade de definir os objetivos de longo prazo para a Bacia. A análise da situação atual da Bacia, por meio dos indicadores e fatores críticos, pode auxiliar de forma significativa essa etapa.

Também, deverão ser reavaliados os pesos dos indicadores e dos fatores críticos para os cálculos do desempenho da Bacia, conforme as preferências dos decisores. Essas definições, em conjunto com os objetivos estratégicos, permitirão ao Grupo Executivo identificar as áreas prioritárias nas quais deverão ser desenvolvidos projetos e programas.

A execução dessa etapa envolve uma série de atividades preliminares, entre elas, a realização das assembléias municipais e a escolha de seus delegados. Em virtude de questões práticas, foi impossível realizar a aplicação de tal etapa. Entretanto, salienta-se que, no item 5.2.2.2, referente às assembléias municipais, já foram apresentados argumentos evidenciando o posicionamento do Comitê sobre a necessidade de um planejamento participativo. No mesmo item, todavia, foram considerados os comentários dos prefeitos municipais e pesquisas sobre a questão da participação comunitária no processo decisório, que demonstram certo distanciamento de tal idéia, especialmente em termos práticos.

Da mesma forma que no item 5.2.2.2, a viabilidade de implementação dessa etapa está associada, portanto, à capacidade do Comitê da Bacia de tomar a frente do processo e ser o seu principal promotor, sobretudo enquanto os municípios não estiverem realmente envolvidos com a proposta.

Salienta-se, ainda, que os resultados da assembléia da Bacia são fundamentais para o desenvolvimento da fase seguinte. É nessa fase que são definidos os objetivos de longo prazo (estratégicos), o que pressupõe a construção de uma proposta unificada entre os representantes dos municípios da Bacia sobre a sua postura em relação aos recursos hídricos. É, portanto, parte significativa do processo de integração de ações entre os municípios e o Comitê. Os resultados da assembléia também deverão, de forma ampla, ser comunicados e utilizados para fundamentar ações de sensibilização e capacitação.

### 4.2.3 Fase 3: estruturação das propostas

O processo de estruturação das propostas está, de maneira direta, vinculado aos resultados obtidos na fase do diagnóstico. Somente com a análise completa dessas informações, é possível elaborar um conjunto de propostas integradas para os principais problemas da Bacia. O que se percebe, na atualidade, por meio do Plano de Ação do Comitê para 2006-2007, é uma série de ações agrupadas em torno de alguns pontos-chave considerados importantes pelo Núcleo de Apoio Técnico do Comitê.

Todavia, esse elenco de ações não contempla informações mais detalhadas sobre a sua forma de execução, metas, prazos, responsáveis ou mesmo fonte dos recursos a serem utilizados. Dessa forma, a objetividade e a operacionalização das ações propostas ficam comprometidas, pois ficam sujeitas às interpretações subjetivas dos diferentes atores envolvidos. Tampouco, foi verificada alguma indicação de comprometimento com o desenvolvimento, considerando as suas três perspectivas básicas ou, ainda, a definição de relações de causa e efeito relacionadas aos problemas.

O Singirh apresenta como proposta para auxiliar a estruturação das propostas, além de todos os procedimentos de diagnóstico participativo que permitem definir as áreas prioritárias de atuação, uma planilha conforme Quadro 4 (p. 113), que permite a identificação, de forma sintética, de uma série de critérios essenciais a cada proposta. Com essa planilha não se pretende substituir a elaboração de projetos mais detalhados para a execução de cada proposta. Sugere-se que essa planilha seja utilizada como ponto de partida para a sistematização das informações, nas reuniões do Grupo Executivo, auxiliando na definição dos detalhes das ações a serem desenvolvidas, subsidiando, posteriormente, a elaboração de projetos específicos.

Considerando o comentário do gestor de uma das SDRs pertencentes à Bacia, durante a entrevista, sobre a dificuldade dos municípios quanto a recursos, em especial humanos, para tratar da questão ambiental, observa-se que o processo de integração da gestão dos recursos hídricos poderá permitir a minimização desses problemas por parte dos municípios à medida que, pelo menos, parte das soluções propostas sejam elaboradas de forma conjunta, com a participação direta do Comitê,

uma vez que as informações obtidas nas assembleias municipais, por intermédio da planilha de acompanhamento dos resultados das assembleias municipais (Apêndice B), podem fornecer dados sobre a capacidade institucional de cada município, permitindo definir atribuições para cada um de acordo com as suas possibilidades de realizá-las.

A planilha de estruturação das propostas, por apresentar as ações de forma sintética e organizada, facilita a comunicação para a comunidade das ações que estão sendo desenvolvidas pelo Comitê e a integração das diferentes etapas e fases propostas no modelo.

O grupo de gestores municipais não mencionou nenhum aspecto diretamente ligado às etapas da fase de estruturação de forma sistematizada. Apenas houve a menção da preocupação com problemas relacionados à excessiva perfuração de poços profundos e com os esgotos domésticos; quanto a este segundo caso, existe um projeto conjunto, por parte de algumas prefeituras, para buscar recursos para solucionar parte do problema. Contudo, essa iniciativa apresentou-se de forma isolada e sem vinculação a outros objetivos municipais ou mesmo projetos por parte do Comitê.

Durante a elaboração das propostas de ações a serem desenvolvidas, é importante que o Grupo Executivo considere uma abordagem integrada, salientando aspectos de cada uma das perspectivas envolvidas em cada proposta.

Da mesma forma, as propostas deverão conter, além das metas qualitativas e quantitativas, a definição dos indicadores que permitam avaliar os progressos na direção das metas e, ainda, na execução do projeto. Essa condição ganha importância, especialmente, se os projetos forem desenvolvidos de forma multi-institucional, em que os resultados esperados de cada participante precisam ficar claramente definidos.

Os indicadores devem contribuir, também, para uma avaliação dinâmica dos progressos, em especial quando se tratar de ações como programas de longo prazo, possibilitando correções durante o seu desenvolvimento. Se possível, esses indicadores deverão estar vinculados aos objetivos de longo prazo da Bacia, possibilitando a visualização direta dos resultados da ação sobre eles.



#### 4.2.4 Fase 4: avaliação

Na análise dos documentos do Comitê observam-se poucas referências aos resultados alcançados com as ações desenvolvidas. A única documentação específica sobre resultados obtidos em ações desenvolvidas é o Relatório do II Fórum do Comitê Rio do Peixe (Anexo D). Entretanto, ao analisar o conteúdo do relatório, verifica-se a falta de informações mais detalhadas e precisas sobre os resultados alcançados.

No que se refere ao grupo de discussão com os gestores municipais, nenhum comentário foi realizado sobre a questão de avaliação do desempenho. Analisando-se o conteúdo da entrevista com o Secretário de Desenvolvimento Regional, não houve, também, observações relacionadas à avaliação do desempenho das atividades do Comitê. O único comentário que apresentou alguma relação com a avaliação foi a menção, por parte do entrevistado, da falta de estrutura e de recursos humanos dos municípios para desempenhar funções da área ambiental.

Observando a proposta do Singirh, o Grupo Executivo, assim como o próprio Comitê, devem considerar, na avaliação, três abordagens: a primeira refere-se especificamente à implementação das fases e etapas do modelo; a segunda deve avaliar os progressos obtidos na Bacia, verificáveis mediante sucessivas aplicações do diagnóstico; a terceira envolve o acompanhamento de indicadores de desempenho das propostas, projetos e programas.

Para todas as abordagens, o grupo executivo é o principal executor, devendo comunicar, periodicamente, os resultados ao Comitê e às comunidades envolvidas em cada proposta. A avaliação do processo de implementação do modelo e dos progressos da Bacia deverão ser anuais. Na avaliação das condições da Bacia, deverão ser realizadas as análises horizontais e verticais, nos diferentes níveis de análise, considerando as respectivas evoluções. Os projetos e programas devem ser avaliados de acordo com a suas características e duração.

A realização da avaliação é fundamental para que se possa verificar os progressos obtidos e, se necessário, implementar medidas corretivas para possibilitar atingir os objetivos almejados.

## 5 CONCLUSÕES

O aumento da pressão exercida pelo homem sobre os recursos naturais conduz a uma necessidade cada vez maior de mecanismos que permitam gerenciar de maneira eficiente essas relações. A grande dificuldade consiste em compatibilizar os aspectos ambientais e os interesses dos sistemas antrópicos.

Na elaboração deste estudo, buscou-se apontar alternativas para viabilizar essa compatibilização, sobretudo no que se refere à gestão de recursos hídricos. Como resultado, foi elaborado o modelo Singirh, que propõe uma série de procedimentos organizados em um sistema interativo de gerenciamento integrado de recursos hídricos.

A elaboração desse modelo envolveu aspectos relacionados às discrepâncias existentes entre os instrumentos de gestão pública municipal e os instrumentos de gestão de recursos hídricos. As diferentes atribuições desses instrumentos pautadas, em especial, na falta de integração entre aspectos antrópicos e aspectos naturais, por parte das legislações que os definem, caracterizam dificuldades significativas à criação de um sistema de gestão capaz de compatibilizá-los. Como principal elemento dessa discrepância, destacam-se a gestão do uso do solo, atribuição do município, e a gestão da utilização e conservação dos recursos hídricos, atribuição do Comitê da Bacia, mas que, do ponto de vista prático, estão intrinsecamente relacionadas.

A solução encontrada foi a criação de uma interface na qual os instrumentos de gestão pública municipal pudessem encontrar subsídios para orientar suas ações, a fim de contribuir para a melhoria das condições e da gestão dos recursos hídricos, ao mesmo tempo que a gestão de recursos hídricos pudesse, facilmente, perceber qual o desempenho e a participação de cada município para a conservação e gestão dos recursos hídricos da Bacia.

Essa interface foi estruturada por intermédio de uma planilha de diagnóstico na qual os dados estão dispostos por município, resultando na consolidação das condições da Bacia, para que cada município possa perceber a sua parcela de contribuição. Essa análise, em razão da multiplicidade de fatores envolvidos, ocorre analisando-se aspectos, ou grupos de aspectos, de forma individualizada, por meio da comparação do desempenho dos municípios com o desempenho da Bacia, utilizando-se os indicadores e fatores críticos de primeira e segunda ordem. Essa análise foi denominada, no modelo, de análise horizontal.

Outro aspecto considerado relevante para a gestão dos recursos hídricos e que o modelo buscou contemplar foi a participação comunitária no processo de gestão. Esse requisito, de ordem legal para a gestão de recursos hídricos, e recomendável aos municípios, nem sempre é utilizado de forma adequada pelos gestores municipais do caso estudado, conforme se pode constatar neste estudo.

Nesse sentido, o modelo propõe que sejam realizadas assembleias municipais especificamente voltadas para permitir maior participação comunitária no processo de gestão dos recursos hídricos. O esforço do Grupo Executivo para a realização dessas assembleias, em especial quando o interesse municipal for pequeno, será fator crucial para o sucesso da fase, pois, em muitos casos, somam-se a falta de interesse do poder público, a falta de cultura para processos participativos e a desinformação sobre questões relacionadas aos recursos hídricos.

As ações de mobilização, comunicação e capacitação propostas no modelo vêm ao encontro da necessidade de despertar o interesse da população e oportunizar a aprendizagem sobre as questões relacionadas à água e às suas interferências sobre a vida dos cidadãos, e vice-versa, ou seja, a interferência do modo de vida das pessoas sobre os recursos hídricos.

Essas ações serão parte fundamental para se conseguir apoio da comunidade e dos atores locais, dando início à implementação do modelo, mas, também, são fundamentais na comunicação dos resultados e na manutenção do engajamento popular. Ressalta-se a importância da participação dos representantes dos poderes públicos locais de maneira efetiva. Caso contrário, a integração na construção dos objetivos de longo prazo e nas propostas de ações fica seriamente comprometida, tendendo a resultar em ações isoladas e pontuais.

Para obter maior integração entre a gestão pública municipal e a gestão dos recursos hídricos, o modelo proposto prevê a utilização de diferentes ferramentas de

gestão nas quais a idéia de considerar perspectivas diferenciadas já estava inserida; entre eles, o método da avaliação ambiental integrada e o Sigau, que foram as bases para a elaboração do modelo, além do BSC e do governo matricial, proposto por Marini e Martins (2004).

Outros elementos foram inseridos no modelo com a finalidade de ampliar a participação comunitária na gestão dos recursos hídricos, dos quais se destaca, como referência, a articulação dos atores locais do modelo do *participative action management*. Dessa forma, busca-se que o Singirh também funcione como um centro de convergência das propostas de longo prazo dos diversos atores locais, em especial no que se refere aos recursos hídricos.

A fase de elaboração de propostas, conforme foi apresentada no modelo, buscou manter aspectos também considerados importantes em outras ferramentas de gestão. Entre eles, a identificação dos objetivos de longo prazo e a definição dos pesos de cada indicador e fator crítico de forma participativa. Assim, foram valorizadas as preferências das comunidades envolvidas e a definição de indicadores de desempenho para as propostas vinculadas com as suas metas e seus objetivos de longo prazo.

A implementação e a efetividade do modelo, todavia, dependem de aspectos relacionados às características dos locais onde será implementado. Pela verificação da aplicabilidade do modelo, percebeu-se que existem dificuldades referentes à obtenção de dados e informações. A disponibilidade de alguns dados é restrita pelo fato de serem coletados por município, o que dificulta a homogeneidade, e pela própria inexistência de instrumentos de verificação desses dados.

Apesar da flexibilidade do modelo permitir a adequação a essas situações, a inexistência ou dificuldade de obtenção de dados municipais deve subsidiar a construção de redes de informações integrando os sistemas de gestão municipais. Para facilitar essa atividade, sugere-se que seja desenvolvida uma ficha técnica para cada indicador e para cada fator crítico, detalhando a forma de obtenção dos dados, unidades e outros aspectos técnicos que facilitem a coleta, assim como a compreensão sobre as informações disponibilizadas. Dessa forma, espera-se obter informações mais claras, precisas e homogêneas e, também, desenvolver procedimentos de coleta para os dados, por ventura inexistentes, mas considerados importantes ao processo.

A utilização de um número relativamente grande de dados e a necessidade de avaliação destes ao longo do tempo sugere a necessidade da criação de um programa computacional para gerir essas informações, a ser desenvolvido por outros estudos. Um programa desse tipo poderá, ainda, facilitar significativamente o processo de coleta, armazenamento e processamento dos dados, assim como a realização das análises horizontal e vertical.

Considerando-se as dificuldades apresentadas na verificação da aplicabilidade, tanto para obtenção de informações relacionadas à sensibilização e conscientização, como para o engajamento dos gestores públicos municipais e da própria população, sugere-se como alternativa para a implementação a utilização de uma versão mais simplificada, com reduzido número de variáveis. Isso facilitará também o processo de organização das assembleias municipais e da Bacia, pois as discussões ficarão mais focadas. Entretanto, é fundamental o comprometimento com a evolução, ao longo do tempo, para a construção de um conjunto de indicadores e fatores críticos mais consistentes evitando prejuízos na integração dos diversos aspectos relevantes à gestão dos recursos hídricos.

Entre os aspectos operacionais, é oportuno lembrar que a forma de calcular o desempenho de cada indicador, utilizando-se valores de referência máximos e mínimos, pode apresentar distorções. Isso se deve à necessidade de que o desempenho observado esteja incluído no intervalo entre o valor máximo e o valor mínimo. Dessa maneira, em algumas situações, é compulsório adotar o valor do desempenho observado como valor de referência, máxima ou mínima, mesmo que esse valor esteja muito além ou aquém do que seria considerado razoável.

Ainda no que se refere aos procedimentos para o cálculo dos índices de desempenho, a definição sobre o impacto positivo ou negativo de um determinado indicador, em alguns casos, pode ser dúbia. Por exemplo: a princípio, é desejável que o percentual de domicílios com fossa séptica atue de forma positiva sobre o desempenho do fator crítico ao qual está vinculado, entretanto percentuais muito elevados de domicílios atendidos por fossa séptica, e quase nenhum atendimento por serviços de coleta e tratamento de esgotos, podem caracterizar uma situação indesejável.

Apesar dos indicativos citados no decorrer da verificação da aplicabilidade, sobre a consciência e o interesse do Comitê em realizar uma gestão participativa, não é possível esquecer, tampouco, de mencionar que a aplicação do modelo

depende do real interesse do Comitê em implementá-lo. Isso significa que o comitê deve estar claramente informado sobre as premissas e o funcionamento do sistema e concordar com eles. E, além disso, considerando-se as características operacionais e a grande quantidade de informações necessárias, deve dispor de vontade política para envolver-se no processo e de recursos humanos e materiais necessários à sua implementação.

Finalmente, ressalta-se, mais uma vez, que a riqueza e o objetivo do modelo era elaborar um instrumento capaz de auxiliar o processo de gestão integrada de recursos hídricos que, pelo próprio processo e pelas informações que disponibiliza, deverá representar um avanço maior que criação um índice geral de desempenho para a bacia. O índice de desempenho geral da bacia torna-se pouco relevante em virtude da subjetividade inserida pela participação comunitária e da grande quantidade de dados disponíveis nos níveis inferiores de análise: sustentabilidades; fatores críticos de segunda ordem; fatores críticos de primeira ordem; indicadores. Por intermédio desses níveis de análise que se avança na integração entre a gestão pública municipal e a gestão de recursos hídricos.

Assim, destaca-se também a importância do próprio processo de gestão integrada, pois é com os avanços sucessivos nos procedimentos de avaliação e gestão e com os resultados obtidos pela resolução dos problemas que espera-se chegar a uma utilização mais sustentável dos recursos hídricos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se, que o modelo, na condição de instrumento, não é imune a vieses relacionados às questões políticas, às decisões individuais, aos conceitos associados a idéia de desenvolvimento, aos modelos de governo, estado e governança, entre outros aspectos, podendo apresentar vieses significativos à medida que esses aspectos interferirem no processo. Afinal, essa é uma característica relacionada a proposta participativa adotada pelo modelo.

Sugere-se que, com base nas conclusões e nas análises dos dados, devam ser elaborados outros estudos propondo a inserção, de forma mais enfática dados referentes a gestão de outorga de uso dos recursos hídricos. Também recomenda-se que sejam elaboradas pesquisas para possibilitar a identificação e mensuração dos valores dos participantes e representantes da população de forma simplificada, porém precisa. Isso contribuiria de sobremaneira na determinação dos pesos entre os diferentes indicadores e na priorização das propostas.

Também recomenda-se o aumento da representatividade dos municípios nos comitês de bacia hidrográfica. Essa medida segue na direção do aumento da integração entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão de outros aspectos, econômicos e sociais, na área da bacia.

## 7 REFERÊNCIAS

ACKOFF, Russel L. **Planejamento de pesquisa social**. São Paulo: Herder, 1972.

AZZOLINI, José Carlos. **Contribuição da poluição física, química e bioquímica nas águas do Rio do Peixe pelo afluyente Rio do Tigre**. Florianópolis, SC: UFSC, 2002. 113 p. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2002.

BARRAQUÉ, Bernard. Water institutions and management in France. In: CANALI, Gilberto Valente et al. **Water Resources Management: Brazilian and European trends and approaches**. Porto Alegre: ABRH, 2000. 328 p.

BARRETO, Alessandra Costa; CARNEIRO Alex Pires; SANTOS, Rita de Cássia Paula. As propostas, estratégias e metodologias do Consórcio Intermunicipal do Vale do Juiuí - Bahia - para a gestão participativa dos recursos Hídricos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 14., 2001, Aracaju. **Gestão dos Recursos Hídricos: o desafio da prática**. ABRH, 2001. 1 CD.

BARTH, Flavio Terra. Aspectos Institucionais do gerenciamento de recursos hídricos. In: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Org.). **Águas doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2002. cap. 17, p. 563-597.

BOLLMANN, Harry Alberto. **Metodologia para a avaliação integrada** in: MAIA, Nilson Borlina, MARTOS, Henry Lesjak, BARRELLA, Walter (orgs.) **Indicadores Ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP, 2001. 285p.

BRAMONT, PEDRO PAULO BRANDÃO. **Priorização de projetos sob a ótica social** - um metodo robusto envolvendo multiplos criterios. 1996. 140f. Tese



(Doutrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996

BRASIL. Lei n. 9433, de 8 de janeiro de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal\\_lista.asp?campo=1519](http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal_lista.asp?campo=1519)> . Acesso em: 20 de maio de 2004.

BRASIL. Lei n. 10.257, de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. São Paulo: Saraiva, 2001a.

BRASIL. Lei n. 9433, de 17 de julho de 2000. **Criação da Agência Nacional de Águas - ANA**. Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal\\_lista.asp?campo=1283](http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal_lista.asp?campo=1283)> . Acesso em: 20 de maio de 2004.

BRASIL. **Constituição 1988**: texto constitucional de 5 de outubro de 1988 com alterações adotadas pelas emendas constitucionais nº 1/92 a 19/98 e pelas Emendas Constitucionais. Brasília, DF: Senado Federal, 1998. 357 p.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. **Águas do Brasil**, Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2001b. 1 CD.

BRASIL. **Constituição** federal, coletânea de legislação de direito ambiental. Medauar, Odete (Org.). São Paulo: Editora Rvista dos Tribunais, 2003. 2. ed.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Comitês de Bacias hidrográficas**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/srh/sistema/comites.html>>. Acesso em: 11 maio 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos, Agência Nacional de Águas. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. 2003. Disponível em: <<http://pnrh.cnrh-srh.gov.br/temp/>> . Acesso em: 12 mar de 2004.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza. **SGADA - Sistema de Gestão e Avaliação do Desempenho Ambiental**: uma proposta de implementação. 2001. 219 f. Tese (Doutrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CASALI, Adriana Machado. Comunicação organizacional: considerações epistemológicas. In: ENANPAD (Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração). **Anais...** Curitiba: 28 ENANPAD, 2004.

CHAMALA, S. Overview of a participative acton approaches in Australian land and water management in: CHAMALA, S. E KEITH, K.J. (Org.) **Participative Approaches For Landcare: Perspective, Policies, Programs**. Brisbane: Australian Academic Press, 1995. p. 5-42.

COELHO, Ana Carolina Pinto; GONTIJO JÚNIOR, Wilde Cardoso; CARDOSO NETO, Antônio; FORMIGA, Kleber Teodomiro Martins. Unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos: uma proposta metodológica In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 16, 2005, João Pessoa. **Anais ...** João Pessoa: ABRH. João Pessoa. 1 CD.

CORREIA, Francisco Nunes. Water resources management in Portugal: an overview based on the EUROWATER country Report in: CANALI, Gilberto Valente et al. **Water Resources management: brazilian and european trends and approaches**. Porto Alegre: ABRH, 2000a. p. 127-154.

CORREIA, Francisco Nunes. Water resoures management in Europe: insituttons, issues and dilemmas. In: C CANALI, Gilberto Valente et al. **Water Resources Management: brazilian and european trends and approaches**. Porto Alegre: ABRH, 2000b. p. 37-59.

CROMBIE, Alastair. Adult Learning in Group Enviroments: The Hidden Curriculum. In: CHAMALA, S.; KEITH, K. j. (Org.). **Participative Approaches for Landcare: Perspectives, Policies, Programas**. Brisbane: Australian Academic Press, 1995. p. 59-72.

DE MARCO, Ben Hur (ORG.). **Meio-oeste em dados: síntese de indicadores e estatísticas socioeconômicas dos municípios da região da Ammoc - 1990/2001** Joaçaba: Unoesc, 2002. 260 p.

DEELSTRA, Y.; NOOTEBOOM S.G.; KOHLMANN H.R.; VAN DEN BERG, J. INNANE, S. Using knowlegde for decision-making pourposes in the context of large projects in the Netherands **Enviromental Impact Assesment Review**, v. 23, p. 517-541, 2003. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/eiar](http://www.elsevier.com/locate/eiar)>. Acesso em: 15 mar. 2006.

DEMO, PEDRO. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000. 216 p.

DEWULF, A.; CRAPS M.; BOUWEN, R.; TAILLIEU, T.; PAHL-WOSTIL, C. Integrated management of natural resources: dealing with ambiguous issues, multiple actores and diverging frames **Water Science and Technology**, v. 52, n. 6, p. 115-124, 2005. Disponível em: [http://ppw.kuleuven.be/~dewulfar/2005-10%20Dewulf%20et%20al.%20\(2005\).%20Integrated%20management%20of%20natural%20resources%20-%20offprint.pdf](http://ppw.kuleuven.be/~dewulfar/2005-10%20Dewulf%20et%20al.%20(2005).%20Integrated%20management%20of%20natural%20resources%20-%20offprint.pdf) . Acesso em: 29 jan. 2007.

DOUROJEANNI, Axel R. **Water management at the river basin level: challenges in Latin America**. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2001. 74 p. (CEPAL - SERIE Recursos Naturales e Infraestructura).

DOUROJEANNI, Axel; JOURAVLEV, Andrei. **Evolución de políticas hídricas en América Latine y el Caribe**. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2002. 74 p. (CEPAL - SERIE Recursos Natureles e Infraestructura).

ESTIS, A. A.; HYATT, G. **The Balanced Scorecard** – applying a private sector technique to the public sector. In: CONFERENCE OF THE ASSOCIATION FOR PUBLIC POLICY ANALYSIS AND MANAGEMENT. 1998. Atlanta. Disponível em: <<http://www1.worldbank.org/publicsector/pe/Balanced.rtf>>. Acessado em: 20 mar 2002.

FILIPPIM, E. S. **Administração pública e desenvolvimento sustentável: um estudo sobre a região da Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense**. 2005. 225p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, SC.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 206 p.

GODOY, Arilda Schmidt. Estudo de caso qualitativo. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-de-MELLO, R.; SILVA, A. B. (org) \*Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais\*: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva. 2006.

GOLDSZMIDT, Rafael Guilherme Burstein. Fatores críticos para a implementação e uso do Balanced Scorecard **Revista de Estudos Universitários**, Sorocaba, v. 29, n. 2, p. 33-60, dez. 2003.

GRINOVER, Lucio. O planejamento físico-territorial e a gestão ambiental. **Cadernos FUNDAP**, São Paulo, n. 16, p. 25-32, jun. 1989.

GULLSTRAND, Magnus; LÖWGREN, Mariane; CASTENSSON, Reinhold. Water issues in comprehensive municipal planning: a review of the Motala River Basin. **Journal of Environmental Management**, n. 69, p. 239-247, 2003. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/jevman](http://www.elsevier.com/locate/jevman)>. Acesso em: 20 fev 2004.

HIDALGO, Pedro. **Planejamento Ambiental Participativo em Bacias Hidrográficas**. (Proposta Metodológica de Planejamento Ambiental. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina e Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras – CIDIAT (Venezuela), 1995 (Apostila, n. 2). Mimeografado.

HEDELIN, Beatrice. Criteria for the Assessment of Sustainable Water Management. **Environmental Management**, v. 39, n. 2, p. 151-163, fev., 2007. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/p81qq263445727q7/fulltext.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2007.

HOLZ, Élio. **Estratégias de equilíbrio entre a busca de benefícios privados e os custos sociais gerados pelas unidades agrícolas familiares: Um método multicritério de avaliação e planejamento de microbacias hidrográficas**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

HUNKA, Pavla Goulart; VIANNA, Pedro Costa Guedes. **Sistema de gestão de recurso hídricos: Paraíba e Rio Grande do Norte**. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 16., 2005, João Pessoa. **Anais ...** João Pessoa: ABRH. João Pessoa. 1 CD.

ISON, Roy; WATSON, Drennan. Illuminating the possibilities for social learning in the management of Scotland's water. **Ecology and Society**, v. 12, n. 1, p. 21, 2007. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art21/>>. Acesso em: 20 jun. 2007.

JEFFREY, P.; GEARY M. Integrated water resources management: lost on the road from ambition to realisation? **Water Science and Technology**, v. 53, n. 1, p. 1-8, 2006. Disponível em: <<http://dspace.lib.cranfield.ac.uk:8080/bitstream/1826/1026/1/Jeffrey++Gearey++Lost+on+the+road++WST++06.p>>. Acesso em: 22 mar. 2007.

JOHNSSON, Rosa Maria Formiga; LOPES, Paula Duarte (Org.). **Projeto Marca d'Água: seguindo as mudanças na gestão das bacias hidrográficas do Brasil - caderno 1: retratos 3x4 das bacias pesquisadas** Brasília: Finatec, 2003. 212 p. v. 1.

JOURAVLEV, Andrei. **Administración del agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI**. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2001.

JOURAVLEV, Andrei. **Los municipios y la gestión de los recursos hídricos** Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2003. (CEPAL - SERIE Recursos Naturales e Infraestructura.) v. 66.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o *Balanced Scorecard* prosperam no novo ambiente de negócios**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000. 411 p.

LANDRY, Clay **Market transfers of water for environmental protection in the western United States**. *Water Policy*, Bozeman, v. 1, p. 457-469, 1998. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/watpol](http://www.elsevier.com/locate/watpol)>. Acesso em: 01 jul 2006.

LANNA, Antônio Eduardo, CANEPA, Euênio Miguel. O gerenciamento de bacias hidrográficas e o desenvolvimento sustentável: uma abordagem integrada. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 269-82, 1994.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARINI, Caio.; MARTINS, Humberto. **Um governo matricial: estruturas em rede para geração de resultados de desenvolvimento**. In: IX Congresso Interamericano do CLAD sobre a Reformado Estado e da Administração Pública, 2004, Madrid. Anais... Madri: CLAD, nov. 2004.

MENEZES, Ricardo Marcelo. **A gestão municipal do recursos hídricos: Os desafios do gerenciamento participativo dos comitês de bacias hidrográficas.** 2006. 114 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade de Caxias do Sul, 2006.

MITCHELL, Bruce. Integrated water resource management, institutional arrangements, and land use planning. **Environment and Planning**, v. 37, p. 1335 - 1352, 2005. Disponível em: <[http://www.geog.ox.ac.uk/~mnew/teaching/Postgraduate/Water\\_MSc/Methods\\_Techniques/IRWM\\_EIA\\_Public\\_Participation/mitchell.pdf](http://www.geog.ox.ac.uk/~mnew/teaching/Postgraduate/Water_MSc/Methods_Techniques/IRWM_EIA_Public_Participation/mitchell.pdf)>. Acesso em: jun. 2007.

MITCHELL, V. G. Applying integrated urban water management concepts: a review of Australian experience **Environmental Management**, v. 37, n. 5, p. 589-605, publicado em: 20 fev. 2006. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/m085w9103w72301w/fulltext.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2006.

MONOSOWSKI, Elisabeth. Políticas Ambientais e desenvolvimento no Brasil. **Cadernos FUNDAP**, São Paulo, n. 16, p. 15-24, jun. 1989.

MONTENEGRO, Abelardo Antônio de Assunção et al. Gerenciamento participativo para garantia da sustentabilidade hídrica em aluviões sob uso agrícola do semi-árido brasileiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 16., 2005, João Pessoa. **Anais ...** João Pessoa: ABRH, 1 CD.

MOSS, Timothy. The governance of land use in river basins: prospects for overcoming problems of institutional interplay with the EU Water Framework Directive. **Land Use Policy**, n. 21, p. 85-94, 2003. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/landusepolicy](http://www.elsevier.com/locate/landusepolicy)>. Acesso em: 21 fev. 2004.

MOSTERT, Erik. Models for river basin management experiences from the eurowater countries. In: CANALI, Gilberto Valente et al. **Water resources management: Brazilian and European trends and approaches.** Porto Alegre: ABRH, 2000. p. 193-207.

MOSTERT, Erik. The European Water Framework Directive and water management research. **Physics and Chemistry of the Earth**, n. 28, p. 523-527, 2003. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/pce](http://www.elsevier.com/locate/pce)>. Acesso em: 20 fev. 2004.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Manual de Valoração econômica para recursos ambientais.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia legal, 1998. 218 p.

MTE. Informações para o Sistema Público de Emprego e Renda - Dados por Município. Disponível em:  
<[http://perfildomunicipio.caged.com.br/seleciona\\_uf\\_consulta.asp?entrada=SPER&uf=sc](http://perfildomunicipio.caged.com.br/seleciona_uf_consulta.asp?entrada=SPER&uf=sc)> Acesso em: em 10 mai 2007.

NEDER, Ricardo Toledo. **Crise Socioambiental: Estado & sociedade civil no Brasil (1982-1998)**. São Paulo: Annablume Editora, Fapesp, 2002. 438 p .

NICOLAO, Leonardo; LARÁN, Juliano Aita. A dominância paradigmática na pesquisa em comportamento do consumidor e a busca por uma perspectiva pluralista **Revista Interdisciplinar de Marketing**, v. 1, n. 2, p. 46-61, mai./ago. 2002 2002.

NOOY, Rob de. **Agricultural, water use and river basin consevation**. Gland: World Wildlife Fund, 2003.

NUNES, Ellen Regina Mayhé. **Metodologia para a gestão ambiental de bacia hidrográfica com abrangência para região hidrográfica: Um estudo de caso do plano diretor do Programa Pró-Guaíba, RS**. 2001 Tese (Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

O'HARA, S. L. Lessons from the past: water management in Central Asia. **Water Policy Journal**, n. 2, p. 365-384, 2000. Disponível em:  
<[www.elsevier.com/locate/watpol](http://www.elsevier.com/locate/watpol)>. Acesso em: 20 fev. 2004.

PÓ, Marcos Vinicius; ABRUCIO, Fernando Luiz. **Gênese e indefinições da accountability nas agências reguladoras brasileiras: os casos da Anatel e da ANS**. In: ENANPAD (Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração). Anais... Atibaia: 27 ENANPAD, 2003.

POHL, CHRISTIAN. transdisciplinary collaboration in enviromental reserch **Futures**, v. 37, p. 1159-1178, 16 jun. 2005 2005. Disponível em:  
[www.elsevier.com/locate/futures](http://www.elsevier.com/locate/futures). Acesso em: 19 jun. 2007.

POMPEU, Cid Tomanik. **Águas Doces no Direito Brasileiro**. In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. São Paulo: Escrituras editora, 2002. cap. 18. p. 599-635.

POMPEU, Cid Tomanik. Legislação ambiental aplicável às grandes represas. **Revista DAE**, São Paulo: Sabesp, ano 38, n.116, p. 58-63. 1978.

RAHAMAN, MIZAMNUR MUHAMMAD; VARIS OLLI. Integrated water resources management: evolution, prospects and future challenges **Science, Practice and Policy**, v. 1, n. 1, p. 15-21, 2005. Disponível em: <<http://ejournal.nbii.org/archives/vol1iss1/0407-03.rahaman.html>>. Acesso em: 30 abr. 2006.

RAMADIER, THIERRY. Transdisciplinarity and its challenges: the case study of urban studies **Futures**, v. 36, p. 423-439, 2004. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/futures](http://www.elsevier.com/locate/futures)>. Acesso em: 18 abr. 2006.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Aspectos relevantes do problemas da água in: REBOUÇAS, Aldo da Cunha.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Org.). **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, usos e conservação**. 2 ed. São Paulo: Escrituras editora, 2002a. cap. 22. p. 687-703.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Água doce no mundo e no Brasil. in: REBOUÇAS, Aldo da Cunha.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Org.). **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, usos e conservação**. 2 ed. São Paulo: Escrituras editora, 2002b. cap.1. p. 01-37.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Org.). **Águas Doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2002.

RIBEIRO, Helena; VARGAS, Heliana Comin. Qualidade ambiental urbana: ensaio de uma definição. In: RIBEIRO, Helena; VARGAS, Heliana Comin (Org.). **Novos instrumentos de gestão ambiental urbana**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. cap. 1. p. 13-20.

ROMERA E SILVA, Paulo Augusto (Org.). **Água: quem vive sem?** 2. ed. São Paulo: FCTH/CT-Hidro; ANA, CNPq/SNRH, 2003.

ROSSETO, Adriana Marques. **Proposta de um sistema integrado de gestão do ambiente urbano (sigau) para o desenvolvimento sustentável de cidades**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

SACHS, Ignacy. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, Marcel (Org.) **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1994. p. 29-56.



SANTA CATARINA. **DECRETO Nº 2.772**, de 9 de agosto de 2001, Publicado no Diário Oficial do Estado de Santa Catarina, de 10 de agosto de 2001. Cria o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe – Comitê Rio do Peixe. Florianópolis. Disponível em: <<http://www.pge.sc.gov.br>>. Acessado em: 22 jul. 2003

SANTA CATARINA. **LEI COMPLEMENTAR Nº 243**, de 30 de janeiro de 2003, Estabelece nova Estrutura Administrativa do Poder Executivo. Florianópolis: Assembléia Legislativa, 2003. Disponível em: <<http://200.192.66.20/ALESC/PesquisaDocumentos.asp>>. Acessado em: 22 mar. 2005

SANTA CATARINA. **LEI COMPLEMENTAR Nº 284**, de 28 de fevereiro de 2005, Estabelece nova Estrutura Administrativa do Poder Executivo. Florianópolis: Assembléia Legislativa, 2005. Disponível em: <<http://200.192.66.20/ALESC/PesquisaDocumentos.asp>>. Acessado em: 20 mar. 2005

SANTA CATARINA. **LEI COMPLEMENTAR Nº 381**, de 07 de maio de 2007, Estabelece nova Estrutura Administrativa do Poder Executivo. Florianópolis: Assembléia Legislativa, 2007. Disponível em: <<http://200.192.66.20/ALESC/PesquisaDocumentos.asp>>. Acessado em: 14 jul. 2007

SHOLZ, ROLAND W.; LANG, DANIEL J.; WIEK, ARNIM; WALTER, ALEXANDER I.; STAUFFACHER, MICHAEL. Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning: historical framework and theory **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 7, n. 3, p. 226-251, 2006. Disponível em: <[www.emeraldinsight.com/1467-6370.htm](http://www.emeraldinsight.com/1467-6370.htm)>. Acesso em: 19 abr. 2007.

SILVA, Luciano Meneses Cardoso; FERREIRA, Raquel Scalia Alves. Qual a responsabilidade ambiental da política nacional de recursos hídricos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 16., 2005, João Pessoa. **Anais ...** João Pessoa: ABRH, 1 CD.

SOUZA FILHO, F. A.; PORTO, R. L.. Nova economia política dos recursos hídricos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 16., 2005, João Pessoa. **Anais ...** João Pessoa: ABRH, 1 CD.

STEYAERT, Patrick; OLLIVIER, Guillaume. The European Water Framework Directive: How ecological assumptions frame technical and social change **Ecology and Society**, v. 12, n. 1, 25 2007. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art25/>>. Acesso em: 10 jul 2007.

STIKKER, Allerd. Water today and tomorrow: prospects for overcoming scarcity **Futures**. Orlando: USA, v. 1, n. 30, p. 43-62, Janeiro de 1998 1998. Disponível em: <[www.elsevier.com/futures](http://www.elsevier.com/futures)>. Acesso em: 20 02 2004.

TREVISOL, Joviles Vitório; SORRENTINO, Marcos. **A educação ambiental em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade**. Joaçaba, SC: UNOESC, 2003. 168 p.

TUNDISI, José Galizia. **Água no século XXI: Enfrentando a escassez**. São Paulo: RiMa, IIE, 2003. 248 p.

UNEP/UNESCO. **Methodological Guidelines for the Integrated Environmental Evaluation of Water Resources Development**. Paris: UNESCO, 1987.

VALENCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva; MARTINS, Rodrigo Constante. Novas institucionalidades na gestão da água e o poder local: os limites territoriais da democracia decisória. **Interações - Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, Campo Grande, n. 8, mar. 2004, p.55-70.

VAN AST, J. A. Trends towards interactive water management; developments in international river basin management. **Physics and Chemistry of the Earth**, v. 6, n. 24, p. 597-602, 1999. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/pce](http://www.elsevier.com/locate/pce)>. Acesso em: 20 fev. 2004.

VAN AST, J. A.; BOOT, S. P. Participation on European Water Policy. **Physics and Chemistry of the Earth**, n. 28, p. 555-562, 2003. [www.elsevier.com/locate/pce](http://www.elsevier.com/locate/pce). Acesso em: 15 mar. 2003.

WALKER, S. H. More from less - Better water management: issues and future policys. **Agricultural Water Management**, n. 40, p. 135-138, 1999. Disponível em: [http://www.elsevier.com/wps/find/journalorderform.cws\\_home/503297/journalorderform1](http://www.elsevier.com/wps/find/journalorderform.cws_home/503297/journalorderform1). Acesso em 18 mar 2003

WHITE, Gilbert F. Reflections on the 50-year international search for integrated water management **Water Policy**, v. 1, n. 1, p. 21-27, feb. 1998. London, England. Disponível em: [www.elsevier.com/wps/find/journalconditionsofsale.cws\\_home/600656/](http://www.elsevier.com/wps/find/journalconditionsofsale.cws_home/600656/). Acesso em: 22 mar. 2003

WICKSON, F.; CAREW, A.L.; RUSSELL, A.W. Transdisciplinary research: characteristics, quandaries and quality **Futures**, v. 38, p. 1046-1059, 18 abr. 2006 2006. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/futures](http://www.elsevier.com/locate/futures)>. Acesso em: 19 jul. 2007.

YASSUDA, Eduardo R. O gerenciamento de bacias hidrográficas. In: **Planejamento e gerenciamento ambiental**, São Paulo: Cadernos FUNDAP, ano 9, n.16. ed., 1989. p. 46-53.

YIN, Robert. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A: Fatores críticos e indicadores recomendados para cada perspectiva**

## APÊNDICE A – Fatores críticos e indicadores recomendados para cada perspectivas

PERSPECTIVA SOCIAL				
FATORES CRÍTICOS	INDICADORES			
	PRESSAO	ESTADO	RESPOSTA	
Saúde	Ocorrência de doenças relacionadas à água	Índice de coliformes nos mananciais % de domicílios sem tratamento de esgoto	Nº de casos de internamento por doenças relacionadas a água	Programas de prevenção de doenças relacionadas a água.
	Acesso à água tratada	Taxa de crescimento de domicílios	Domicílios sem acesso a água tratada	
	Acesso ao serviço de coleta e tratamento de esgoto	Taxa de crescimento de domicílios	% de domicílios com coleta de esgoto % de domicílios com banheiro e fossa % Índice de tratamento do esgoto coletado	Investimentos em esgotamento sanitário
	Acesso aos serviços de coleta e destinação de lixo domiciliar	Taxa de crescimento da população Quantidade de resíduos gerada/ hab./mes	% de domicílios com coleta de lixo % do lixo com tratamento adequado	Investimento e coleta e tratamento de lixo % do lixo separado através de Coleta
Educação	Existência de programa de educação ambiental nas escolas	Número de alunos matriculados no ensino fundamental	% do total de alunos que participa de programas de educação ambiental  % de alunos que participa de ações práticas de educação ambiental	Inserção de conteúdo específico sobre os recursos hídricos da bacia nos programas de educação ambiental. Capacitação de professores em educação ambiental
	Campanhas de educação ambiental para a população	Número de participantes nas reuniões de fóruns e Conselhos ambientais	Quantidade de campanhas de educação ambiental realizadas por ano Quantidade de pessoas envolvidas nas campanhas	Novos projetos de educação ambiental
Cultura	Festas, eventos e hábitos culturais relacionados a utilização dos recursos hídricos da bacia.		Número de eventos relacionados aos recursos hídricos realizados no ano*  Número de acessos ao site do CBHRP Percentual da população envolvida nos eventos	Aumento no número de pessoas envolvidas em eventos relacionados aos recursos hídricos
Lazer	Acesso às atividades de entretenimento e prática desportiva desenvolvidas utilizando-se os recursos hídricos		Número de atividades** relacionadas aos recursos hídricos disponibilizadas a população Número de pessoas participantes nas atividades	Aumento no número de pessoas participantes em atividades relacionadas aos recursos hídricos
	Acesso à áreas verdes, áreas de beleza cênica e de conservação dos recursos naturais		Número de áreas disponíveis e de acesso público	

( conclusão )

Cidadania	Participação popular	Número de participantes nos fóruns relacionados ao meio ambiente.  Número de participantes nas assembleias municipais do Singirh	Número de fóruns para participação popular relacionados ao meio ambiente no município  Existência de Conselho municipal do meio ambiente Número de acessos ao site do CBHRP	Participação do CBHRP na organização dos fóruns para participação popular relacionados ao meio ambiente no município Participação do CBHRP na organização das assembleias municipais Ações de divulgação dos fóruns e dos resultados das reuniões
	Autonomia da sociedade civil em relação às forças políticas		Número de propostas e projetos encaminhados ao CBHRP por iniciativa popular Número de ongs ambientais atuantes	Número de divulgações das ações do CBHRP em ongs e movimentos comunitários
Segurança	Situações extremas relacionadas aos recursos hídricos (secas, enchentes, enxurradas)	Número de ocorrências de situações extremas (oficiais)  Perdas ocorridas em virtude das situações extremas	Número de pessoas atendidas nos casos de situações extremas  Número de pessoas atendidas pelos planos de emergência Número de planos de emergência para situações extremas estruturados	Existência de preparação para situações extremas relacionadas aos recursos hídricos  Investimento na prevenção de situações extremas Investimento na estruturação dos planos de emergência
	Existência de instrumentos de controle quanto à qualidade dos recursos hídricos	Número de casos de doenças relacionadas a qualidade dos RH  Volume de água outorgado.	Número de indicadores monitorados periodicamente para controle da qualidade dos RH Número de mananciais monitorados periodicamente	Investimento na ampliação do monitoramento  Investimento na ampliação do número mananciais monitorados
	Existência de instrumentos fiscalização quanto ao uso dos recursos hídricos	Número de autuações dos órgãos ambientais referentes aos RH no ano	Número de operações de fiscalização de uso dos RH realizadas pelos órgãos ambientais e CBHRP	Investimento realizado para fiscalização do uso dos RH.
	Existência de habitações em áreas de risco (barrancas de rios, áreas inundáveis, encostas)	Existência de habitações em condições de risco Número de habitacoes em area de risco	Número de ações de fiscalização sobre as áreas de risco. Valores destinados a conservação das áreas de risco	Recursos destinados a realocação das populações em áreas de risco. Existência de programas para realocação das habitacoes irregulares
* Processões, competições náuticas, travessias, festas, outros.				
** acesso a embarcadouros, aulas de esportes náuticos, empresas de rafting e canioning, passeios de barco, locais para banho, outros.				

PERSPECTIVA AMBIENTAL				
FATORES CRÍTICOS	INDICADORES			
	PRESSÃO	ESTADO	RESPOSTA	
Disponibilidade hídrica	Vazão e sazonalidade da vazão dos corpos d'água superficiais,	Volume médio mensal aduzido na área do município pertencente a bacia Volume médio mensal utilizado na diluição de efluentes.	% vazão utilizável comprometida  Vazão média disponível nos mananciais superficiais Vazão disponível nos mananciais superficiais no período seco	Investimentos em tratamento de efluentes  Existência de sistema de outorga  Número de programas para redução de uso de água
	Vazão dos mananciais subterrâneos	Número de novos poços artesianos perfurados Aumento do consumo de água de pocos artesianos	Volume aduzido de poços artesianos	Implementação de sistema de outorga de água para mananciais subterrâneos
Qualidade das águas	Demanda biológica de Oxigênio	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.  Volume de DBO outorgado (despejo de efluentes)	Relação percentual entre a DBO média dos principais corpos d'água e os valores permitidos pela legislação  Taxa média de DBO dos principais corpos d'água	Valores investidos para redução dos índices de DBO das águas
	Demanda química de oxigênio	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.  Volume de DBO outorgado (despejo de efluentes)	Relação percentual entre a DQO média dos principais corpos d'água e os valores permitidos pela legislação  Taxa média de DQO dos principais corpos d'água	Valores investidos para redução dos índices de DQO das águas
	Índices de coliformes;	Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.  Número de suínos alojados na bacia  Número de domicílios sem fossa séptica e sem serviço de coleta de esgotos	Relação percentual entre a média dos índices de coliformes fecais para os principais corpos d'água e os valores permitidos pela legislação  Relação percentual entre a média dos índices de coliformes totais para os principais corpos d'água e os valores permitidos pela legislação  Taxa média de coliformes fecais nos principais corpos d'água  Taxa média de coliformes totais nos principais corpos d'água	Valores investidos para redução dos índices decoliformes das águas

(Continuação)



Qualidade das águas	Concentração de nitrogênio	Quantidade de fertilizantes utilizada por hectare	Relação percentual entre a média da concentração de N total para os principais corpos d'água e os valores permitidos pela legislação	Valores investidos para redução dos índices N total das águas
		Número de suínos alojados na bacia Volume de esgoto urbano despejado nos principais corpos d'água.	Taxa a média da concentração de N total nos principais corpos d'água	
	Concentração de sedimentos	% da área do município utilizada com lavouras anuais	Relação percentual entre a média da concentração de sedimentos total para os principais corpos d'água e os valores permitidos pelo enquadramento	Valores investidos para redução dos índices sedimentos total das águas
	% das áreas de matas ciliares degradadas	Taxa a média da concentração de sedimentos total nos principais corpos d'água		
	Presença de pesticidas e produtos químicos	Quantidade de agrotóxicos utilizada por hectare	Relação percentual entre a média da concentração de pesticidas nos principais corpos d'água e os valores permitidos pela legislação	Valores investidos para redução da presença de pesticidas das águas
		% da área do município utilizada com lavouras anuais e fruticultura	Taxa a média da concentração de pesticidas nos principais corpos d'água	
Utilização dos recursos hídricos	Consumo per capita de água tratada	Crescimento do consumo médio mensal de água tratada no município	Consumo médio mensal de água tratada no município	Capacidade dos projetos de reuso e utilização da água da chuva para os usuários dos serviços de abastecimento
	Consumo de água bruta	Crescimento do consumo	Volume consumido em usos consuntivos  Volume consumido em usos não consuntivos  Volume consumido per capita Volume total consumido	Projetos de aumento da eficiência do uso consuntivo da água
	Principais mananciais (superficiais ou subterrâneos) explorados	Crescimento do volume explorado de mananciais subterrâneos	% do volume consumido proveniente de mananciais subterrâneos	
	Consumo por diluição de efluentes	Crescimento do volume outorgado para despejo de efluentes	% do volume total outorgado utilizado para despejo de efluentes Número de despejos de efluentes irregulares	Redução do volume de efluentes produzido por ano Número de despejos de efluentes regularizados
	Outorga	Crescimento % do volume solicitado para outorga	Relação entre volume outorgado e volume outorgável Volume outorgado não utilizado	Volume economizado por projetos de reuso e tratamento de efluentes

(continuação)

Áreas de preservação	Áreas de preservação permanente (APP)	Variação do tamanho das APP com uso inadequado	% das APP em bom estado de conservação	Existência de alternativas de valorização das APP no plano diretor Existência de fiscalização das APP Programa de reposição das APP
	Áreas de mata ciliar	Variação do tamanho das áreas de mata ciliar com uso inadequado	% das áreas de mata ciliar em bom estado de conservação	Existência de alternativas de valorização das áreas de mata ciliar no plano diretor Existência de fiscalização das áreas de mata ciliar Programa de reposição das áreas de mata ciliar
	Existência de mecanismos para garantir a preservação dessas áreas;	% de APPs, áreas de matas ciliares sem adequado estado de conservação % da área verde no município (áreas de matas, áreas de vegetação nativa em recomposição e áreas de parques e praças)	Existência de Unidades de Conservação no município Existência de corredores ecológicos no município Existência de programas municipais de educação ambiental	Valores gastos na recuperação e conservação de Unidades de Conservação Existência de programa de valorização das Unidades de Conservação
Poluição	Quantidade e destinação dos resíduos domésticos municipais	Crescimento da população  Volume de lixo doméstico produzido	Quantidade média de resíduos domésticos produzido por habitante por dia  % do lixo doméstico destinado a programas de coleta seletiva Quantidade de lixo recolhido em programas de coleta seletiva % da população atendido por coleta de lixo  % do lixo doméstico com destinação adequada	Valores investidos na divulgação e estruturação de programas públicos de coleta seletiva Número de programas privados de coleta seletiva
	Resíduos dos serviços de saúde (RSS)	Número de estabelecimentos hospitalares  Aumento na quantidade de resíduos de serviços de saúde	Quantidade de resíduos de Serviços de Saúde % do volume dos resíduos de serviços de saúde com destinação adequada	Existência de fiscalização sobre a produção e manejo dos RSS
	Resíduos industriais,	Número dos estabelecimentos industriais  Aumento na quantidade produzida de resíduos industriais	Quantidade de resíduos industriais produzidos % do volume dos resíduos industriais com destinação adequada	Quantidade de resíduos industriais destinados a programas de reciclagem ou
	Resíduos de atividades agropecuárias	Crescimento do rebanho suíno do município Crescimento da quantidade de aves criadas no município % de embalagens de agrotóxicos devolvidas	Tamanho do rebanho suíno do município Quantidade de aves criadas no município Quantidade de agrotóxicos vendida	Sistemas integrados de produção Investimento em programas de coleta de embalagens de agrotóxicos Investimento em programas de manejo integrado de pragas e cultivos orgânicos

(continuação)

Infra estrutura de Saneamento	Drenagem urbana	% de mata ciliar destruída % de impermeabilização do solo  Taxa de urbanização	% da população atendida pela rede pluvial Ocorrências de enxurradas no ano	Legislação sobre uso e ocupação do solo Investimentos em ampliação da rede de drenagem urbana Recursos destinados a recuperação da mata ciliar
	Acesso à água tratada	Taxa de crescimento da população  Crescimento da demanda por água	% de domicílios atendidos por água tratada	Investimento para aumento do acesso à água tratada
	Acesso à tratamento de esgoto	Taxa de crescimento da população  Crescimento da produção de esgotos	% de domicílios atendidos por tratamento de esgotos	Investimento para aumento do acesso ao serviço de tratamento de esgotos
			Volume de esgotos tratados % de domicílios atendidos por fossa séptica	Aumento do volume tratado
	Acesso ao serviço de coleta de esgoto	Aumento do número de domicílios  % de domicílios sem coleta de esgotos e sem fossa séptica	% de domicílios atendidos por serviço de coleta de esgotos	Investimento para aumento do acesso ao serviço de coleta de esgotos
	Acesso aos serviços de coleta de lixo domiciliar	Taxa de crescimento da população  Crescimento da produção de lixo	% de domicílios atendidos por coleta de lixo regular Volume de lixo coletado	Investimento para aumento do acesso ao serviço de coleta de lixo regular
Serviços de destinação final de lixo domiciliar	Crescimento da produção de lixo	% do lixo sem destinação adequada  Volume de lixo sem destinação adequada % do lixo sem destinação adequada	Investimento para aumento do serviço de destinação final do lixo Existência de programa de coleta seletiva Investimento em campanhas de coleta seletiva	

(conclusão)

Uso do solo	Distribuição espacial da população	Aumento do número de habitantes na área urbana % de população urbana	% da população total do município residindo em área urbana Desnidade demográfica Desnidade demográfica urbana % de área verde nas áreas urbanas % das atividades industriais e agroindustriais desenvolvidas em área urbana % de área verde nas áreas urbanas	Existência de plano diretor no município  Existência de plano diretor no município com abrangência rural
	áreas verdes*	Crescimento da população Crescimento da taxa de urbanização	% de área verde nas áreas urbanas % de área verde no município Área verde urbana por habitante	Existência de plano diretor
	áreas industriais	Número de industriais	Número de indústrias instaladas % de trabalhadores empregados no setor industrial Volume de água consumido pela atividade industrial	Existência de plano diretor Existência de programa de planejamento e manutenção do sistema viário pro parte do município
	Atividades agropecuárias	Número de atividades industriais e agroindustriais desenvolvidas em área rural Número de propriedades rurais  % da população rural	Quantidade média de agrotóxicos utilizados por ha Volume de água consumido pelas atividades agropecuárias VBP da produção rural % da superfície rural desmatada  Tamanho médio das propriedades rurais  Número de propriedades rurais	Existência de programa de manutenção das estradas rurais Existência de plano diretor para as áreas rurais Evolução do VBP rural Existência de programas de apoio ao desenvolvimento de agroindústrias familiares  Existência de plano diretor no município com abrangência rural

\* Parques, praças, áreas de preservação permanente, áreas de matas ciliares, unidades de conservação.

PERSPECTIVA ECONÔMICA				
FATORES CRÍTICOS		INDICADORES		
		PRESSÃO	ESTADO	
			RESPOSTA	
Economia local	Desenvolvimento econômico	Crescimento da população Taxa de desemprego número de unidades empresariais locais	PIB per capita População economicamente ativa Renda familiar per capita média PIB Municipal	Existência de programa de microrédito na cidade Programa de incentivo ao adensamento das cadeias produtivas Número de alunos em programas de qualificação profissional Oferta de emprego
	Situações extremas relacionadas aos recursos hídricos (secas, enchentes, enxurradas)	% da área de mata ciliar degradada % de impermeabilização da área urbana	Número de ocorrência de situações extremas relacionados aos RH Prejuízos a terceiros em situações de acidentes ambientais Prejuízos causados por situações extremas relacionadas aos recursos hídricos	Valores gastos em ações mitigadores em situações extremas relacionadas aos recursos hídricos Existência de programas de prevenção de situações extremas Valores gastos em ações preventivas para situações extremas relacionadas aos recursos hídricos
Orçamento público	Receitas municipais	PIB municipal Número de contribuintes ISSQN	Valor arrecadado /habitante % da receita oriundo de repasses estaduais e federais % de inadimplência do IPTU	Recebimentos de valores da dívida ativa Programa de incentivo ao adensamento das cadeias produtivas Existência de programa de fiscalização de tributos
	Destinação dos recursos		% de arrecadação gasto em investimento em conservação de áreas verdes % de arrecadação gasto em investimento em conservação dos recursos hídricos % de arrecadação gasto em investimento em saneamento	Número de projetos e convênios para investimentos aprovados Valor dos projetos em investimentos e infra estrutura

(conclusão)

Água como recurso econômico	Consumo de recursos hídricos de mananciais superficiais e subterrâneos	Aumento do número de empresas  Aumento da população  Novos pedidos de outorga Volume de água dos novos pedidos de outorga	Número de usuários cadastrados (economias domésticas mais empresas + agricultores)  % de usuários pagantes  Volume de água outorgado % da disponibilidade outorgado  Volume captado em poços artesianos Número de poços artesianos em operação	Controle do número de usuários pelo comitê da bacia  Existência de plano de gestão e controle de outorga  Existência de monitoramento dos níveis dos lençóis freáticos
	Arrecadação das empresas de abastecimento pelo uso da água	Receitas provenientes do abastecimento da água	Receitas totais provenientes do consumo de água	Existência de fiscalização do consumo e de usuários
	Usuários de consumo insignificante (isentos de cobrança)	Crescimento do número de usuários com consumo insignificante	Total dos consumos insignificantes  Número de usuários com consumo insignificante	Existência de fiscalização sobre os usos insignificantes Existência de critérios claros para a definição de usuários insignificantes
	Disponibilidade da água	Taxa de atendimento pelos serviços de distribuição de água tratada Taxa de ociosidade dos sistemas de tratamento de água Consumo per capita  Consumo total outorgado	Valor investido em sistemas de tratamento e distribuição Existência de programas de incentivo ao uso racional da água Existência de sistema de monitoramento da produtividade do uso da água	Políticas de incentivo ao uso racional e ao reuso da água. Recursos investidos para aumentar a disponibilidade de água Valor investido na melhoria dos sistemas de outorga e de gestão

## **Apêndice B**

### **PLANILHA DE ACOMPANHAMENTO DOS RESULTADOS DAS ASSEMBLÉIAS**

PERSPECTIVA SOCIAL													
FATORES CRÍTICOS		Planilhas de acompanhamento dos resultados das Assembléias Municipais											
		Pontos Fortes	Pontos fracos	Grau de importância	Satisfação com a situação atual	Situação ideal	Situação Péssima	Ameaças	Oportunidades	Capacidade institucional interna			
										Recursos humanos	Recursos financeiros	Recursos técnicos	Estrutura
Saúde	Ocorrência de doenças relacionadas à água												
	Acesso à água tratada												
	Acesso ao serviço de coleta e tratamento de esgoto												
	Acesso aos serviços de coleta e destinação de lixo domiciliar												
Educação	Existência de programa de educação ambiental nas escolas												
	Campanhas de educação ambiental para a população												
Cultura	Festas, eventos e hábitos culturais relacionados a utilização dos recursos hídricos da bacia.												
Lazer	Acesso às atividades de entretenimento e prática desportiva desenvolvidas utilizando-se os recursos hídricos												
	Acesso à áreas verdes, áreas de beleza cênica e de conservação dos recursos naturais												

Planilha de acompanhamento dos resultados das assembleias municipais – Perspectiva Social



PERSPECTIVA SOCIAL												
Planilhas de acompanhamento dos resultados das Assembléias Municipais												
FATORES CRÍTICOS	Pontos Fortes	Pontos fracos	Grau de importância	Satisfação com a situação atual	Situação ideal	Situação Péssima	Ameaças	Oportunidades	Capacidade institucional interna			
									Recursos humanos	Recursos financeiros	Recursos técnicos	Estrutura
Cidadania	Participação popular											
	Autonomia da sociedade civil em relação às forças políticas											
Segurança	Situações extremas											
	Existência de instrumentos de controle quanto á qualidade dos recursos hídricos											
	Existência de instrumentos fiscalização quanto ao uso											
	Existência de habitações em áreas de risco (barrancas de rios, áreas inundáveis, encostas)											

\* Processões, competições náuticas, travessias, festas, outros.

\*\* acesso a embarcadouros, aulas de esportes náuticos, empresas de rafting e canioning, passeios de barco, locais para banho, outros.

(conclusão)

PERSPECTIVA AMBIENTAL													
Planilhas de acompanhamento dos resultados das Assembléias Municipais													
FATORES CRÍTICOS		Pontos Fortes	Pontos fracos	Grau de importância	Satisfação com a situação atual	Situação ideal	Situação Péssima	Ameaças	Oportunidades	Capacidade institucional interna			
										Recursos humanos	Recursos financeiros	Recursos técnicos	Estrutura
Disponibilidade de hídrica	Vazão e sazonalidade da vazão dos corpos d' água superficiais,												
	Vazão dos mananciais subterrâneos												
Qualidade das águas	Demanda biológica de Oxigênio												
	Demanda química de oxigênio												
Qualidade das águas	Índices de coliformes;												
	Concentração de nitrogênio												
	Concentração de sedimentos												
	Presença de pesticidas e produtos químicos												
Utilização dos recursos hídricos	Consumo per capita de água tratada												
	Consumo de água bruta												
	Principais mananciais (superficiais ou subterrâneos) explorados												
	Consumo por diluição de efluentes												
	Outorga												
Áreas de preservação	Áreas de preservação permanente (APP)												
	Áreas de mata ciliar												
	Existência de mecanismos para garantir a preservação												

Planilha de acompanhamento dos resultados das assembleias municipais – Perspectiva Ambiental

PERSPECTIVA AMBIENTAL													
Planilhas de acompanhamento dos resultados das Assembléias Municipais													
FATORES CRÍTICOS		Pontos Fortes	Pontos fracos	Grau de importância	Satisfação com a situação atual	Situação ideal	Situação Péssima	Ameaças	Oportunidades	Capacidade institucional interna			
										Recursos humanos	Recursos financeiros	Recursos técnicos	Estrutura
Poluição	Quantidade e destinação dos resíduos domésticos municipais												
	Resíduos dos serviços de saúde (RSS)												
	Resíduos industriais,												
	Resíduos de atividades agropecuárias												
Infra estrutura de Saneamento	Drenagem urbana												
	Acesso à água tratada												
	Acesso à tratamento de esgoto												
	Acesso ao serviço de coleta de esgoto												
	Acesso aos serviços de coleta de lixo domiciliar												
	Serviços de destinação final de lixo domiciliar												
Uso do solo	Distribuição espacial da população												
	áreas verdes*												
	áreas industriais												
	Atividades agropecuárias												

\* Parques, praças, áreas de preservação permanente, áreas de matas ciliares, unidades de conservação.

(conclusão)

PERSPECTIVA ECONÔMICA													
Planilhas de acompanhamento dos resultados das Assembléias Municipais													
FATORES CRÍTICOS		Pontos Fortes	Pontos fracos	Grau de importância	Satisfação com a situação atual	Situação ideal	Situação Péssima	Ameaças	Oportunidades	Capacidade institucional interna			
										Recursos humanos	Recursos financeiros	Recursos técnicos	Estrutura
Economia local	Desenvolvimento econômico												
	Situações extremas relacionadas aos recursos hídricos (secas, enchentes, enxurradas)												
Orçamento	Receitas municipais												
	Destinação dos recursos												
Água como recurso econômico	Consumo de recursos hídricos de mananciais superficiais e subterrâneos												
	Arrecadação das empresas de abastecimento pelo uso da água												
	Usuários de consumo insignificante (isentos de cobrança)												
	Disponibilidade da água												

Planilha de acompanhamento dos resultados das assembleias municipais – Perspectiva Econômica

**ANEXOS**

**ANEXO A**

DECRETO Nº 5.627 DO GOVERNADOR DO ESTADO DE SANTA CATARINA, DE 04  
DE SETEMBRO DE 2002

PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL SC Nº 16.985, PÁGINA 3 DE 05.09.2002

DECRETO Nº 5.627, DE 04 DE SETEMBRO DE 2002

Aprova o Regimento Interno do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe – Comitê Rio do Peixe.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE SANTA CATARINA, no uso da atribuição privativa conferida pelo art. 71, inciso III, da Constituição do Estado, e em conformidade com a Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994,

**DECRETA:**

Art. 1º - Fica aprovado o anexo Regimento Interno do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe – Comitê Rio do Peixe, órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo de nível regional, vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, nos Termos do Decreto nº 2.772, de 09 de agosto de 2001..

Art. 2º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Florianópolis, 04 de setembro de 2002

## **ESPERIDIÃO AMIN HELOU FILHO**

### **REGIMENTO INTERNO DO COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DO PEIXE - COMITÊ RIO DO PEIXE**

#### **CAPÍTULO I Da Natureza e da Sede**

## **SEÇÃO I**

### **Da Natureza**

Art. 1º - O Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, daqui por diante designado “Comitê Rio do Peixe”, é um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH, nos termos da Lei Estadual nº 9.748 de 30 de novembro de 1994 e de acordo com as Resoluções CERH nºs 002 e 003, de 23 de junho de 1997, será regido por este Regimento Interno e demais disposições legais pertinentes.

Parágrafo Único - A atuação do Comitê Rio do Peixe compreende a área da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe e seus tributários.

## **SEÇÃO II**

### **Da Sede**

Art. 2º - A sede do Comitê Rio do Peixe fica situada na cidade de Joaçaba.

## **CAPÍTULO II** **Dos Objetivos e da Competência**

### **SEÇÃO I** **Dos Objetivos**

Art. 3º - São objetivos do Comitê Rio do Peixe:

I - promover o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos, dos recursos hídricos em sua área de atuação;

II - promover a integração de ações na defesa contra eventos hidrológicos críticos, que ofereçam riscos à saúde e à segurança públicas, assim como prejuízos econômicos e sociais;

III - adotar a Bacia Hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento;

IV - reconhecer o recurso hídrico como um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada, observados os aspectos de quantidade, qualidade e as peculiaridades da bacia hidrográfica;

I - combater e prevenir as causas e efeitos adversos da poluição, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos de água nas áreas urbanas e rurais;

VI - compatibilizar o gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente;

VII - promover a maximização dos benefícios econômicos e sociais resultantes do aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos assegurando o uso prioritário para o abastecimento das populações;

IX - estimular a proteção das águas contra ações que possam comprometer o uso atual e futuro;



## **SEÇÃO II**

### **Da Competência**

Art. 4º - Compete ao Comitê Rio do Peixe:

I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes.

II – elaborar e aprovar a proposta do plano de recursos hídricos para a bacia do Rio do Peixe, acompanhar sua implementação e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

III - encaminhar ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos a proposta relativa à bacia hidrográfica, contemplando inclusive objetivos de qualidade, para ser incluído no Plano Estadual de Recursos Hídricos;

IV - propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH, as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de estudo da isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos;

V - propor ao órgão competente o enquadramento dos corpos de água da Bacia Hidrográfica em classes de uso e conservação;

VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH, os valores a serem cobrados;

VII - estabelecer critérios e promover o rateio dos custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo a serem executados na Bacia Hidrográfica;

VIII - compatibilizar os interesses dos diferentes usuários da água, dirimindo, em primeira instância, os eventuais conflitos;

IX - realizar estudos, divulgar e debater, na bacia, os programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade, definindo objetivos, metas, benefícios, custos, riscos sociais e ambientais;

X - fornecer subsídios para a elaboração do relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica;

XI - propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH, a criação da Agência de Água da bacia hidrográfica do Rio do Peixe;

XII - promover a publicação e divulgação dos problemas identificados e das decisões tomadas quanto à administração da bacia hidrográfica;

XIII - propor aos órgãos competentes medidas preventivas ou corretivas em situações críticas da bacia hidrográfica, bem como a punição administrativa e a responsabilidade judicial, civil ou penal, de pessoas físicas ou jurídicas que causam a poluição do ar, do solo, e da água na Bacia Hidrográfica;

XIV - acompanhar todas as atividades de operação, manutenção, previsão, alerta e planejamento que o sistema de prevenção e contenção de cheias exija ou venha exigir;

XV - acompanhar a execução de obras e serviços públicos federais, estaduais e municipais na área, monitorando a sua concordância com as diretrizes do plano de gerenciamento da bacia;

XVI - promover a harmonização das legislações ambientais Municipal, Federal e Estadual com o plano de manejo integrado elaborado para a área de abrangência;

XVII - gestionar para que os órgãos de licenciamento ambiental se pautem no plano de manejo da Bacia, quando da análise de projetos de intervenção em cursos de água, visando controlar os impactos negativos da proliferação destas obras;

XVIII - gerenciar recursos financeiros e tecnológicos junto a organismos públicos e privados e instituições financeiras;

XIX - avaliar, emitir parecer ou aprovar programas anuais e plurianuais de investimentos em serviços e obras de interesse regional, com base no plano de manejo;

XX - promover a cooperação entre os usuários dos Recursos Hídricos;

XXI - solicitar apoio técnico, quando necessário, aos órgãos que compõem o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos;

XXII – manter atualizado o cadastro de usuários da água;

XXIII - discutir em audiência pública:

a) - a proposta do plano de utilização, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe;

b) - a proposta de enquadramento dos corpos d'água;

c) - outros temas considerados relevantes pelo Comitê Rio do Peixe;

XXIV - requisitar informações e pareceres dos órgãos públicos cujas atuações interfiram direta ou indiretamente nos recursos hídricos da Bacia do Rio do Peixe;

XIV – opinar sobre os assuntos que lhe forem submetidos à apreciação.

### **CAPÍTULO III Da Composição**

Art. 5º - O Comitê Rio do Peixe é integrado por representantes dos usuários da água, representantes da população da bacia e representantes dos órgãos e entidades governamentais atuantes na bacia hidrográfica do Rio do Peixe, assegurada a seguinte proporção:

I - 40% (quarenta por cento) de representantes de usuários de água:

a) Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN;

b) Serviços Intermunicipais de Água e Esgotos - SIMAE's;

c) Pequenos produtores de energia hidrelétrica - PCHs;

d) Associações de Piscicultores;

e) Associações de Avicultores;

f) Associações de Suinocultores;

g) Associações de Produtores de Hortifrutigranjeiros;

h) Associação Brasileira dos Produtores de Maçã;

i) Sindicato das Indústrias de Celulose e Papel de Santa Catarina -

SINPESC;

j) Sindicato da Indústria de Carnes e Derivados do Estado de Santa

Catarina -

SINDICARNE;

k) Sindicato da Indústria do Vinho de Videira;

l) Sindicato das Indústrias Metalúrgicas de Joaçaba - SINDIMEC;

m) Sindicato da Indústria do Couro, Vestuário e Artefatos de Couro;

n) Sindicato das Indústrias de Laticínios e Produtos Derivados -

SINDILEITE;

o) Sindicatos das Indústrias de Serrarias, Carpintarias, Tanoarias,

Madeiras

Compensadas e Laminadas;

- p) Outros Sindicatos;
- q) Sistema FIESC;
- r) Cooperativas Agropecuárias.

II - 40% (quarenta por cento) de representante da sociedade civil:

- a) Associações Comerciais e Industriais;
- b) Campus de Videira - UNOESC;
- c) Campus de Joaçaba - UNOESC;
- d) Campus de Caçador - UNC;
- e) Federação das Entidades Ecologistas Catarinenses - FEEC;
- f) Grupo Ambientalista Oásis de Videira;
- g) Câmaras de Vereadores;
- h) Associações de Municípios (AMURC, AMARP, AMMOC, AMAUC, AMPLASC);
- i) Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura - CREA;
- j) Associação de Engenheiros, Agrônomos e Arquitetos;
- k) Ordem dos Advogados do Brasil - OAB;
- l) Fórum de Desenvolvimento Regional;
- m) Imprensa;
- n) Consórcio Intermunicipal de Gestão Ambiental do Alto do Rio do

Peixe;

- o) Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES;
- p) Associação de Biólogos;

Madeira

- q) Sindicato dos Trabalhadores na Indústria do Papel, Celulose, Pasta de p/Papel, Papelão e Cortiça de Caçador - SIPAPEL;
- r) Clubes de Serviços.

III) 20% (vinte por cento) de representantes de órgãos e entidades governamentais:

Renováveis - a) Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais IBAMA;

b) Polícia Militar - PM;

c) Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente -

SDM –

Fundação do Meio Ambiente - FATMA;

d) Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa

Catarina -

EPAGRI;

e) Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina

–

CIDASC;

f) Corpo de Bombeiros;

g) Procuradoria Geral do Estado - PGE;

h) Secretaria de Estado da Educação e do Desporto - SED;

i) Embrapa/CNPSA - Centro Nacional Pesquisa Suínos e Aves;

j) Secretaria de Estado de Transportes e Obras - STO;

k) Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC.

Parágrafo único. Assegurada a paridade de votos entre seus representantes, o Comitê Rio do Peixe é constituído pelos membros acima relacionados, sujeitos a ampliação, com direito a voz e voto, cuja atuação é considerada de natureza relevante e não remunerada.

## **CAPÍTULO IV**

### **Da Organização**

Art. 6º - O Comitê Rio do Peixe é constituído pelos seguintes órgãos:

- I - Assembléia Geral;
- II - Presidência;
- III - Comissão Consultiva;
- IV - Secretaria Executiva.

### **SEÇÃO I**

#### **Da Assembléia Geral**

Art. 7º - A Assembléia Geral é soberana nas deliberações do Comitê e é composta pelos representantes das entidades e órgãos mencionados no art. 5º.

Art. 8º - Compete à Assembléia Geral:

I - eleger o Presidente, o Vice-Presidente, o Secretário Executivo e a Comissão Consultiva;

II - aprovar a proposta do plano de recursos hídricos para bacia hidrográfica do Rio do Peixe;

III - aprovar a proposta de criação da Agência de Água a ser encaminhada ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH.

IV - divulgar e debater na região, os programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade;

V - avaliar, emitir parecer ou aprovar programas anuais e plurianuais de investimentos em serviços e obras de interesse da bacia, com base no plano de recursos hídricos da bacia do Rio do Peixe.

VI - aprovar o rateio dos custos de obras de interesse comum a serem executados na bacia;

VII - aprovar e acompanhar o orçamento, as contas e os planos de aplicação de recursos da Agência de Águas;

VIII - aprovar o relatório anual de atividades do Comitê Rio do Peixe;

IX - homologar as deliberações do Presidente;

X - promover a cooperação entre os usuários dos recursos hídricos;

XI - aprovar as alterações do Regimento Interno, observado o Artigo 40 das Disposições Transitórias.

Art. 9º - Aos membros da Assembléia Geral compete ainda:

I - comparecer às reuniões;

II - debater as matérias em discussão;

III - requerer informações, providências e esclarecimentos ao Presidente e ao Secretário Executivo;

IV - pedir vista de matérias, observado o disposto no art. 17;

V - apresentar relatórios e pareceres nos prazos fixados;

VI - tomar a iniciativa de propor temas e assuntos à deliberação e ação da Assembléia Geral sob a forma de propostas ou moções;

VII - propor questões de ordem nas assembleias;

VIII - observar, em suas manifestações, as regras da convivência e de decoro;

IX - apresentar propostas, discutir e votar todas as matérias submetidas ao Comitê Rio do Peixe;

X - solicitar ao Presidente a convocação de reuniões extraordinárias, na forma prevista neste Regimento Interno;

XI - votar e ser votado para os cargos previstos neste Regimento;

XII - indicar, quando necessário, pessoas ou representantes de entidades públicas ou privadas, para participarem de reuniões específicas do Comitê Rio do Peixe, com direito à voz, obedecidas as condições neste Regimento Interno.

Art. 10 - A Assembléia Geral reunir-se-á na sede do Comitê ou em qualquer um dos Municípios da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe.

I - ordinariamente, duas vezes por ano, sendo uma reunião por semestre, devendo obrigatoriamente na primeira reunião do ano, constar da pauta a prestação de contas, relatório das atividades desenvolvidas e o plano de atividades;

II - extraordinariamente, sempre que for convocada pelo Presidente do Comitê por iniciativa própria ou a requerimento de pelo menos um terço de seus membros.

§ 1º - As reuniões ordinárias terão seu calendário anual fixado na última reunião do ano anterior.

§ 2º - No eventual adiamento de reunião ordinária, a nova reunião deverá ocorrer no prazo máximo de quinze dias.

§ 3º - As reuniões extraordinárias serão convocadas com antecedência mínima de sete dias.

§ 4º - A pauta das reuniões ordinárias e respectivos documentos serão enviadas aos membros da Assembléia com antecedência de quinze dias.

§ 5º - quando do caso, o edital de convocação indicará expressamente a data, hora e local em que será realizada a reunião, conterà a ordem do dia e será publicado em jornal de grande circulação estadual.

§ 6º - No caso de reforma do Regimento, a convocação deverá ser acompanhada da proposta de reforma.

Art. 11 - As reuniões ordinárias e extraordinárias serão públicas, com a presença de, no mínimo, cinquenta por cento mais um do total de seus membros em primeira convocação, sendo que, em segunda convocação, trinta minutos após, com um terço de seus membros.

Art. 12 - A matéria a ser submetida à apreciação da Assembléia Geral poderá ser apresentada por qualquer de seus membros e constituir-se-à de:

I - temas relativos a deliberações vinculadas à competência legal do Comitê;

II - moção, quando se tratar de manifestação, de qualquer natureza, relacionada com a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe que necessita de encaminhamento, para providências, a outros setores ou esferas de Governo.

§ 1º - A matéria de que trata este artigo será encaminhada ao Secretário Executivo, que proporrá ao Presidente sua inclusão na pauta de reunião ordinária, conforme a ordem cronológica de sua apresentação.

§ 2º - As decisões e moções serão datadas e numeradas em ordem distinta, cabendo a Secretaria Executiva coligi-las, ordená-las e indexá-las.

Art. 13 - As decisões aprovadas pela Assembléia Geral serão encaminhadas pelo Presidente, no prazo máximo de trinta dias, ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos

– CERH, cabendo ao Secretário-Executivo encaminhar, no mesmo prazo, as moções aprovadas para divulgação.

Parágrafo único – O Presidente poderá adiar, em caráter excepcional, a publicação de qualquer matéria aprovada, desde que constatados equívocos, bem como, infrações a normas jurídicas ou impropriedades em sua redação, devendo ser a matéria obrigatoriamente incluída em reunião subsequente da Assembléia Geral, acompanhada de proposta de emendas devidamente justificadas.

Art. 14 - As reuniões ordinárias terão suas pautas preparadas pela Secretaria Executiva e aprovadas pelo Presidente, delas constando:

I - abertura de sessão, leitura, discussão e votação da ata da reunião anterior;

II - leitura do expediente das comunicações e da Ordem do Dia;

III - deliberação;

IV - encerramento.

§ 1º - A leitura da ata poderá ser dispensada por requerimento de qualquer membro mediante aprovação da Assembléia Geral;

§ 2º - As atas deverão ser redigidas de forma sucinta, aprovadas pela Assembléia Geral, sendo assinadas pelo Presidente e pelo Secretário Executivo, e posteriormente publicadas.

§ 3º - A presença dos integrantes do Comitê Rio do Peixe, nas Assembléias Gerais, verificar-se-á, pela assinatura de seus representantes titulares ou suplentes em livros especialmente destinado para este fim.

Art. 15 - A deliberação dos assuntos em Assembléia Geral Ordinária e Extraordinária obedecerá normalmente a seguinte seqüência:

I - o Presidente introduzirá o item incluído na Ordem do Dia, e dará a palavra ao relator que apresentará seu parecer, escrito e ou oral;

II - terminada a exposição, a matéria será posta em discussão, podendo qualquer membro da Assembléia Geral apresentar emendas por escrito ou oral, com a devida justificativa;

III - encerrada a discussão far-se-á votação da matéria.

Art. 16 - Poderá ser requerida urgência na apreciação pela Assembléia Geral, de qualquer matéria não constante da pauta.

§ 1º - O requerimento de urgência deverá ser subscrito por no mínimo sete membros do Comitê e poderá ser acolhido a critério da Assembléia, se assim o decidir, por maioria simples.

§ 2º - O requerimento de urgência será apresentado no início da Ordem do Dia, acompanhando a respectiva matéria.

§ 3º - Aplica-se o disposto neste artigo a qualquer proposta de decisão ou moção, cujo regime de urgência for aprovado, devendo ser incluída obrigatoriamente na pauta da reunião ordinária seguinte, ou em reunião extraordinária convocada na forma do art. 10, inciso II, deste Regimento.

**Art 17 - É facultado a qualquer membro do Comitê requerer vista, devidamente justificada, da matéria ainda não julgada, ou ainda, solicitar a retirada de pauta de matéria de sua autoria.**

**§ 1º - Quando mais de um membro do Comitê pedir vista, o prazo de análise deverá ser utilizado conjuntamente pelos mesmos.**

**§ 2º - A matéria retirada para vista, ou por iniciativa de seu autor, deverá ser reapresentada em reunião subsequente, acompanhada de parecer, observado o prazo estabelecido pelo Presidente.**

**§ 3º - Considerar-se-á intempestivo o pedido de vista ou de retirada, após o início da discussão referida no inciso II do art. 15, exceto se o pedido for aprovado por um terço dos membros presentes à Assembléia.**

**Art. 18 - A Ordem do Dia observará, em sua elaboração, o seguinte desdobramento:**

I - requerimento de urgência;

II - proposta de decisão, objeto de anterior pedido de vista ou de retirada de pauta pelo proponente, com o respectivo parecer ou justificativa;

III - decisões aprovadas e não publicadas por decisão do Presidente, com a respectiva emenda e justificativa;

IV - proposta de decisão em curso normal;

V - moções.

**Art. 19 - As deliberações da Assembléia Geral serão tomadas por maioria simples, cabendo ao Presidente, além do voto comum, o de qualidade.**

§ 1º - As votações serão nominais.

§ 2º - Qualquer membro da Assembléia poderá abster-se de votar.

§ 3º - No caso de proposta de reforma do Regimento, o quorum para aprovação será de dois terços do total de votos da Assembléia Geral referida no art. 7º, e, uma vez aprovada, será encaminhada ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH.

§ 4º - Por maioria simples entende-se o voto concorde de metade mais um dos membros presentes.

## **SEÇÃO II**

### ***Da Presidência***

**Art. 20 - O Comitê Rio do Peixe será dirigido por um Presidente eleito pela Assembléia Geral, para um mandato de dois anos, permitida uma recondução.**

§ 1º - Na ausência do Presidente o Comitê será dirigido pelo Vice-Presidente.

§ 2º - Na ausência do Presidente e do Vice-Presidente a Comissão Consultiva indicará o substituto.

**Art. 21 - São atribuições do Presidente:**

I – exercer a representação do Comitê Rio do Peixe;

II - convocar e presidir as reuniões ordinárias e extraordinárias da Assembléia Geral;

III - determinar o arquivamento ou a devolução de documentos;

IV - submeter aos membros da Assembléia Geral, expedientes oriundos da Secretaria Executiva;

V - requisitar serviços especiais dos membros da Assembléia Geral e delegar competências;

**VI - expedir pedidos de informações e consultas a autoridades municipais, estaduais ou federais;**

VII – tomar decisões de caráter urgente “ad referendum” da Assembléia Geral;

VIII – cumprir e determinar o cumprimento das deliberações da Assembléia Geral através da Secretaria Executiva;

IX – constituir comissões e grupos de estudo;

X – exercer o voto de qualidade;

XI – homologação das despesas a serem efetuadas pela Agência de Água;

XIII - credenciar, a partir de solicitação dos membros do Comitê Rio do Peixe, pessoas ou entidade públicas ou privadas, para participarem de cada reunião, com direito a voz e sem direito a voto;

XIV - assinar contratos, convênios, acordos, ajustes aprovados pela Assembléia Geral;

XV - submeter o orçamento e contas da Agência de Águas, bem como, os planos de aplicação de recursos, à aprovação da Assembléia Geral;

XVI - supervisionar os trabalhos da Secretaria Executiva;

XVII - dar conhecimento à Assembléia Geral de propostas para criação de comitês de sub-bacias;

XVIII - formular e encaminhar ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH recomendações, pareceres e soluções, bem como o relatório anual de atividades, aprovado pela Assembléia Geral;

XIX - convidar para participar das reuniões da Assembléia Geral, personalidades e especialistas em função de matéria constante da pauta;

XX - nomear comissão eleitoral para conduzir os trabalhos das eleições do Comitê;

XXI - propor à Assembléia Geral, obedecidas as exigências da Legislação Federal e Estadual, a criação da Agência de Águas, que passará a exercer as funções de Secretaria Executiva do Comitê Rio do Peixe e demais atribuições estatutárias que lhe forem conferidas;

XXII - exercer outras atribuições inerentes ao cargo;

XXIII - cumprir e fazer cumprir este Regimento.

Art. 22 - A Vice-Presidência será exercida por um membro do Comitê Rio do Peixe especialmente eleito para este fim, por um mandato de dois anos, permitida uma recondução.

Art. 23 - São atribuições do Vice-Presidente:

I - substituir o Presidente em suas faltas e impedimentos;

II - exercer outros encargos que lhe forem atribuídos pelo Presidente.

### **SEÇÃO III**

#### **Da Comissão Consultiva**

Art. 24 - À Comissão Consultiva, com função de apoio para a Presidência do Comitê Rio do Peixe, cabe assistir, oferecer sugestões, relatar processos e opinar sobre:

I - o plano de recursos hídricos da Bacia do Rio do Peixe;

II - o orçamento, as contas e os planos de aplicação de recursos da Agência de Águas;

III - qualquer consulta técnica que lhe for encaminhada pela Assembléia Geral;

IV - outros assuntos relevantes inseridos na área de competência do Comitê.



Parágrafo Único - Cabe à Comissão Consultiva ainda, convocar especialistas para assessorá-la em assuntos de sua competência.

**Art. 25 - A Comissão Consultiva é constituída por doze membros: o Presidente do Comitê Rio do Peixe, o Vice-Presidente e o Secretário Executivo como membros natos, três representantes do grupo de usuários da água, três representantes do grupo da população, de organizações e entidades da sociedade civil e três representantes do grupo dos órgãos dos Governos Federal e Estadual.**

§ 1º - A Comissão Consultiva será presidida pelo Presidente do Comitê Rio do Peixe.

§ 2º - Os membros da Comissão Consultiva, com exceção dos membros natos, serão eleitos especificamente para este fim, por um mandato de dois anos, permitida a recondução, garantida porém a renovação obrigatória de cinquenta por cento de seus membros.

Art. 26 - As reuniões da Comissão Consultiva ocorrerão ordinariamente a cada mês e, extraordinariamente, sempre que for convocada pelo seu Presidente, por iniciativa própria ou a requerimento de pelo menos dois terços de seus membros.

§ 1º - Ao final de cada reunião ordinária será fixada a data da próxima reunião e o local onde ela será realizada.

§ 2º - As reuniões extraordinárias deverão ser convocadas com no mínimo cinco dias de antecedência.

§ 3º - Quando da convocação das reuniões da Comissão Consultiva, o Presidente do Comitê fará distribuir aos membros da Comissão, a pauta da reunião, com no mínimo cinco dias de antecedência.

Art. 27 - Das reuniões da Comissão Consultiva serão lavradas atas, em livro próprio, aprovadas pelos seus membros e assinada pelo seu Presidente.

Parágrafo Único - A presença dos integrantes da Comissão Consultiva nas suas reuniões verificar-se-á pelas suas assinaturas em documento apropriado a este fim.

**Art. 28 - As deliberações da Comissão Consultiva serão tomadas por votação da maioria simples de seus membros, cabendo o voto de desempate ao Presidente.**

## SEÇÃO IV

### ***Da Secretaria Executiva***

Art. 29 - A Secretaria Executiva do Comitê Rio do Peixe será coordenada por um Secretário Executivo eleito pela Assembléia Geral, por um mandato de dois anos, permitida uma recondução.

Art. 30 - A Secretaria Executiva do Comitê Rio do Peixe compete:

I - prestar assessoramento técnico e administrativo ao Comitê;

II - prestar assessoramento direto e imediato ao Presidente do Comitê;

III - acompanhar os estudos técnicos decorrentes das atividades do Comitê;

**IV - coordenar em nível técnico a implantação das ações que tenham sido aprovadas pelo Comitê;**

V - acompanhar a execução dos programas e projetos aprovados pelo Comitê;

VI - organizar e manter arquivo da documentação relativa às atividades do Comitê;

VII - propor seu programa de trabalho ao Comitê;

VIII - desenvolver outras competências que lhe forem atribuídas pelo Comitê ou por seu Presidente.

**Art. 31 - A Secretaria Executiva do Comitê Rio do Peixe poderá ser auxiliada sem ônus para o Comitê, por:**

I - um Núcleo de Apoio Técnico, composto por profissionais indicados pelas organizações integrantes do Comitê Rio do Peixe, que tem por função subsidiar o Comitê com dados técnicos necessários ao desenvolvimento de suas atividades, especialmente, nas áreas de pesquisa, projetos, controle, fiscalização e ação municipal;

**II - um Núcleo de Apoio Administrativo, composto por profissionais indicados pelas organizações integrantes do Comitê Rio do Peixe, que tem por função dar ao Comitê o suporte administrativo necessário ao desenvolvimento de suas atividades.**

Art. 32 - São atribuições do Secretário Executivo:

I - coordenar as atividades da Secretaria Executiva;

II - expedir os atos convocatórios das reuniões do Comitê, por determinação do Presidente;

III - submeter ao Presidente do Comitê as pautas das reuniões;

IV - secretariar as reuniões do Comitê;

V - apresentar ao Comitê os programas anuais de trabalho com os respectivos orçamentos, bem como os relatórios anuais de atividades da Secretaria Executiva;

VI - elaborar os atos do Comitê e promover, quando for o caso, a sua publicação e divulgação;

VII - adotar as providências técnico-administrativas para assegurar o pleno funcionamento dos órgãos integrantes do Comitê;

VIII - elaborar as atas das reuniões;

IX - exercer outras atribuições determinadas pelo Presidente do Comitê.

## **CAPÍTULO V**

### **Da Eleição e da Substituição**

#### **SEÇÃO I**

##### **Da Eleição**

Art. 33 - A eleição do Presidente, do Vice Presidente, da Comissão Consultiva e do Secretário Executivo será realizada durante a primeira reunião ordinária dos anos ímpares, mediante votação secreta.

**§ 1º - Somente poderão ser votados os membros do Comitê que constam na chapa devidamente organizada e apresentada pelo Presidente, Comissão Consultiva, ou por um terço dos membros do Comitê, no mínimo.**

§ 2º - Organizada a chapa, deverá a mesma ser encaminhada à Presidência, no mínimo, oito dias antes da Assembléia Geral Eleitoral, com anuência por escrito de todos os seus componentes, para a respectiva impressão e registro em livro próprio da Secretaria.

§ 3º - Considerar-se-á eleita a chapa que obtiver maior número de votos dos membros votantes.

§ 4º - Persistindo o empate será considerada eleita a chapa cujo Presidente tiver a maior idade.

## **SEÇÃO II**

### **Das Substituições**

Art. 34 - Os membros do Comitê Rio do Peixe, previstos no art. 5º deste Regimento, serão substituídos em suas faltas ou impedimentos eventuais, pelos respectivos suplentes, previamente indicados pelas suas instituições de origem e designados pelo Presidente do Comitê.

Art. 35 - Ocorrendo o afastamento definitivo do Presidente, Vice-Presidente, do Secretário Executivo ou dos integrantes da Comissão Consultiva, a Assembléia Geral reunir-se-á no prazo de trinta dias para eleger o substituto até o final do mandato em curso.

Art. 36. A entidade membro da Assembléia Geral que não se fizer representar a duas reuniões consecutivas sem justificativa prévia, receberá comunicação do desligamento de seus representantes e será solicitada a fazer nova indicação de titular e suplente com trinta dias de antecedência da próxima reunião ordinária, podendo ser substituída a entidade no caso de reincidência.

Art. 37 - A ausência não justificada de membros da Comissão Consultiva em três reuniões no período de seis meses implicará sua exclusão da mesma.

§1º - A substituição do membro excluído na hipótese prevista no “caput” deste artigo, deverá ser proposta pelos demais membros da Comissão Consultiva e encaminhada pelo Presidente à Assembléia Geral para a eleição de um novo representante.

§ 2º - O “quorum” mínimo para funcionamento da Comissão Consultiva será de cinquenta por cento mais um.

§ 3º - O Presidente do Comitê tem competência para convocar Assembléia Geral Extraordinária se não tiver quorum mínimo para funcionamento da Comissão Consultiva.

## **CAPÍTULO VI**

### **Das Disposições Transitórias**

Art. 38 – Fica vedada a alteração da composição do Comitê Rio do Peixe durante o prazo do primeiro mandato.

Art. 39 – A Secretaria Executiva do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe será exercida, temporariamente, por um grupo de trabalho constituído por representantes da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Fundação do Meio Ambiente/Regional Joaçaba, Universidade do Oeste Catarinense/Núcleo de Estudos Ambientais e Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental/Regional Santa Catarina, Associação Regional dos Avicultores, CREA, SINDICARNE - Sindicato da Indústria de Carnes e Derivados do Estado de Santa Catarina, Sistema FIESC - Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina, AQUIMOC - Associação dos Aqüicultores, EPAGRI- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina, AEA AVR P- Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos do Vale do Rio do Peixe, FEEC - Federação das

Entidades Ecologistas Catarinenses, Associações Comerciais e Industriais, Associações dos Municípios/AMARP, de modo a fornecer apoio ao Comitê até sua implantação definitiva.

## **CAPÍTULO VII** **Das Disposições Finais**

Art. 40 - Na aplicação deste Regimento, as dúvidas e casos omissos serão dirimidos pela Assembléia Geral do Comitê.

**ANEXO B**

**ATAS DO COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO DO PEIXE**



## GRUPO PROVISÓRIO PRÓ-COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DO PEIXE

### Ata nº 01/2002

Aos vinte e seis dias do mês de abril, às quatorze horas, reuniram-se no Auditório "D", da UNOESC – Joaçaba, os membros do Comitê Rio do Peixe. Iniciada a reunião o Vice-Presidente, senhor Marcos Rottava cumprimentou a todos e justificou a ausência do Presidente, Aristides Cimadon, em razão de compromissos profissionais. Passado à pauta da reunião, discutiu-se sobre o IV Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas, de 19 a 25 de maio, em Balneário Camboriu e sobre a reunião preparatória a ser realizada no dia 27 de abril naquela cidade. A secretária executiva do Comitê, Elfride Lindner informou que o senhor Ike Gevaerd representaria o Comitê Rio do Peixe na reunião e solicitou empenho de todos na participação do Congresso, levando em consideração a relevância do evento. O senhor Ike Gevaerd se responsabilizou em passar informações sobre o acertado na reunião preparatória. O item seguinte de pauta, apresentação do estágio atual e informações sobre o Projeto de Georeferenciamento do Rio do Peixe, com os recursos do FEHIDRO, foi feita pelo senhor Rodney Moss, um dos responsáveis pelo Projeto. Ele explicou sobre a obtenção dos recursos do FEHIDRO, através de projeto de georeferenciamento do Rio do Peixe, da nascente à foz, feito pela UNOESC – Joaçaba. Na ocasião, mostrou as fotos da expedição, que intencionou rastrear a quantidade e a qualidade da água, levantar dados e digitalizar imagens para posterior divulgação das informações, via internet, sem custo para os usuários. O senhor Ike Gevaerd doou fotos digitalizadas pertencentes à empresa Primo Tedesco, para compor o banco de dados do Comitê. O vice- presidente, Marcos Rottava parabenizou pelo belo trabalho realizado pela equipe do georeferenciamento e agradeceu a doação. Os representantes da Viposa S.A ofereceram seu informativo para divulgar as atividades do Comitê. O senhor Sady Zago lembrou do censo agropecuário que está sendo feito pela Perdigão e pela UNOESC - Joaçaba, georeferenciando as propriedades integradas da Perdigão. Colocou à disposição o banco de dados. O senhor Alexandre da ACIC – EPAGRI disse que o Comitê deve ser o pólo de informações e não ficar restrito a determinadas instituições. O senhor Sady Zago explicou que o Comitê Rio do Peixe ainda não tem estrutura para isso ainda e tanto a UNOESC – Joaçaba como outras instituições têm e estão dispostas a colaborar. O vice-presidente Marcos Rottava alegou que o Comitê deve trabalhar com e através das Instituições. Sugeriu ainda, a criação de um subcomitê de trabalhos – câmara técnica, inclusive para que haja maior divulgação. A secretária executiva, Elfride Lindner, sugeriu que se convidasse, informalmente, o senhor Marcelo Lara, jornalista na área ambiental, para participar do Comitê, o que foi acatado pelos presentes. Passou-se à discussão da Legislação Estadual de Recursos Hídricos, que foi explicitada pela senhora Elfride Lindner, que falou sobre a Lei 9.433 de 08/01/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e também sobre as minutas de leis e decretos propostos na esfera estadual. Argumentou sobre a possibilidade de se trabalhar com a legislação vigente no estado de Santa Catarina, conforme entendimento da FATMA. Informou a todos que maiores informações podem ser encontradas no seguinte endereço eletrônico: [www.sdm.sc.gov.br](http://www.sdm.sc.gov.br) . Após a explanação, ficou aberta a sessão para discussão. Decidiu-se por unanimidade que a próxima reunião seria realizada no dia 28 de junho, em Videira, em local a ser definido e avisado via e-mail. Nada mais havendo a tratar o Vice-Presidente agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a reunião e eu, Jéssica Mota, designada secretária, lavrei a presente ata.

**Ata nº 02/2002**

Aos vinte e oito dias do mês de junho do ano de dois mil e dois, às quatorze horas, reuniram-se no Salão Nobre, da UNOESC – Videira, os membros do Comitê Rio do Peixe. Iniciada a reunião o Presidente, senhor Aristides Cimadon cumprimentou a todos e colocou em discussão a ata da ultima reunião. Não havendo alterações, a ata foi aprovada por unanimidade. Passado à pauta da reunião, o primeiro item foi a Apresentação do projeto em desenvolvimento pela UNOESC Videira de **“Validação de práticas para Sustentabilidade Ambiental da Suinocultura”** pela Prof. Marlen Érica Caris – Coordenadora Regional do Projeto, parceria com a FUNCITEC – Fundação de Ciência e Tecnologia do Governo do Estado de Santa Catarina. A professora Marlen Érica Caris explicou sobre o projeto, suas metas físicas e apresentou o fluxograma a ser desenvolvido. Informou ser um projeto em que são parceiros: a UNOESC – Videira, EMBRAPA, EPAGRI e PERDIGÃO e falou da importância do trabalho em equipe. O segundo item de pauta foi um Breve relato sobre o IV Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas realizado de 19 a 25 de maio de 2002 em Balneário Camboriú. A secretária executiva do Comitê, Elfride Lindner falou que a discussão girou em torno dos Planos de Bacia, mais especificamente sobre a outorga e cobrança da água. Informou que alguns estados já estão fazendo, mas Santa Catarina ainda não. Lembrou aos presentes da importância da participação de todos no Seminário a ser realizado em 31 de julho, em Fraiburgo, sobre a legislação estadual dos Recursos Hídricos. A intenção é conseguir que as leis determinem que o dinheiro da cobrança da água deva permanecer nos Comitês e Agências de Água. A cobrança estaria em torno de R\$ 0,01 (um centavo) por m<sup>3</sup> de água. O dinheiro deve ser financiador de projetos para controle da poluição, prevenção ao desmatamento e outros, e a decisão sobre como o dinheiro vai ser gasto deve ser feita pelo Comitê. Quanto a Legislação Estadual de Recursos Hídricos destacou-se a importância de serem formuladas contribuições do Comitê Rio do Peixe para a apresentação à SDM e consultores, em Fraiburgo no dia 31 de Julho. Passou-se então à escolha dos membros constituintes do Núcleo de Apoio Técnico (art. 8º da Resolução nº 003 de 23/06/97). O vice-presidente, Marcos Rottava sugeriu que fossem criadas várias Câmaras técnicas, tais como: de educação ambiental, de controle de poluição, de projetos, de marketing etc. Falou-se da dificuldade de encontrar-se pessoas disponíveis e com tempo para dedicação às Câmaras. O ideal seria criar o Núcleo de Apoio Técnico e posteriormente desmembrar para várias Câmaras. O engenheiro Rodney Moss informou do recurso do FEHIDRO,

que pode ser revertido em benefício do Comitê, ser utilizado para divulgação, criação de folders para informar da existência e papel do Comitê. Para a formação do Núcleo de Apoio Técnico inicial, com a função de preparar o conteúdo do boletim informativo, as linhas de ação, o material de divulgação, buscar parcerias e fontes de recurso, os seguintes membros foram indicados a compor: Marcos Rottava, Lucimar Savaris, Ilce Piccoli, Elisabet Sartori, Daniel Tesser, Marlen Caris, Celso Brancher, Gilson Nacthingal, Elfride Lindner, Sônia Takemoto. Para coordenar os trabalhos foi designada a Tenente Lucimar Savaris. Ficou determinado que as reuniões serão itinerantes. O espaço ficou disponível para a discussão de assuntos gerais. A próxima reunião ordinária do Comitê ficou agendada para o início de outubro, na cidade de Caçador. Nada mais havendo a tratar o Presidente agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a reunião e eu, Jéssica Mota, designada secretária, lavrei a presente ata.



Aos trinta e um dias do mês de outubro do ano de dois mil e dois, às quatorze horas e trinta minutos, reuniram-se no Auditório da EPAGRI – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Escritório Regional – Caçador, os membros do Comitê Rio do Peixe. O evento contou com a abertura pelo senhor Atisu Suzuki, Chefe da estação Experimental de Caçador dando as boas vindas aos presentes. Iniciada a reunião o vice-presidente, senhor Marcos Roberto Rottava justificou a ausência do presidente Senhor Aristides Cimadon e cumprimentando a todos fez a leitura da ata da última reunião, que foi aprovada por unanimidade. Passado à pauta da reunião, o primeiro item foi a apresentação do “**Projeto Rio do Peixe de Educação Ambiental**” a ser desenvolvido sob a coordenação da empresa Biosphera Empreendimentos Ambientais Ltda. O senhor Luiz Henrique Gevaerd informou ter sido firmado convênio com a Organização Não Governamental de Defesa da Natureza “Gato-do-Mato” de Caçador para o desenvolvimento conjunto dos trabalhos. A Bióloga Maria Heloisa B. C. Furtado Lenzi, responsável técnica da empresa explicitou sobre a área de abrangência do projeto que inclui os municípios de Calmon e Caçador e o público a ser contemplado - 12.000 estudantes das séries iniciais daqueles municípios, com o lançamento no ano letivo de 2003 e envolvendo 5 principais ações: 1) Palestra e treinamento dos professores; 2) Material de divulgação e informação sobre o projeto (temas como a preservação do rio, remoção de lixo e recuperação da mata ciliar); 3) Arquivo ambiental: atividades relacionadas à educação Ambiental; intercâmbio de informações sobre o cadastro de atividades poluidoras; 4) Cartilha Ambiental; 5) Trilha ambiental, a ser desenvolvida às margens do Rio do Peixe no centro da cidade de Caçador. Respondendo às perguntas, a senhora Heloisa comentou que a denominação inicial que é muito abrangente pode ser revista, pois os recursos a serem obtidos do FEPEMA – Fundo Estadual de Meio Ambiente e da iniciativa privada através da empresa Primo Tedesco são suficientes para atender inicialmente apenas os dois municípios citados, não permitindo uma ação macro envolvendo toda a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. O senhor Charles Seidel questionou com referência ao cadastro das atividades usuárias de recursos hídricos, tema parcialmente incluído na ação 3. À pedido da senhora Elfride A. Lindner o professor Leonir Lorenzetti através da Coordenadoria de Educação Ambiental da UNC - Caçador informou que esta Universidade encaminhou projeto à FINEP CT-HIDRO para obtenção de recursos visando realizar esta tarefa da nascente do Rio do Peixe até o município de Rio das Antas. A professora Marlen Caris da UNOESC – Videira comunicou que também foram enviados dois projetos similares ao mesmo órgão financiador relacionados ao tema. O senhor Rodolfo Carlos Zenere da

Coordenadoria Regional da FATMA de Joaçaba lembrou de que a FATMA de Canoinhas deve ser contatada em razão do município de Calmon estar na área de jurisdição daquela Regional. Encerrada a apresentação com os aplausos dos presentes, o senhor Marcos Rottava passou a palavra ao senhor Rodney Moss para a apresentação do projeto "**Sistemas de Informações Geográficas (SIG) aplicados à Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe**" desenvolvido pela UNOESC – Joaçaba, curso de Engenharia Civil, com recursos do FEHIDRO – Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina, destinado aos Comitês de Bacias Hidrográficas. Enquanto descrevia as atividades, o senhor Rodney projetou todas as fotos obtidas durante a expedição de reconhecimento do Rio do Peixe, curso principal, das nascentes em Calmon até a foz, no município de Alto Bela Vista. Foram apresentados mapas em meio digital bem como impressos em papel fotográfico, mostrando a bacia como um todo, as subbacias, divisões municipais e mapas por município. O senhor Rodney destacou a potencialidade destas informações digitalizadas para diferentes utilizações futuras, em um trabalho de enriquecimento do banco de dados. O produto recebeu elogios da platéia, sendo que o engenheiro Guilherme Miranda que exercia a atividade de assessor técnico da SDM – Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente em Florianópolis e agora é funcionário concursado da Epagri – Caçador destacou que o Comitê Rio do Peixe foi o primeiro entre os comitês do Estado a firmar convênio com a SDM e o primeiro a entregar o trabalho. Em seqüência, o presidente em exercício passou a palavra à senhora Marlen Caris, que na ausência da coordenadora do Núcleo de Apoio Técnico, ten. Lucimar Savaris, fez o relato das atividades que resultaram na elaboração de um folder e de um adesivo. O folder esclarece sobre a finalidade e as atribuições do Comitê, a razão de gerenciar a água e a completa composição do Comitê Rio do Peixe. Na oportunidade foi feita a escolha da data para a próxima reunião do Núcleo, fixada para 13/12/2002 sexta-feira, local a confirmar com a coordenadora Tem. Lucimar (sugestão apresentada - Rio das Antas). Também foi escolhida a data de 15/03/2003 - sexta-feira, para a realização de Assembléia Geral do Comitê, sendo Piratuba a cidade mais votada. Com a palavra a senhora Elfride A. Lindner fez breve relato sobre o curso de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas realizado em agosto na Suécia, destacando o bom conceito que o Brasil detém nesta área pela forma de organização do sistema de recursos hídricos segundo o modelo francês e pelo desenvolvimento técnico na área de consultoria e projetos. Informou que o material obtido, em Inglês, está à disposição dos interessados para fotocópias e que na segunda quinzena de novembro segue para a Bolívia com a equipe do Comitê

Rio do Peixe, única representante do Brasil no ano de 2002, nesta etapa com a participação de Marcos R. Rottava e Daniel P. Tesser. O senhor Marcos Rottava colocou a palavra em aberto sendo que fez uso o técnico da Epagri Charles Seidel informando do interesse da Empresa em fazer seminários internos de divulgação dos trabalhos do Comitê, envolvendo inicialmente as regionais da Epagri de Caçador, Videira e Campos Novos. O senhor Rodolfo Carlos Zenere manifestou interesse de que os técnicos da FATMA também participem deste encontro. O senhor Marcos informou que o material produzido com recursos do FEHIDRO, consistindo de pasta com o logotipo, camiseta, CD e documento impresso, folders e adesivos passaria ser entregue aos membros do Comitê presentes. O senhor Atisu Suzuki da EPAGRI teceu palavras de incentivo ao trabalho realizado, recebendo os agradecimentos da diretoria do Comitê pela cedência do espaço físico e infraestrutura que possibilitou o pleno sucesso do encontro. Nada mais havendo a tratar o senhor Marcos Rottava, na qualidade de presidente, agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a reunião e eu, Elfride Anrain Lindner, secretária-executiva, lavrei a presente ata.

Aos vinte e cinco dias do mês de abril do ano de dois mil e três, às quatorze horas, reuniram-se no Auditório da Secretaria de Turismo – Piratuba, os membros do Comitê Rio do Peixe. Iniciada a reunião o presidente, senhor Aristides Cimadon cumprimentou e passou à leitura da ata da ultima reunião, que foi aprovada por unanimidade. Passado à pauta da reunião, o primeiro item foi a exposição da Secretaria de Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente – SDS, representada pelo Prof. Héctor Raúl Muñoz Espinosa - Diretor da Diretoria de Recursos Hídricos da SDS e Secretário Executivo do CERH. Foi também Coordenador Técnico do Núcleo de Apoio Técnico do Comitê Tubarão. O tema desenvolvido foi: **Diretrizes da Atual Gestão para o Setor de Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina.** O Prof. Hector fez explanações sobre as competências da SDS – Secretaria de Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente, a quem compete incentivar e apoiar a criação de Comitês de Bacia. Citou o Projeto 39 que trata da Consolidação do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos e possui como metas: Definir e implantar a Gestão de RH; Implantar os instrumentos de gestão; Elaborar o Plano Estadual de RH; Despoluir os cursos d'água. Citou também ao Projeto 37 referente à Implantação de sistemas de prevenção e controle de cheias e à Lei nº 4.514/2001 sobre a compensação financeira das hidrelétricas: 45 % ao Estado; 45 % ao Município e 10 % a União. Proposta de passar 65 % ao Município e 25% ao Estado. Comentou que foram criadas 3 Agências de Água no RS: Rio Uruguai, Rio Jacuí e Rio Guaíba. Propôs o trabalho em conjunto para fortalecer o sistema estadual, evitando interferências. Encerrada a palestra, passou-se à Apresentação de proposta elaborada pelo Núcleo de Apoio Técnico para a **Gestão e Planejamento Estratégico da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe.** A explanação foi feita pelo vice-presidente do Comitê, Marcos Rottava com o auxílio da professora Marlen Caris. O senhor Marcos relacionou as ações do Núcleo: preparação de material de divulgação, preparação de assembléias, resgate histórico, levantamento de dados e das estações fluviométricas e pluviométricas da Bacia Hidrográfica Rio do Peixe com georeferenciamento. Propôs a criação de grupos de trabalho com o intuito de planejar as assembléias, as ações de gestão e planejamento e proporcionar maior envolvimento dos componentes do Comitê. Falou também da inoperância da Comissão Consultiva. Sugeriu que, a princípio, fossem criados os seguintes grupos: Núcleo de Apoio Administrativo, Grupo de Trabalho Sistema de Informações, Grupo de Trabalho Gestão e mais tarde, outros grupos e subgrupos. O senhor Osmar Trombetta, membro da Comissão Consultiva, argumentou que nunca foi convocado para reuniões da referida comissão. A senhora Elfride Lindner respondeu que a Comissão Consultiva não

foi ativada pois uma das funções é deliberar e opinar sobre propostas do Núcleo de Apoio Técnico, para o qual foi dada toda a prioridade. O senhor Marco Antônio Adami, representando o Sindicato de Papel, apresentou o projeto de Educação Ambiental em desenvolvimento com recursos da Empresa Primo Tedesco, FEPEMA e outros, na rede de ensino de Caçador e Calmon. Entregou cópias do cartaz e folders explicativos. O senhor Marco Antonio Santos manifestou sua opinião com relação ao fato das pessoas participarem do Comitê para manter e defender seus interesses pessoais. Com relação aos grupos, assim ficaram compostos: *Grupo de Trabalho Sistema de Informações*: Elisabeth Sartori, Elfride Lindner, Rodney Moss, Vinícius Caliari, Charles Seidel; *Grupo de Trabalho Gestão*: Daniel Tesser, Marcos Rottava, Marcos Santos, Marlen Caris, Ilce Piccoli, José Heitor, Adão Rodrigues, Wanderlei do Nascimento, Nelton Baú; *Núcleo Administrativo*: Rodolfo Carlos Zenere – FATMA. A senhora Elfride Lindner lembrou que caso outros membros tivessem interesse em participar dos grupos deveriam entrar em contato com a secretaria do Comitê. Com relação ao Núcleo de Apoio Técnico, a professora Marlen Caris manifestou seu interesse em assumir a coordenação, o que foi acatado pelos presentes. A professora Sílvia Ouriques informou dos trabalhos desenvolvidos para a recuperação do Rio do Tigre; da elaboração de um DVD (gravação de matérias jornalísticas da TV) e CD-Rom com informações históricas sobre o Rio do Peixe. O Prof. Héctor retomou a palavra para fazer alguns esclarecimentos com relação ao Nucleo de apoio técnico, falou da experiência com o Comitê Tubarão que consultou as entidades, houve a adesão mas não funcionou integralmente, com o engajamento apenas da Epagri e da Unisul. Sugeriu que se fizesse pedido formal às instituições para cedência de horas técnicas dos funcionários – membros a serem dedicadas ao Comitê. Deve-se verificar também as diretrizes e os projetos para serem atendidas. Disse que o Comitê é um fórum de legitimação social. Com relação à Comissão Consultiva explicou que o presidente consulta a mesma, antes da Assembléia. A Comissão Consultiva apoia o presidente em suas decisões. O professor Héctor informou que com relação aos recursos, não há como obtê-los diretamente do Governo do Estado, só através da inserção como componente de projeto. Para custear o serviço operacional do Comitê sugeriu a obtenção de apoio de empresas, da universidade para a contratação de secretária e outros serviços. Solicitar cedência de determinado número de horas para atuação junto ao Comitê, com remuneração pela Instituição de origem. O senhor Amarildo Biscaro sugeriu o uso dos recursos do Art. 170 da Constituição Estadual, requisitando universitários que têm bolsa; contar também com a colaboração do Colegiado de Educação da AMARP. O senhor Gilson Vasconcellos relatou um problema real que

atinge o Vale do Rio do Peixe: a aplicação do Código Florestal em áreas urbanizadas, solicitando a intervenção do Comitê. O senhor Rodolfo Carlos Zenere informou que se trata de questão jurídica, sendo necessário envolver os políticos, na apreciação da matéria. Destacou o papel da FATMA como elo de ligação com a SDS. Encerradas as discussões, o presidente Cimadon agradeceu a vinda do Diretor Héctor M. Espinosa, destacou a importância desta parceria entre a SDS e o Comitê, que tem o Engenheiro Guilherme com representante. Nada mais havendo a tratar o presidente agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a reunião e eu, Jéssica Romeiro Mota, designada secretária, lavrei a presente ata.

Aos vinte e sete dias do mês de setembro do ano de dois mil e quatro, às quatorze horas, reuniram-se na Sala de Reuniões na Unidade Agroindustrial da Perdigoão – Herval d’Oeste, os membros do Comitê Rio do Peixe. Iniciada a reunião o presidente, o senhor Adgar Bittencourt, cumprimentou e passou a palavra à senhora Mirta, representante da RBS Comunicações, onde foi apresentado um VT da campanha que esta sendo desenvolvida no Vale do Rio Taquari, com o objetivo de conscientização da população sobre a importância da água, o objetivo desta apresentação é a viabilização de recursos, com o apoio do Comitê Rio do Peixe, para uma campanha regional de conscientização sobre a água. Após a apresentação foi feita a discussão do assunto. Com aprovação de todos, o senhor Adgar sugeriu que fosse escolhido um grupo de observação para auxiliar a campanha. O senhor Sady se prontificou e indicou os senhores Marco Rottava e Leandro Marcuzzo, para auxiliá-lo. O senhor Adgar colocou a aprovação da campanha da RBS. Continuando a pauta da reunião foi feita a explanação da viagem que o senhor Rodney fez a Florianópolis em 17/09/04. Onde foi salientada a solicitação de auxílios para a coordenação de processos, liberação de recursos para os comitês, estudo sobre o aquífero do Guarani. Como sugestão da nomeação de duas pessoas para representar o Comitê Rio do Peixe no Fórum Catarinense. O Senhor Sady fez a colocação do Projeto Raízes, que esta sendo desenvolvido pela Unoesc. O Senhor Marcuzzo fez a colocação que em Caçador na UnC também esta sendo desenvolvido um projeto parecido, onde todos os alunos plantam uma árvore, em uma área degradada. O senhor Adgar lembrou que as fotos que estavam em Capinzal já estão disponíveis, se alguém tiver interesse em montar uma exposição. A senhora Elfride agradeceu a intervenção do Comitê para a realização da palestra sobre Desastres Naturais. O senhor Marcuzzo fez a colocação do trabalho do senhor Picolli, onde este desenvolve o projeto de plantio de mudas nativas nas margens do Rio do Peixe, para a recuperação da mata ciliar. Após foi feita a apresentação do Cd com informações sobre a importância da água, como também o que é o Comitê Rio do Peixe. Durante a apresentação do Cd, os senhores Rodney, Adgar e Sady, fizeram comentários referentes ao que estava sendo mostrado. Ao final foi feita a distribuição de um Cd para cada participante da reunião. Após isto se passou para a indicação Núcleo de Apoio Técnico, onde o senhor Adgar fez a leitura da Resolução N°003, salientando que o mandato são de dois anos, as competências do Núcleo de Apoio Técnico, o Senhor Sady observou que os membros atuais confirmaram a continuidade do trabalho junto ao Núcleo de Apoio Técnico, alterando somente o coordenador, onde o indicado foi o senhor Marcuzzo. O senhor Sady pediu que fossem indicadas duas pessoas para o Fórum Catarinense, o senhor Adgar manifestou sua opinião onde esta responsabilidade seria da diretoria, indicando assim o presidente, o vice-presidente e o secretário executivo do Comitê. O senhor Adgar pediu ao senhor Marcuzzo para organizar a próxima reunião, que deverá ocorrer em novembro. Nada mais havendo o presidente, deu por encerrada a reunião e eu, Juliane Perotto da Silva, designada secretária, lavrei esta ata.

Aos vinte e nove dias do mês de novembro do ano de dois mil e quatro, às quatorze horas, reuniram-se no Salão Nobre da Universidade do Contestado em Caçador, os membros do Comitê Rio do Peixe. Iniciada a reunião o presidente, o senhor Adgar Bittencourt, cumprimentou a todos e passou a falar sobre a subdivisão do Comitê do Rio do Peixe em sub-comitês. O senhor Marcos Rottava comentou sobre a dificuldade desse processo, objetivando primeiramente implantar em cidades-chaves. O senhor Sady fez a colocação que este trabalho está sendo desenvolvido pelo comitê do Rio Itajaí. A senhora Elfride opinou que seria melhor utilizar a palavra seção em vez de sub-comitês. O senhor Ciro Rocha deixou claro que o Comitê não deve perder a noção de unidade, mas que cada comitê deve trabalhar conforme a sua realidade social. O senhor Marco observou que todas as ações que vierem a serem desenvolvidas pelas seções do Comitê devem ser de conhecimento geral do Comitê. O senhor Guilherme colocou que se deve começar a trabalhar nas seções com os membros integrantes do Comitê para ocorrer o envolvimento gradual da sociedade. O senhor Adgar anunciou que o Comitê deverá entrar em um processo de visualização, juntamente com o projeto desenvolvido pela RBS deverá ainda ocorrer uma parceria do Comitê, com as prefeituras, câmaras de vereadores e sociedade geral, utilizando as pontes que cruzam o Rio do Peixe como outdoors. O senhor Adgar colocou ainda da necessidade de ter representantes das Secretarias de Desenvolvimento Regional, as quais o Comitê abrange. Aproveitando o senhor Guilherme falou sobre o projeto de Micro Bacias 2, onde é colocada a integração das SDRs com os comitês. O senhor Marcos perguntou ao senhor Guilherme se pode acontecer do governo de estado implantar na SDR um gerência de água. O senhor Guilherme responde que se este processo ocorrer ficaria uma disputa política, o que pode fortalecer a SDR para o acompanhamento do processo de outorga, de cobrança de recursos hídricos. Aproveitando o senhor Adgar afirmou que o Comitê se coloca a disposição da SDR. O senhor Ruites aproveitou a oportunidade dizendo que a SDR necessita da representatividade de órgãos como o Comitê. O senhor Adgar falou sobre a implantação do Projeto Raízes em todo o Rio do Peixe passou a palavra ao senhor Sady, que falou da implantação deste projeto em áreas em haja a necessidade de se plantar árvores. O senhor Marcuzzo disse que seria interessante o envolvimento de alunos juntamente com o Comitê para realização desta ação. O senhor Adgar colocou que cada seção do Comitê se responsabilizaria por esta atitude. O senhor Sady colocou também a necessidade do apoio de órgãos como a Fatma e do Ibama. O senhor Guilherme coloca a necessidade de mudar a política adotada por órgãos ambientais. O senhor Adgar lembra que para o próximo ano deverá ocorrer o lançamento da Cartilha do Rio do Peixe, bem como o Atlas do Rio do Peixe, os quais serão vinculados na mídia. O senhor Adgar fala também da necessidade de uma página na internet desvinculada da Unesco, a senhora Elfride questiona se não pode utilizar-se da terminação gov para o site do Comitê. O senhor Guilherme diz que gov não pode pois o comitê não tem pessoa jurídica, dentro do sistema de informações o comitê espaço e terá seu site. A senhora Elfride prontificou-se para interar-se sobre a questão da página na internet. O senhor Sady fez a leitura da ata da Reunião anterior. Com isto deu-se início a Assembléia Geral. O senhor Marcos Rotava fez a apresentação do planejamento para o ano de 2005. O Planejamento Comitê Peixe: segue as seguintes leis: Lei Federal nº 9.443 de 8 de Janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Projeto de Lei Estadual 292.5/2004, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, a instituição, estruturação e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. O plano de trabalho foi desenvolvido pelos integrantes do grupo de trabalho de Gestão do Comitê Peixe(N.A.T), e foi instituído em



assembléia em agosto 2003. O Planejamento do Comitê Peixe tem a missão de deliberar de forma participativa e sustentável o gerenciamento dos Recursos Hídricos através dos instrumentos de gestão, objetivando a melhoria da qualidade da água da Bacia do Rio do Peixe. O senhor Guilherme fez a observação que a agência de água não pode ser governamental, e sim delegada. O Senhor Rocha faz a seguinte observação que algumas leis ainda não foram aprovadas, e portanto se o comitê tiver informações deverá propô-las. O senhor Rocha menciona que a Agência de Água deve ser vinculada ao Comitê, mostrando que o Comitê deve ter uma participação ativa, não mais passiva, onde as ações não estiverem sendo executadas como deveriam, devesse procurar melhorá-las. O senhor Marcos faz o fechamento da apresentação do planejamento 2005. O senhor Adgar deixa em aberto a votação do planejamento, o qual foi aprovado por unanimidade. Seguindo a pauta o senhor Rodney faz a colocação sobre o Encontro do Fórum Catarinense de Comitês de Bacias Hidrográficas, que se realizou no dia 16 de outubro do ano corrente, na cidade de Lages-SC, com a participação de nove comitês: Araranguá, Cubatão Norte, Lagoa da Conceição, Itajaí, Peixe, Canoas, Jacutinga, Canoinhas e o Pró-Comitê Chapecó, estava presente também o diretor de recursos hídricos da SDS. Neste encontro foram discutidos assuntos tais como a leitura da carta de princípios do Fórum Catarinense de Comitês pela representante do Comitê do Itajaí, a constituição do Colegiado Coordenador, a qual prevê que cada comitê faça uma indicação oficial de seus representantes junta ao Fórum Catarinense. Também foi analisado o relatório da reunião de Treze Tílias, bem como o cumprimento da agenda assumida, nos assuntos gerais forma discutidos a cobrança de ICMS ecológico. Terminada a explanação do senhor Rodney, o senhor Adgar sugeriu a votação do Núcleo de Apoio Técnico, que fica representado conforme segue: Comissão Consultiva Vinicius Calliari, Osmar Luiz Trombetta, Ruites Valmir Andreoli Jr., Marcelo Alves Nunes, Eduardo Gelinski, Alvarito Baratieri, Elisabet Zanela Sartori, Marco Antonio Adami, Marco Antonio Santos; Trabalho de Sistema e Informações: Elisabet Sartori, Elfride Lindner, Rodney Moss, Vinicius Calliari, Charles Seidel, Trabalho de Gestão: Daniel Tesser, Marcos Rottava, Marcos Santos, Marlen Caris, Ilce Piccoli, José Heitor Maciel, Adão Rodrigues, Wanderlei do Nascimento, Leandro Marcuzzo, Núcleo Administrativo: Rodolfo Carlos Zenere. O núcleo de Apoio Técnico foi aprovado por unanimidade. O senhor Sady sugere que seja criado um banco de mudas para a implantação do Projeto Raízes, o senhor Calliari sugeriu entrar em contato com a Epagri de Caçador, é sugerido que seja criado um banco virtual de mudas, de forma que quando haja necessidade das mudas, saiba-se onde se pode encontrá-las, o senhor Sady fica encarregado por isto. A senhora Mirta faz a apresentação da campanha publicitária que esta vinculada à emissora RBS, a qual se chama Projeto Rio do Peixe, e tem como objetivo visualização das ações do Comitê, bem como conscientização sobre a importância da água. Seguindo a pauta o senhor Guilherme faz a apresentação sobre gestão de recursos hídricos, Projeto Micro-Bacias 2; o qual visa o estudo de recursos hídricos, gerenciamento dos recursos hídricos, as bacias hidrográficas pilotos, na quais o projeto serão implantados primeiramente, são elas Bacia do Rio do Peixe, Bacia do Cubatão do Norte, Bacia do Rio Araranguá. O senhor Adgar agradece senhor Marcuzzo pela organização da reunião, agenda a data da próxima reunião para março de 2005, na cidade de Joaçaba. Nada mais havendo o presidente, deu por encerrada a reunião e eu, Juliane Perotto da Silva, designada secretária, lavrei esta ata.

**Ata nº 01/2006**

Aos trinta dias do mês de maio do ano de dois mil e seis, às quatorze horas, reuniram-se na Sala de Reuniões da Reitoria da Unoesc Joaçaba, a diretoria do Comitê Rio do Peixe. Iniciada a reunião o presidente, senhor Adgar Bittencourt cumprimentou e justificou a ausência do Vice- presidente Sr. Marcos Rotava, membro este que afastou-se da diretoria por motivo de transferência da empresa em que trabalha. Passado à pauta da reunião, o Secretário Executivo Sady Zago tomou a palavra onde o primeiro ítem foi a prestação de contas dos R\$ 38.000,00 enviados pelo convênio com a FEHIDRO. O secretário ainda falou que estavam sendo confeccionados alguns bótons que serão material de divulgação do Comitê. Expôs a todos os membros da diretoria, que o dinheiro foi repassado à Unoesc e esta é quem faz o gerenciamento do mesmo. Foi repassado aos membros que já havia sido solicitado mais R\$ 73.000,00 ao convênio com a FEHIDRO. A prof. Elfride Lindner expôs sua preocupação sobre a outorga e agência de águas e o presidente e o secretário comentaram que nem oficialmente e nem extra-oficialmente tinham conhecimento sobre as informações colocadas pela professora, até o presente momento. Outro tópico da reunião foi a discussão sobre a Assembléia Geral onde deverá ocorrer a Eleição da nova Diretoria. O presidente propôs o lançamento de uma chapa composta pelos membros da atual diretoria e sendo assim a palavra foi repassada a todos os membros onde estes puderam expor sobre a vontade de permanecer nesta chapa. Todos se justificaram e não obtendo resposta positiva, o presidente laçou a data da nova Assembléia Geral e nada mais havendo a tratar o presidente agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a reunião e eu, Fernanda Lottermann de Souza, designada secretária, lavrei a presente ata.

**ANEXO C**

**PLANO DE AÇÃO 2006-2007**

# **COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DO PEIXE**

## **PLANO DE AÇÃO**

**SETEMBRO DE 2006 A AGOSTO DE 2007**

**Comitê, novembro de 2006**

## REFLEXÕES INICIAIS<sup>13</sup>

O paradigma que vem orientando a vida moderna, desde Newton, Pascal, Bacon e Descartes tem sido o da instrumentalização da natureza, que tem na revolução industrial a sua auto-realização, baseada na lógica capitalista da acumulação. Tal paradigma nos passa a idéia falaciosa de que os recursos naturais são inesgotáveis e de que podemos tudo em relação a eles.

Os resultados dessa visão da natureza, nós o conhecemos. Um dos exemplos sempre ilustrados é o da água. Da água disponível no planeta, 97,5% são de água salgada, inadequada para o consumo humano. Do restante, 2,5% são de água doce, mas se encontram em geleiras ou em regiões subterrâneas (aqüíferos) de difícil acesso, e somente 0,4% deste total é de água doce encontrada em rios, lagos e atmosfera, portanto, de fácil acesso ao consumo humano. Um bilhão de pessoas não têm acesso à água potável (um em cada cinco seres humanos). Dois bilhões e meio não têm qualquer forma de saneamento. Conseqüentemente, oito milhões de pessoas morrem ao ano, dos quais metade são crianças. A crise da água mata mais do que o tabaco, a Aids e os conflitos armados no mundo.

Por isso, estamos em uma encruzilhada da civilização: se não mudarmos nossa conduta, caminharemos para o fim da vida na terra. Conseqüentemente, ou mudamos esse modelo de desenvolvimento, ou corremos o risco de desaparecermos como espécie.

Por este motivo, tem-se tornado senso comum dizer que devemos mudar de atitude, de comportamento, de modelo paradigmático. É necessário um novo comprometimento ético dos governantes e das pessoas.

Estudo recente feito pela ONU chamado “Água: uma responsabilidade compartilhada” chega às seguintes conclusões: má gestão pública em relação ao fornecimento de saneamento à população; má condição da água, pela não potabilidade; degradação de ecossistemas, com o comprometimento do ciclo hidrológico; urbanização – metade da humanidade se concentra em cidades; energia – 2 bilhões de pessoas dos países em desenvolvimento não têm acesso à energia; desperdício – de 30 a 40% dos recursos hídricos são desperdiçados; corrupção e fraudes – a corrupção política custa ao setor hídrico milhões de dólares a cada ano.

---

<sup>13</sup> Fala proferida pelo Presidente na posse da nova Diretoria da BHRP em Videira, no dia 11 de agosto de 2006.

Essa realidade faz com que, cada vez mais, se dê importância à gestão dos recursos hídricos, para que a água seja distribuída de forma racional e igualitária entre os povos. Como seria essa nova forma de governança ambiental? Seria com a participação de todos nas decisões que envolvem o meio ambiente, mas principalmente sobre a água, através de organizações governamentais, não-governamentais e da sociedade civil.

Temos o desafio de, nesses próximos anos, transformar o vale do Rio do Peixe em um “corredor ecológico”, tendo como objetivo principal a conservação da natureza e a sua paisagem sustentável, de maneira a salvaguardar as águas, os solos e a biodiversidade. Os corredores ecológicos são hoje paradigma em termos de gestão biorregional.

### **Indicação de leituras**

1. BRITTO, Francisco. *Corredores ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas*. Florianópolis: UFSC, 2006.
2. SOUSA JUNIOR, W. Cabral. *Gestão das águas no Brasil; reflexões, diagnósticos e desafios*. São Paulo: Peirópolis, 22004.
3. TRIGUEIRO, André (org.). *Meio ambiente no século 21*. 4ª ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.

## **PLANO DE AÇÃO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DO PEIXE**

**2006-2007**

### **O QUE É PLANEJAMENTO<sup>14</sup>**

O planejamento é um processo contínuo e permanente de pensamento sobre o futuro desenvolvido para estabelecer estados futuros desejados (planejamento dos fins) e avaliar cursos de ação alternativos (planejamento dos meios).

A atividade de planejar surge da necessidade de modificar fatos e eventos que não nos satisfazem suficientemente ou nos prejudicam. Os fatos da realidade são, ao mesmo tempo, fatos sociais, políticos e econômicos. São eventos complexos que se desenvolvem na realidade como resultado da atividade humana. A atividade de planejar, portanto, visa modificar os fatos, intervir nos eventos, para assim satisfazer necessidades e desejos humanos.

Os responsáveis pelo planejamento devem levar em consideração:

- Na elaboração de um Plano de Ação é necessário buscar alternativas que possibilitem a obtenção de resultados satisfatórios e, dentre elas, optar por aquelas alternativas que melhor compensem o esforço a ser desenvolvido para a obtenção de tais resultados.
- Na elaboração do Plano de Ação devemos procurar soluções duradouras, percorrendo caminhos consistentes, soluções e caminhos permanentemente revistos e analisados, de modo a não considerar acabado o plano quando impresso e formalizado como produto, mas fazendo do Plano um contínuo processo de mudança e transformação da própria realidade.

---

<sup>14</sup> Fonte: Projeto Meu Lugar. Diretrizes definidas em reunião da comissão consultiva em reunião na SDR de Caçador, no dia 1º de setembro de 2006.

## **PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO**

O Planejamento Participativo é um processo de programação e tomada de decisão sobre ações com o envolvimento de atores sociais e segmentos representativos da sociedade regional e local. O Planejamento participativo propõe:

- Assegurar a participação dos atores em todas as fases – análise da realidade, definição das ações, execução, acompanhamento e avaliação;
- Garantir representatividade social – respeitar, expressar a diversidade local/regional e valorizar a organização social.

Orienta-se para a construção de um projeto coletivo e a criação de competência local, regional que lide com desafios contemporâneos e proposições de mudança.

O Planejamento Participativo é uma forma de capacitar as pessoas, estimulá-las a aprendizagem continuada e criar espaços institucionais de construção de interesses coletivos.

### **EIXOS TEMÁTICOS ORIENTADORES DO PLANO DE AÇÃO**

- Capacitação de agentes, usuários e gestores;
- Elaboração e implementação de projetos com recursos provenientes de editais e de órgãos de fomento;
- Realização de estudos e pesquisas sobre a problemática ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe;
- Promoção de eventos relacionados ao meio ambiente;
- Fortalecimento da representação política do Comitê junto aos órgãos governamentais e à sociedade regional;
- Disponibilização/socialização da informação junto ao Comitê e à sociedade regional.



**PLANO DE AÇÃO 2006-2007**

**EIXO TEMÁTICO: CAPACITAÇÃO DE AGENTES, USUÁRIOS E GESTORES**

<b>Ações</b>	<b>Responsáveis Quem?</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Recursos</b>
Participação na Oficina de Capacitação de Gestores de Recursos Hídricos a integrantes do Comitê, visando o domínio de conhecimentos teóricos e práticos em aspectos jurídicos, técnicos e institucionais, promovido pela SDS	Articulação: Pablo e Alvarito	Março e setembro de 2007	Entidades que compõem o Comitê e Secretaria de Desenvolvimento Social
Capacitação e Atualização de Agentes da Vigilância Sanitária e Secretarias Municipais dos Municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe sobre esgoto sanitário	Articulação: Pablo, Alvarito, Janete, Rita	Mai de 2007	Prefeituras, Entidades que compõem o Comitê e Secretaria de Desenvolvimento Social
Promoção de curso de capacitação em projetos ambientais e em captação de recursos financeiros	Articulação: Luiz, Alvarito, Vanderlei, Vinícius	Julho de 2007	Secretaria de Desenvolvimento Social Entidades que compõem o Comitê

**EIXO TEMÁTICO: ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS**

<b>Ações</b>	<b>Responsáveis</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Recursos</b>
Aprovação e implantação do Projeto Coletivo Educadores Ambientais do Comitê da Bacia	Grupo de trabalho a ser constituído para tal fim Entidades parceiras do Projeto	2006-2007	Ministério do Meio Ambiente (Edital)
Incentivo à criação de viveiros de mudas nativas visando a recomposição da mata ciliar	Celso, Anderson, Vinicius,	2006 e 2007	Empresas, Usinas Hidroelétricas

	Parcerias: Escolas e empresas		
Resgate, publicação e divulgação de estudos e pesquisas desenvolvidos na área ambiental na região de abrangência da BHRP, com o objetivo de produzir um Documentário	Articulação: Alvarito, Fernanda, Rita, Elfride	2006-2007	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável Entidades que compõem o Comitê
Publicação do Atlas do Rio do Peixe	EMBRAPA, Sady, Alvarito, Fernanda	Maior de 2007	Editora Unoesc, EMBRAPA, outras parcerias
Continuidade à construção de escadas para a reprodução de peixes durante o período da piracema	Segalin, Ruites	2006/2007	Empresas PCHs
Elaboração de estudos, pesquisas e projetos relacionados ao meio ambiente e à Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe e à educação ambiental	De acordo com as demandas	2006/2007	Editais de agências de financiamento Fundações e entidades que financiam projetos ambientais, Universidades da região
Participação no Projeto Rede Guarani – que trata dos Aquíferos Guarani e Serra Geral	Articulação: Anderson	2006/2007	Unoesc, UFSC, Fundação Boiteux, Fapesc, Unoesc, Uniplac, BID
Participação no Comitê Internacional da Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai	Pablo, Vinicius, Jader, Enrique, Junckes	2006-2007	Entidades que compõem o Comitê Secretaria de Desenvolvimento Social

**EIXO TEMÁTICO: PROMOÇÃO DE EVENTOS RELACIONADOS AO MEIO AMBIENTE**

<b>Ações</b>	<b>Responsáveis</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Recursos</b>
Realização do II e do III Fórum da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe	Ruites, Wanderlei, Rita, Janete, Silvia, Pablo, Celso, Henrique, Alceu, Vinicius, Jader, Cássia	Março de 2007 Março de 2008	Entidades que compõem o Comitê  Secretaria de Desenvolvimento Social
Participação em eventos ligados ao meio ambiente	Entidades que compõem o Comitê  Membros que compõem a Comissão Consultiva  Diretoria do Comitê	2006/2007	Entidades que compõem o Comitê  Secretaria de Desenvolvimento Social
Promoção de palestras sobre temas relacionados à “gestão sustentável dos recursos hídricos”; “proteção das águas subterrâneas”; “questão da outorga”, entre outros, trazendo especialistas, estudiosos e técnicos ligados ao meio ambiente	Epagri  Entidades que compõem o Comitê	2006/2007	Parcerias com Universidades e entidades que compõem o Comitê

**EIXO TEMÁTICO: FORTALECIMENTO DA REPRESENTAÇÃO POLÍTICA DO  
COMITÊ JUNTO AOS ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS E À SOCIEDADE REGIONAL**

<b>Ações</b>	<b>Responsáveis</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Recursos</b>
Articulação política para a inclusão da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe na elaboração do Plano de Bacia, objetivando a criação da Agência de Águas	Diretoria do Comitê Entidades que compõem o Comitê	2006/2007	Secretaria de Desenvolvimento Social Entidades que compõem o Comitê
Desenvolvimento de parcerias com as hidrelétricas da região	Presidente, Alvarito, Vinicius, Celso, Pablo	2006/2007	Entidades que compõem o Comitê Secretaria de Desenvolvimento Social
Promoção de reuniões, palestras e encontros com as Câmaras de Vereadores, o Ministério Público, escolas, empresas e órgãos públicos relacionados ao meio ambiente	Diretoria do Comitê	2006/2007	Entidades que compõem o Comitê Secretaria de Desenvolvimento Social
Troca de experiências com outros Comitês do Estado e de fora do Estado	Diretoria do Comitê Alvarito	2006/2007	Entidades que compõem o Comitê Secretaria de Desenvolvimento Social
Mobilização para incluir a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe no Plano de Bacias	Presidente/ Comitê	2006/2007	Secretaria de Desenvolvimento Social

**EIXO TEMÁTICO: DISPONIBILIZAÇÃO/SOCIALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO  
JUNTO AO COMITÊ E À SOCIEDADE REGIONAL**

<b>Ações</b>	<b>Responsáveis</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Recursos</b>
Levantamento da percepção dos integrantes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe sobre o próprio Comitê	Alvarito Secretaria	Novembro/2006	Entidades que compõem o Comitê
Atualização permanente do site do Comitê	Secretaria Executiva	2006/2007	Secretaria de Desenvolvimento Social
Atualização de informações sobre programas, projetos e ações voltadas para a educação ambiental no site do Comitê e nos e-mails dos membros do Comitê	Secretaria Executiva	2006/2007	Secretaria de Desenvolvimento Social

**Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe  
Novembro de 2006**

**ANEXO D**

**Relatório do II Fórum do Comitê Rio do Peixe  
Tema: Esgotamento Sanitário**

**Videira (SC), 28 de março de 2007.  
(Auditório da Unoesc, Campus Videira/SC)**

**ÍNDICE**

<b>1. Introdução</b>	<b>03</b>
<b>2. Objetivos</b>	<b>04</b>
<b>3. Metodologia</b>	<b>05</b>
<b>4.</b> <i>Palestras</i>	<b>06</b>
4.1 Apresentação	<b>06</b>
<b>5.</b> <b>Mesa Redonda</b>	<b>07</b>
<b>6. Encerramento</b>	<b>08</b>

### *1. Introdução*

O II Fórum do Comitê Rio do Peixe, realizou-se no dia 28 de março de 2007, em Videira-SC. Neste evento estiveram presentes representantes da AMARP, AMMOC e AMAUC, Promotoria Pública, Fundação do Meio Ambiente, Polícia Ambiental, Cidasc, Epagri, Casan, Simae, Instituições Educacionais e Representantes do setor empresarial.

Nesta oportunidade foram ressaltadas e analisadas questões relativas aos serviços de esgotamento sanitário, destacando-se o papel do poder público e a articulação da sociedade para o equacionamento da problemática em torno da inexpressiva cobertura destes serviços na área da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe e seus tributários.

Percebeu-se a importância de políticas e perspectivas futuras, os efeitos positivos de um Saneamento Básico bem elaborado e a urgência de atender aos serviços de esgotamento sanitário.

Por fim, propôs-se então a formulação de uma carta, denominada “Carta de Videira” na qual expõem publicamente a preocupação e o interesse perante as questões relativas aos serviços de esgotamento sanitário, notadamente o papel do poder público e a articulação da sociedade para o equacionamento da problemática em torno da inexpressiva cobertura destes serviços na área da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe.



## 2. Objetivos

Os objetivos do II Fórum Comitê Rio do Peixe foram as seguintes:

- *Destacar o papel do poder público para as questões relativas aos serviços de esgotamento Sanitário*
- *Promover uma melhor articulação da sociedade para o equacionamento em torno da problemática*
- *Elaborar uma carta expõem publicamente a preocupação e o interesse perante as questões relativas aos serviços de esgotamento sanitário*

### **3. Metodologia**

Para alcançar os objetivos propostos no II Fórum do Comitê Rio do Peixe foi elaborado uma programação de palestras em torno da problemática “Esgotamento Sanitário”, com a finalidade de buscar incentivar a atuação dos membros integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe (40% usuários da água, 40% sociedade civil e 20% órgão e entidades governamentais) e demais atores da sociedade, perante as questões ambientais relativas aos recursos hídricos.

### **4. Palestras**

#### *4.1 Apresentação:*

Na apresentação foi promovido o envolvimento e a interação dos participantes, construindo o conhecimento de forma a condução, e da temática a ser discutida. Através do tema “Esgotamento Sanitário”, foram propostas as seguintes exposições:

1ª Palestra – Prof. Dr. Luiz Sérgio Philippi (UFSC)

“Esgotamento sanitário: concepção, histórico, contextualização, responsabilidades, titularidade, políticas e perspectivas futuras”

2ª Palestra – Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alessandra Pellizzaro Bento (UNOESC, Campus Videira)

“Impactos ambientais negativos relativos a falta de sistemas de esgotamento sanitário e impactos positivos devido a implantação de sistemas de esgotamento”

3ª Palestra – Prof. Dr. Pablo Heleno Sezerino (UNOESC Campus Videira)

“Tecnologias de tratamento de esgotos aplicáveis à realidade catarinense”

### **5. Mesa Redonda**

Este momento serviu para se conhecer as expectativas dos participantes da reunião, obtendo-se após a análise conjunta das colocações, a ordenação das idéias e a definição de temas a serem abordados na II Carta Comitê Rio do Peixe denominada no ato “Carta de Videira”.

## **6. Encerramento**

Ao final do Fórum, procedeu-se uma avaliação final do II Fórum Comitê Rio do Peixe, agradecimentos às autoridades presentes feito pelo Presidente Comitê Rio do Peixe Prof<sup>o</sup> Dr. Luiz Carlos Lückmann. E por fim ficou definido a Comissão para elaboração da Carta de Videira.