

# ENQUADRAMENTO: PROCESSO PARTICIPATIVO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS. O CASO DO COMITÊ CAÍ NO RIO GRANDE DO SUL

*Claudia Ribeiro<sup>1</sup> & Patrick Laigneau<sup>2</sup>*

**Resumo** – Este trabalho apresenta o processo de enquadramento da bacia hidrográfica do rio Caí, realizado durante os anos de 2006 e 2007, como parte da elaboração do seu respectivo plano de gestão dos recursos hídricos. O artigo analisa de maneira específica as modalidades de participação social neste processo, o que caracteriza a sua singularidade em relação a processos similares ocorridos em outras bacias hidrográficas brasileiras. A metodologia utilizada no rio Caí foi resultado dos processos de enquadramento conduzidos anteriormente em outras bacias do Rio Grande do Sul, com algumas significativas inovações resultantes das características do Comitê Caí, constituídas ao longo de seus dez anos de atuação na bacia hidrográfica. A partir da análise deste exemplo, finalmente, o trabalho propõe uma metodologia participativa que possa ser reproduzida em processos similares em outras bacias hidrográficas do Brasil.

**Abstract** – This paper presents the Caí river watershed process that established water bodies classification and their related setting goals, which happened during years of 2006 and 2007, as a part of its Water Resources Management Plan. The article analyses with particular attention modalities of social participation into this process, which characterizes its singularity if compared to similar examples in other Brazilian watersheds. The methodology used in the Caí river watershed process was defined in preceding similar works already conducted in other watersheds in Rio Grande do Sul, with some significant innovations resulting of characteristics of Caí Watershed Committee, built throughout its ten years of working in the watershed. Finally, starting from this example, the paper proposes a participative methodology that could be reproduced in similar processes into other Brazilian watersheds.

**Palavras-Chave** – Plano de Bacia, Enquadramento, Comitê Caí

## INTRODUÇÃO

Segundo a Lei 9433/97, o Enquadramento de corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, visando especificamente assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes (BRASIL, 1997).

---

<sup>1</sup> Engenheira química, primeira presidente do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Caí. Endereço: Rua Prof. Jacob Antônio Rohr, 61. CEP 95783-000. Pareci Novo, RS. Fone: (51) 8185-5118. Email: [cribeiro.pareci@terra.com.br](mailto:cribeiro.pareci@terra.com.br)

<sup>2</sup> Doutorando na Universidade Federal do Rio Grande do Sul e na AgroParisTech (Paris). Endereço: Rua Dolores Duran, 240/24. CEP 91540-220. Porto alegre, RS. Fone (51) 9947 9123. Email: [patrick.laigneau@ufrgs.br](mailto:patrick.laigneau@ufrgs.br)

Por outro lado, a legislação ambiental rege a classificação dos corpos de água e dispõe as diretrizes ambientais para o seu Enquadramento, definindo-o como o estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade de água a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo (CONAMA, 2005).

Os primeiros exemplos de Enquadramento no Brasil são anteriores à legislação ambiental: após a experiência pioneira do Estado de São Paulo, que regulamentou o primeiro sistema de classificação dos corpos d'água do País e enquadraram alguns rios a partir de 1955, o primeiro sistema de Enquadramento dos corpos d'água na esfera federal foi definido pela Portaria nº013, de 15 de janeiro de 1976, do Ministério do Interior, que enquadrava as águas doces em classes, conforme os usos preponderantes a que as águas se destinavam (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2005).

Em 1986, a resolução nº20 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 1986) substituiu essa Portaria do Ministério do Interior. Esta Resolução então estabeleceu uma nova classificação para as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional, distribuídas em nove classes, também segundo os usos preponderantes das águas. O Enquadramento passou então constituir-se em um instrumento da Política Nacional de Meio-Ambiente.

Em 1997, finalmente, o Enquadramento foi reforçado na instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos, passando a ser o ponto mais importante da articulação entre essas duas esferas políticas de gestão dos recursos naturais.

O presente trabalho visa a descrever a implementação deste instrumento no Rio Grande do Sul, enfatizando a progressiva elaboração de uma metodologia própria ao longo das experiências. A abordagem terá foco principal na prerrogativa básica da busca do caráter participativo nesta metodologia de Enquadramento, presente desde as primeiras experiências de Enquadramento realizadas no Estado realizadas mesmo anteriormente à implementação do Sistema Estadual de Recursos Hídricos. O caso da bacia hidrográfica do rio Caí, já com a participação de um Comitê de Bacia e sendo o de conclusão mais recente, será objeto de uma análise detalhada.

Esta reflexão é embasada na experiência dos autores na vivência desse processo, enriquecida pela análise da bibliografia disponível e por entrevistas com representantes de gestores estaduais ambientais, nas instâncias de recursos hídricos e de licenciamento ambiental.

## OS PRIMEIROS ENQUADRAMENTOS DAS ÁGUAS NO RIO GRANDE DO SUL

### Lagoa dos Patos

O primeiro processo de Enquadramento das águas realizado no Rio Grande do Sul foi conduzido entre 1994 e 1995 pelo órgão ambiental do Estado, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS (FEPAM), a partir de uma demanda do Ministério Público Estadual. Para este então projeto piloto, foi escolhida a parte sul da Lagoa dos Patos, por ser uma área ambientalmente frágil, com forte pressão de ocupação e conflito de usos das águas.

Já existia uma preocupação em associar a população nesta primeira experiência de Enquadramento. A participação, focada no levantamento das pretensões de usos, foi organizada através de questionários e de audiências públicas. Após o Enquadramento não houve continuidade do processo de gestão, devido basicamente à inexistência de estrutura local adequada a questão dos recursos hídricos.

Neste momento anterior à institucionalização do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, o Enquadramento era considerado exclusivamente como um instrumento da Política Ambiental.

A Lei de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul, aprovada em dezembro de 1994, não considera o Enquadramento dos corpos de água como um instrumento de gestão, mas cita este instrumento da política ambiental nas atribuições dos Comitês de Bacias e das Agências de Região Hidrográfica (RIO GRANDE DO SUL, 1995): Os Comitês têm, entre suas atribuições, *propor ao órgão competente o Enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica em classes de uso e conservação* (Item III do Art. 20) e as Agências têm, entre suas atribuições, *subsidiar os Comitês na proposição de Enquadramento dos corpos de água da bacia em classes de uso e conservação* (Item III do Art. 20).

### Rio Gravataí

Entre 1995 e 1997, a FEPAM realizou no curso principal do rio Gravataí a segunda experiência de Enquadramento de corpos de água do Rio Grande do Sul, a partir de uma demanda do próprio Comitê<sup>3</sup>. O Comitê Gravataí já existia desde 1989, sendo o segundo Comitê de Bacia criado no Brasil. Uma comissão de trabalho foi criada no Comitê, para conduzir o processo e organizar a participação da comunidade.

O processo consistiu em realizar-se ao menos uma reunião aberta à população em cada um dos municípios da bacia. Depois de efetuadas todas as consultas, os membros do Comitê discutiram

---

<sup>3</sup> A descrição dessa experiência em GUTIERREZ (2006) serviu de base para a escrita desta parte.

várias alternativas e aprovaram uma proposta final que foi enviada à FEPAM. Após considerar a proposta do Comitê, a FEPAM preparou a sua própria proposta, que diferia da primeira em relação ao Enquadramento das águas do trecho inferior da bacia, cuja qualidade diagnosticada da água correspondia aos índices definidos para os usos da classe 4. A Figura 1 ilustra a qualidade da água na época do Enquadramento, as duas propostas (FEPAM e Comitê) e o Enquadramento finalmente aprovado.

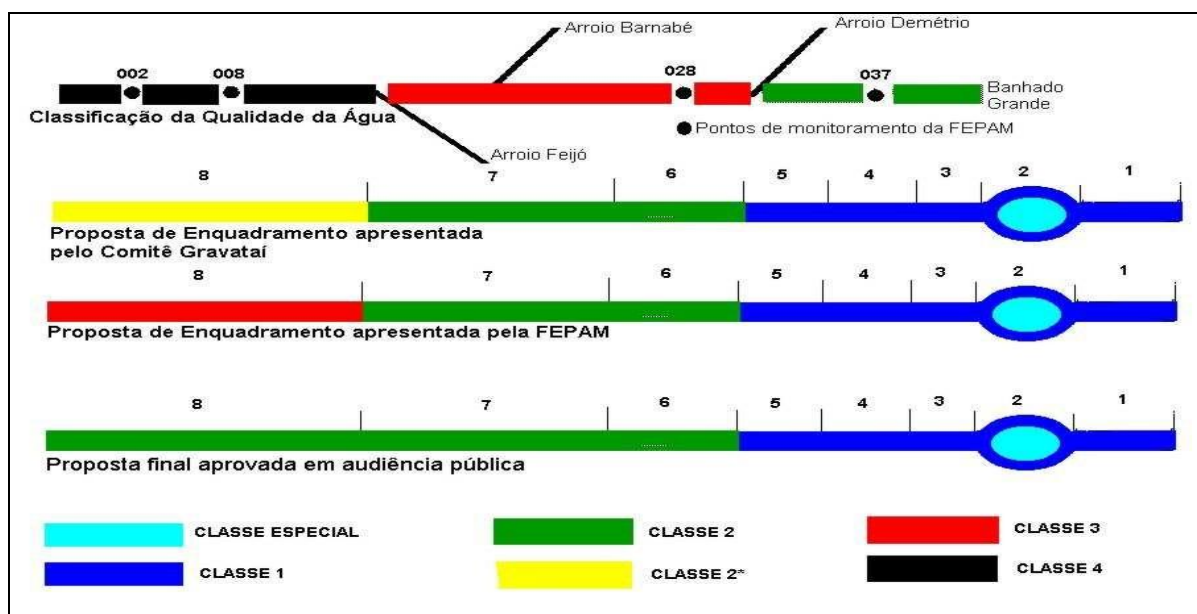


Figura 1 – Propostas de Enquadramento do rio Gravataí – Fonte: COBALCHINI (1998).

O Comitê propôs classificar o trecho inferior da bacia como Classe 2\* (Classe 2 asterisco), uma média entre a Classe 2 e Classe 3 inventada especialmente para o caso (equivalente à água Classe 3, com uma única exceção: a ausência de coliformes, característica imprescindível da água Classe 2). A FEPAM, de seu lado, sugeriu classificá-las como Classe 3, ou seja, um Enquadramento menos exigente do que o proposto pelo Comitê. Ambas as propostas foram apresentadas e discutidas numa audiência pública, na qual a maioria dos participantes votou pela classificação do trecho inferior da bacia como Classe 2, reforçando seu desejo de alcançar a possibilidade de nadar no trecho inferior. Submetendo-se ao princípio de respeitar o resultado da consulta social, a FEPAM aceitou a decisão, que foi posteriormente aprovada pela Secretaria de Estado de Saúde e Meio Ambiente, através da Portaria SSMA 02/1998.

Grande parte dos técnicos associados a esse processo de elaboração do Enquadramento criticou o resultado obtido, considerando-o tecnicamente inviável. Essa crítica também acabou sendo consenso no próprio Comitê, que decidiu, em setembro de 2003, que esse Enquadramento seria revisado no processo de construção do Plano de Bacia.

## Bacia Hidrográfica do rio Santa Maria

O terceiro processo de Enquadramento do Estado foi conduzido entre 1997 e 2001, na bacia hidrográfica do rio Santa Maria, em um cenário contextualizado pela escassez quantitativa dos recursos hídricos da região. O processo foi conduzido em conjunto pela FEPAM e pelo recém criado Departamento de Recursos Hídricos (DRH), ilustrando a dupla inserção do Enquadramento nos sistemas de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos. Uma inovação importante foi o fato de o processo considerar todas as águas da bacia hidrográfica, e não somente ao curso principal do rio Santa Maria.

## Rio dos Sinos

Entre 2000 e 2003 foi realizado o Enquadramento da calha principal do rio dos Sinos, através de um arranjo institucional com três cordenações: Política (Comitesinos), Técnica (FEPAM) e Operacional (Unisinos), com financiamento da Secretaria de Recursos Hídricos/MMA.

Uma primeira consulta à sociedade foi realizada através de três instrumentos: assembléias de votação, questionários e entrevistas. Nas assembléias de votação, os participantes eram chamados a expressar a qualidade desejada para Enquadramento em três trechos da bacia (baixo, médio e alto). Os resultados das votações foram apresentados através de mapas com etiquetas de cores correspondentes às classes de qualidade, conforme mostra a Figura 2.



Figura 2 – Resultados da votação do processo de Enquadramento do rio dos Sinos

Fonte: COBALCHINI (1998).

A FEPAM elaborou a primeira proposta de Enquadramento, que foi posteriormente discutida através de uma segunda consulta à sociedade, realizada desta vez por categoria. Após a

sistematização das novas sugestões, foi organizada uma assembléia geral, seguida pela aprovação da proposta pela plenária do Comitesinos em março de 2003. Este Enquadramento não chegou a ser oficializado pela Secretaria de Meio-Ambiente.

### **Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba**

O Enquadramento da bacia hidrográfica do Lago Guaíba foi o primeiro a ser realizado no contexto da elaboração de um Plano de Bacia no Rio Grande do Sul. A elaboração do Plano, realizada por uma consultora contratada pelo DRH, começou no final de 2002. Em 2003 foi realizado o diagnóstico da Bacia (Fase A do Plano). Em 2004 começou a Fase B, consistindo em Compatibilização e Articulação visando a definição do Enquadramento.

O processo de mobilização da sociedade foi conduzido de forma conjunta entre o Comitê de Bacia, o DRH e a FEPAM<sup>4</sup>. Ainda na fase de diagnóstico, foram organizadas reuniões temáticas de apresentação e discussão do diagnóstico. O processo de Enquadramento começou pela organização de sete reuniões de consultas públicas abertas à participação de todos os interessados, com o objetivo de levantar as expectativas sobre os usos desejados da água na bacia hidrográfica. O levantamento foi realizado a partir de um questionário aplicado a todos os participantes e de uma dinâmica de elaboração de um mapa de usos desejados para as águas, conforme ilustra a Figura 3. Cada participante podia escolher até três usos, sendo solicitado a colocar, em um grande mapa da bacia hidrográfica afixado na parede, em que local ou locais gostaria que aquele uso fosse priorizado.



Figura 3 – Consulta Pública do processo de Enquadramento do Lago Guaíba

Fonte: COBALCHINI (1998).

---

<sup>4</sup> A descrição dessa experiência em COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO LAGO GUAÍBA (SD) serviu de base para a escrita desta parte.



## Bacia hidrográfica do rio Pardo

No caso da bacia hidrográfica do rio Pardo<sup>5</sup>, o processo de enquadramento também foi realizado no contexto da elaboração de um Plano de Bacia. Após realização dos estudos de diagnóstico (Fase A), o processo de Enquadramento (Fase B) foi iniciado através de consultas públicas no nível municipal onde a população foi convidada a se pronunciar sobre os usos futuros da água através de um questionário. Em seguida, foram organizados três encontros regionais, em cidades diferentes da bacia, com votação e escolha das classes de uso em cada sub-bacia. A partir dessas consultas e dos dados técnicos disponíveis, a Consultora e a FEPAM elaboraram as duas propostas de Enquadramento que constam na Figura 5:

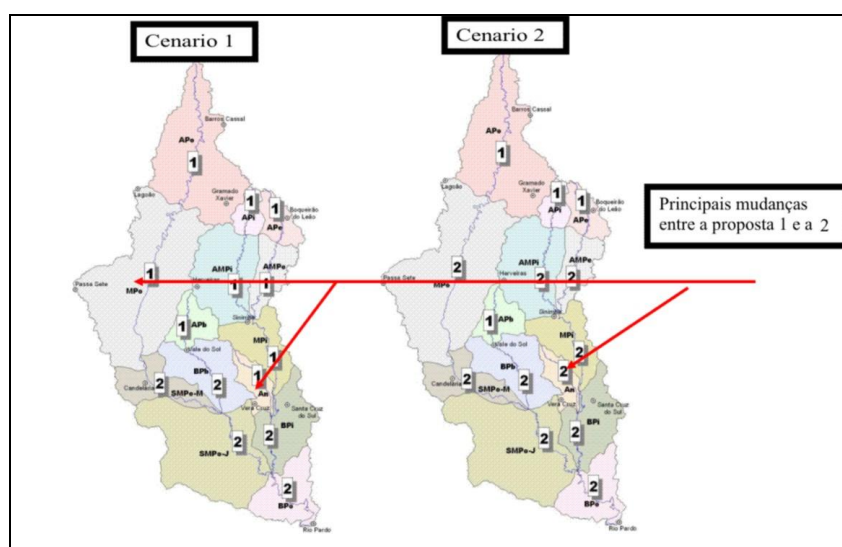


Figura 5 – Propostas de Enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Pardo

Fonte: DELEVATI (2010).

As propostas foram objeto de discussões por cada categoria do Comitê, pela CPA do Pardo e finalmente pela plenária do CB. A proposta 2 foi aprovada através de votação.

O processo de planejamento foi concluído pela definição de um programa de ações (Fase C), abrangendo somente uma parte da bacia hidrográfica (bacia do rio Pardinho). Essas ações foram definidas sem estarem relacionadas com a proposta de enquadramento (COBALCHINI, 1998).

## Bacia hidrográfica do rio Tramandaí

O processo de Enquadramento da bacia hidrográfica do rio Tramandaí<sup>6</sup>, da mesma maneira, foi realizado no contexto da elaboração do Plano de Bacia. A participação da sociedade foi organizada, no final do diagnóstico, através de quatro consultas públicas de Consolidação do

<sup>5</sup> A descrição dessa experiência em DELEVATI (2010) serviu de base para a escrita desta parte.



Levantamento dos Usos da Água na Bacia. Em seguida, quatro grupos temáticos foram formados para formulação de um cenário único de enquadramento.

Da mesma maneira que nos processos do Lago Guaíba e da bacia do rio Pardo, consultas públicas de Pré-Enquadramento foram realizadas para recolher a opinião da comunidade sobre os usos futuros pretendidos das águas. O Comitê formulou então uma proposta de Enquadramento que foi levada para nova rodada de discussão junto à comunidade, através de outras cinco Consultas Públicas. Finalmente, a proposta de enquadramento foi aprovada pelo Comitê.

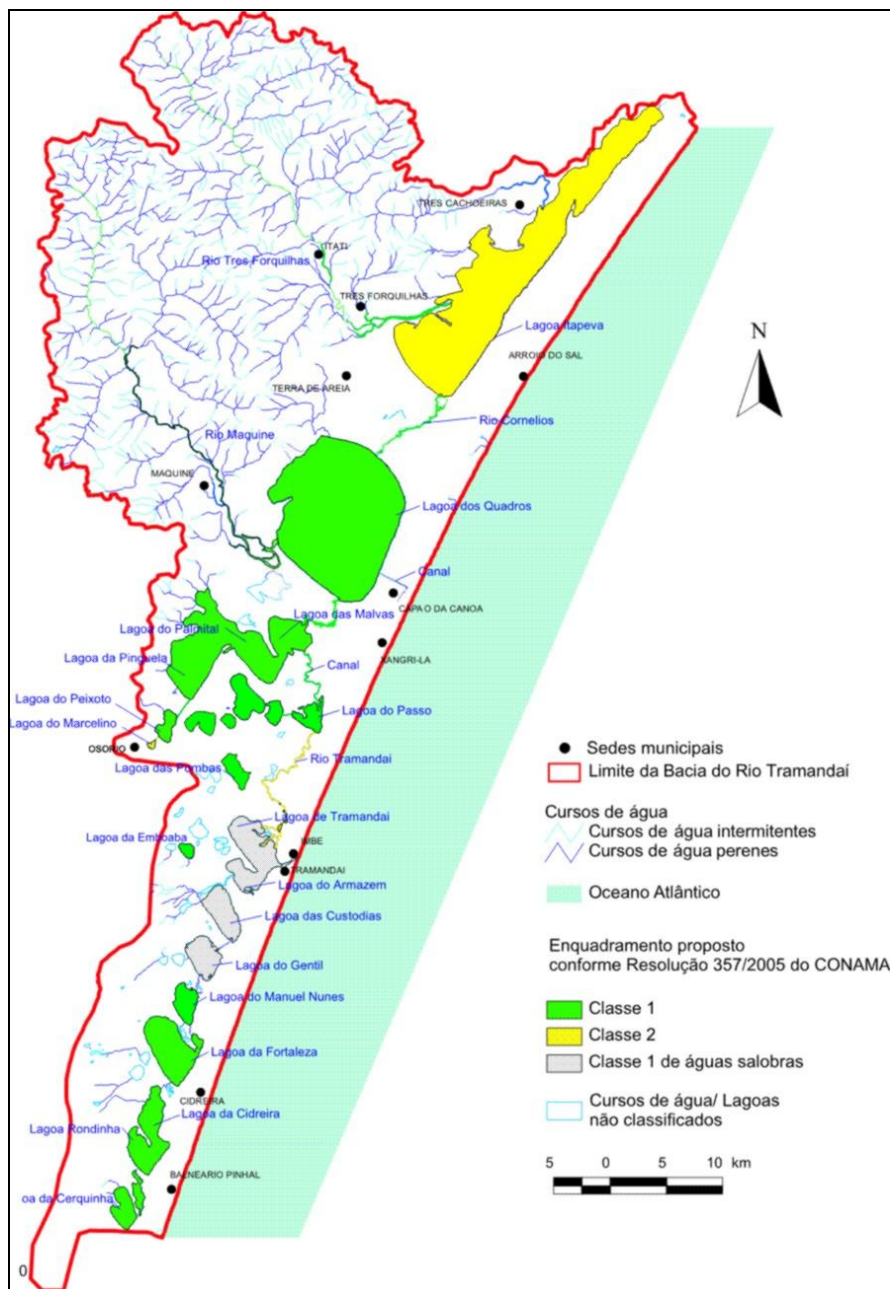


Figura 6 –Enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Tramandaí

Fonte: DELEVATI (2010).

<sup>6</sup> A descrição dessa experiência em PROFILL (2005) serviu de base para a escrita desta parte.

## **O PROCESSO DE ENQUADRAMENTO NA BACIA DO RIO CAÍ**

As experiências de Enquadramento apresentadas acima permitem avaliar a construção passo a passo, no Rio Grande do Sul, de uma metodologia participativa de Enquadramento dos corpos de água em uma bacia hidrográfica. O processo do Enquadramento da bacia hidrográfica do rio Caí, sendo o mais recente a ser concluído no Estado na data de realização deste trabalho, teve a possibilidade de beneficiar-se do até então realizado, ao mesmo tempo em que aperfeiçoou estas experiências, em um processo de construção e discussão no âmbito do respectivo Comitê de Bacia, o Comitê Caí.

### **A bacia hidrográfica do rio Caí**

A bacia do rio Caí é parte integrante da região hidrográfica do Guaíba, no Estado do Rio Grande do Sul. Tem uma área de aproximadamente 5000 km<sup>2</sup> e atinge, total ou parcialmente, 42 municípios que representavam, em 2006, uma população de 1.120.290 habitantes. A bacia apresenta a particularidade que algumas sedes municipais (áreas urbanas) estão localizadas no divisor de águas, como por exemplo, Caxias do Sul, Gramado e Canela. No trecho superior da bacia existe um conjunto de barramentos, o sistema Salto, cuja função é a regularização das vazões para a geração de energia na bacia do rio dos Sinos, através de uma transposição de boa parte de suas águas (em torno de 62% dos usos consuntivos da bacia hidrográfica).

### **Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica do rio Caí**

O Comitê Caí, criado em 1998, redigiu o termo de referência para a elaboração do Plano da Bacia a partir de 2001, com o apoio do Departamento de Recursos Hídricos (DRH/SEMA) e da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - RS (FEPAM/SEMA). Somente a primeira etapa do plano foi contratada, consistindo na realização das fases A (diagnóstico e prognóstico da situação atual dos recursos hídricos) e B (compatibilização e articulação dos usos múltiplos das águas). Por conta de limitações impostas pelo Departamento de Recursos Hídricos, a Fase C (formulação dos planos de ações) foi deixada para uma etapa posterior.

O processo de elaboração do Plano da Bacia iniciou em 21 de junho de 2006, sendo conduzido por uma Comissão de Acompanhamento formada por um representante do Comitê, um representante da FEPAM e um representante do DRH. A Comissão Permanente de Assessoramento do Comitê Caí também teve um papel fundamental no processo, em particular no que diz respeito à elaboração e acompanhamento do processo de participação da sociedade.

## Elaboração e discussão do diagnóstico

A rede de monitoramento já existente na bacia se limitava ao curso principal do rio Caí (10 pontos com avaliação trimestral). Para estender o diagnóstico aos principais afluentes, quatro campanhas de monitoramento físico-químico foram realizadas em 13 pontos adicionais, fornecendo uma base técnica para as discussões sobre o Enquadramento <sup>7</sup>.

O diagnóstico preliminar de usos da água da bacia, elaborado pela consultora contratada, foi discutido em grupos temáticos compostos por membros do Comitê: Abastecimento Público, Esgoto Sanitário, Geração de Energia, Indústria, Lazer e Turismo, Mineração e Transporte Hidroviário, Produção Rural. Além destes sete grupos temáticos de usuários, que receberam o diagnóstico específico de seu segmento, outros dois - um constituído por representantes das Universidades, Associações Profissionais e ONGs e outro por representantes do Estado, foram responsáveis pela leitura e opinião a respeito do diagnóstico preliminar em sua forma integral.

Este diagnóstico preliminar foi apresentado em uma reunião-oficina do Comitê, onde então foram disponibilizados cadernos temáticos referentes a cada grupo. Os grupos então tiveram um prazo para retornar o seu trabalho, realizado de maneira independente da Consultora; para as discussões podiam ser convidados especialistas ou pessoas de relevante conhecimento, inclusive não sendo membros do Comitê, de acordo com o entendimento de cada um dos grupos de validação. Todas as reuniões tiveram registro formal, que foi entregue junto com os comentários. Os nove pareceres dos grupos setoriais de discussão, com cerca de cento e quarenta itens levantados neste processo de validação, foram avaliadas pela consultora e pela Comissão de Acompanhamento, as sugestões sendo incorporadas ao relatório final do diagnóstico, ou registradas e não incorporadas mediante justificativa técnica. O produto resultante deste processo, chamado "diagnóstico validado", foi levado novamente ao conhecimento do Comitê Caí, em reunião plenária.

---

<sup>7</sup> Além do diagnóstico do Plano de bacia, existiam três grandes estudos de toda a bacia hidrográfica já realizados antes do início do Plano de Bacia. O primeiro foi o Planejamento hidrológico e estudo de desenvolvimento regional da Bacia do rio Caí, elaborado com a ajuda técnica da República Federal da Alemanha, em 1970. Já no período de constituição do Comitê, são realizados outros dois importantes estudos, a saber: Usos do solo e da água na bacia do rio Caí – RS (FEPAM/GTZ-1997) e Diagnóstico de disponibilidades e demandas hídricas na bacia do rio Caí (Magna /CRH-RS-1997). Adicionalmente, existem vários estudos e monitoramentos bastante complexos para a parte inferior da bacia, em função da implementação do Pólo Petroquímico a partir de 1976: podem ser citados, entre outros, estudos e monitoramentos para águas superficiais, solos e sedimentos, estudos de biodiversidade específica, toxicidade e genotoxicidade, além de estudos e monitoramentos de poluentes prioritários.

## Pré-Enquadramento

Quatro consultas públicas foram realizadas em quatro cidades da bacia, para colher as primeiras intenções da sociedade quanto aos usos futuros das águas. A localização, o dia da semana e horário foram determinados pelo Comitê, para viabilizar a melhor participação da sociedade.

A metodologia consulta da população foi inspirada das experiências anteriores realizadas no Estado: após uma apresentação do processo do Plano de Bacia e do diagnóstico, cada participante foi convidado a escolher e marcar, em um grande mapa da bacia, até cinco usos da água que considerava prioritários (utilizando etiquetas adesivas com símbolos para cada um dos usos, conforme a foto da Figura 7).



Figura 7 – Consultas Pré-Enquadramento da bacia do rio Caí – Fonte: PROFIL (2008).

Os usos possíveis foram explicados com linguagem de fácil entendimento, sendo que todos os usos da Resolução 357/2005 do CONAMA podiam ser escolhidos, bem como outros (lançamento de esgoto ou efluentes, abastecimento de indústria, mineração e geração de energia).

O mesmo processo foi repetido no âmbito do Comitê Caí, através dos grupos temáticos já mobilizados na validação do diagnóstico. Desta maneira, foram gerados no total 11 mapas com intenções de uso especializadas (4 das consultas públicas e 9 dos grupos de discussão), contabilizando-se no total 1270 votos para os 19 usos oferecidos aos participantes.

Os resultados foram sintetizados e traduzidos em classes de uso da água (conforme a Resolução 357/2007), resultando num mapa de pré-Enquadramento <sup>8</sup>, apresentado na Figura 8. Para algumas sub-bacias foram mantidas várias opções a serem estudadas na etapa de Enquadramento.

---

<sup>8</sup> Para consolidar todos os votos em um único mapa, foram utilizados os seguintes procedimentos: os votos por tipo de uso para cada trecho (20 sub-bacias utilizadas segmentação) foram contados; os usos foram ordenados do mais votado para o menos votado; para cada trecho foram determinados os percentuais de votos em cada uso e foram tomados os

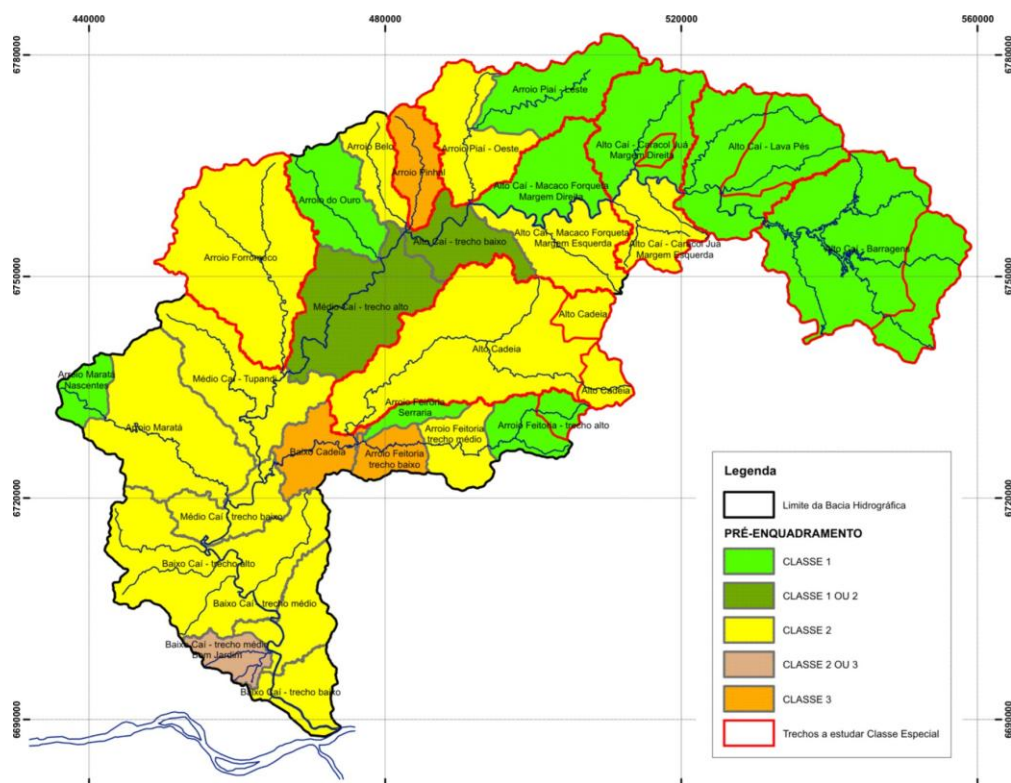


Figura 8 – Mapa de Pré-Enquadramento da bacia do rio Caí – Fonte: PROFIL (2008).

### Simulação da qualidade da água da Bacia Hidrográfica do rio Caí

A partir deste quadro, a Consultora e a Comissão de Acompanhamento estudaram tecnicamente as implicações das escolhas já realizadas, justamente para embasar a decisão final de Enquadramento, conforme preconizava o Termo de Referência. Essa etapa representava uma inovação em relação aos demais processos de Enquadramento realizados no Estado.

O trabalho técnico da Consultora consistiu em apontar as facilidades e dificuldades técnicas associadas aquele cenário. Uma das ferramentas técnicas principais utilizadas para avaliar as alternativas de Enquadramento (fortemente baseadas no cenário de Pré-Enquadramento), foi a simulação da qualidade da água nos cursos de água da Bacia. Esta simulação foi realizada considerando incremento das demandas hídricas e redução da carga poluidora por meio de implantação de tratamento de efluentes, sendo desenvolvida na bacia do rio Caí através do uso do modelo matemático QUAL2k (Chapra et al., 2006), com a simulação hidrológica utilizando o

usos que correspondiam, no somatório, a 80% dos votos. Estes, os usos mais votados, foram agrupados em classes da Resolução do CONAMA 357/2005, e, por cada sub-bacia, considerou-se como proposta de Pré-Enquadramento das Consultas Públicas a classe cujos usos possíveis somavam o maior percentual de votos. Foram separados os votos em Abastecimento com simples desinfecção e Preservação do Equilíbrio Natural (Classe Especial). Esta separação dos votos dados a Classe Especial se fez em virtude do elevado grau de exigência de preservação associado a esta Classe. Por determinação do poder público ao longo do processo de discussão, em todos os trechos em que os votos de classe especial somaram um percentual significativo, serão posteriormente estudados locais específicos para preservação e não todo o trecho; ou seja, situações de Classe Especial propostas no Pré-Enquadramento ficaram para serem detalhadas na fase C do Plano de Bacia.

modelo MGB-IPH (Collischonn, 2001)<sup>9</sup>. Essa simulação possibilitou não somente classificar a bacia hidrográfica em trechos distintos, em função de diferentes níveis de criticidade frente às estratégias de intervenção (com objetivo de atender o cenário de pré-Enquadramento), mas também quantificar separadamente cada fonte poluidora, com a finalidade de direcionar as medidas de controle das cargas poluidoras. Como resultados deste estudo técnico foram listados para cada sub-bacia, exemplos de medidas necessárias para que o Enquadramento fosse atingido conforme a proposta existente, configurando um esboço de plano de ações.

## **Enquadramento**

A partir dos resultados da simulação da qualidade da água, um novo mapa de proposta de Enquadramento foi elaborado durante uma reunião ordinária do Comitê Caí. Foram organizadas quatro reuniões públicas de Enquadramento nos mesmos locais das Consultas Públicas de pré-Enquadramento. Desta vez não houve consulta formal à comunidade quanto à proposta de Enquadramento, mas somente apresentação da proposta, com o intuito principal de retornar o resultado das primeiras Consultas Públicas e também novamente oportunizar espaço para contribuições.

A Comissão Permanente de Assessoramento do Comitê Caí achou importante destacar e alertar os setores usuários sobre as implicações do Enquadramento, especialmente nas sub-bacias em que a qualidade atual da água mostrava-se mais crítica, e onde as medidas necessárias eram mais expressivas. Promoveu, para isso, uma reunião com o setor industrial a respeito das questões específicas associadas ao Pólo Petroquímico, e uma reunião com o setor de saneamento a respeito das sub-bacias onde as intervenções do setor para atingir o Enquadramento seriam bastante severas. Os dois setores usuários concordaram sobre a dificuldade associada ao alcance do Enquadramento nas sub-bacias muito poluídas e sugeriram algumas alterações da proposta em alguns trechos. Como elemento fundamental para a seqüência do processo, o setor de saneamento se manifestou positivamente com relação às medidas necessárias, enfim acordadas, para o Enquadramento

A aprovação final do Enquadramento aconteceu em reunião plenária do Comitê Caí, realizada em São Sebastião do Caí, em 27/11/2007. A discussão e a votação foram divididas em dois

---

<sup>9</sup> Os resultados para verificação do Enquadramento foram obtidos para a vazão com 95% de permanência (Q95), e as cargas consideradas na simulação tendo respeito às fontes de origem: i) pontual - industrial e esgotos domésticos das sedes municipais e ii) difusas- agricultura e pecuária. Os parâmetros de qualidade da água simulados no estudo foram os seguintes: demanda bioquímica de oxigênio (DBO), oxigênio dissolvido (OD), fósforo total, nitratos, nitrogênio amoniacal e coliformes fecais. Houve também uma etapa de calibração do modelo matemático às condições na época verificadas, sustentadas pelo monitoramento da qualidade da água realizado em diversas seções espalhadas pela bacia

momentos. Num primeiro momento, foi votado, por unanimidade, o Enquadramento das 19 sub-bacias não críticas, nas quais o Enquadramento pode ser mais facilmente atingido. Num segundo momento, foi discutido e votado, de maneira individual, o Enquadramento das 10 sub-bacias críticas, onde o Enquadramento exigiria um maior esforço técnico, financeiro e sócio-político.

O Enquadramento de cinco dessas bacias, após discussão e esclarecimentos, foi votado por unanimidade ou quase-unanimidade. Em três outras bacias, em situação crítica por receber os efluentes da cidade de Caxias do Sul, duas propostas alternativas de Enquadramento foram apresentadas por membros do Comitê, representantes do setor de Organizações Ambientais (proposta mais ambiciosa) e o setor de Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem (proposta menos ambiciosa). A última proposta foi aprovada, com um voto de diferença em relação à proposta inicial de Enquadramento. Finalmente, uma proposta alternativa de Enquadramento foi apresentada para as duas últimas bacias críticas, menos ambiciosa que a proposta inicial de Enquadramento. Essa proposta alternativa foi aprovada, com 23 votos contra 9 para a proposta inicial.

O Enquadramento finalmente aprovado é apresentado na Figura 9.

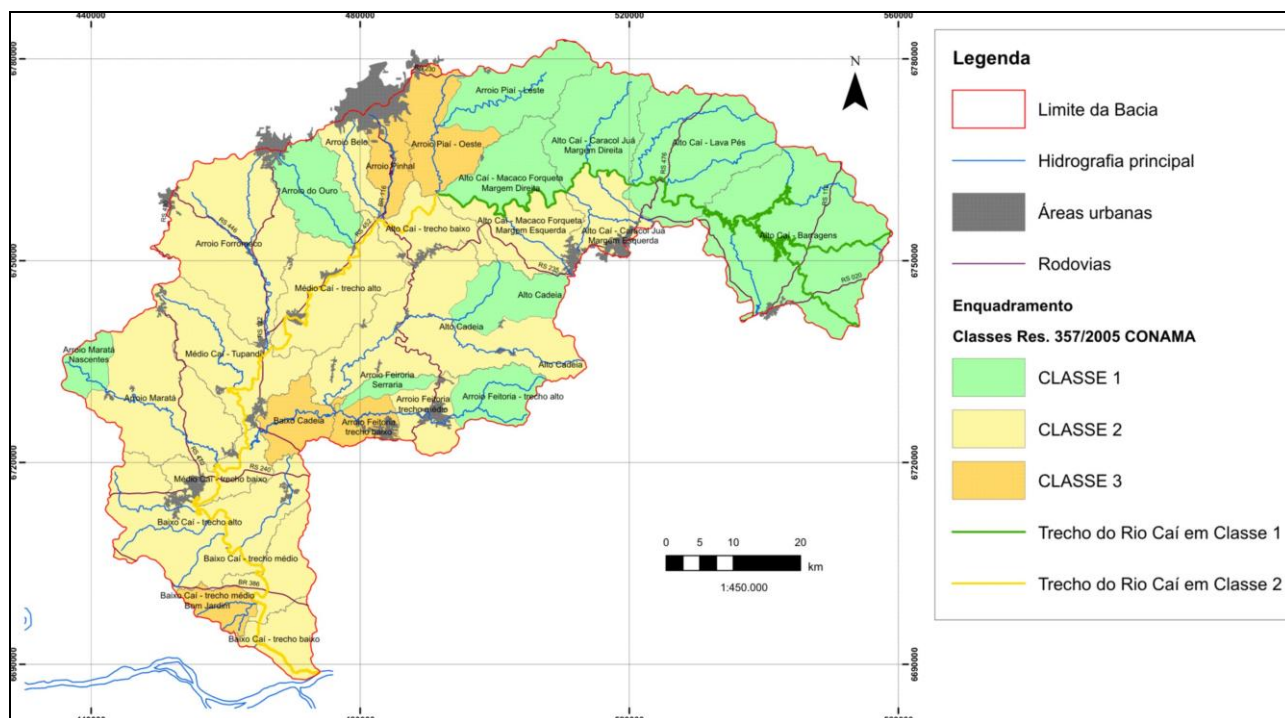


Figura 9 – Mapa de Enquadramento da bacia do rio Caí – Fonte: PROFIL (2008).

Além da proposta de Enquadramento, deliberou-se na plenária final sobre o prazo associado às metas de qualidade ali contidas, tendo sempre presente a Resolução CONAMA N°357, de 17 de

hidrográfica. O modelo demonstrou um bom ajuste entre os dados medidos e simulados tanto para vazão como para os parâmetros de qualidade da água avaliados.

março de 2005 que conceitua “enquadramento como estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo” (CONAMA, 2005). Foi determinado um prazo de 15 anos, associado a esta proposta de Enquadramento final. Em ação posterior, o Comitê definiu as metas intermediárias para os casos necessários, acordadas então para serem alcançadas em um prazo de nove anos.

As deliberações do Plano de Bacia sobre enquadramento e seu prazo foram oficializadas pelas resoluções 50/08 e 53/09 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, respectivamente votadas em 11/11/2008 e 20/04/2009.

### **Definição de prioridades para outorga**

O Comitê Caí tinha recebido do DRH e da FEPAM, como missão adicional a ser inserida em seu Plano de Bacia, a deliberação sobre a possibilidade de execução de três Pequenas Centrais Hidrelétricas em seu curso superior, tratando-se de um possível conflito de uso com a proteção ambiental de um setor de grande valor ecológico e com atividades de lazer<sup>10</sup>. Esta questão foi debatida numa reunião em 2003, no início do processo de elaboração do Plano de Bacia, com a comunidade, autoridades e demais interessados no assunto, além dos membros do Comitê Caí.

Na reunião plenária final de aprovação de enquadramento, foi proposta e debatida a seguinte deliberação, com base nos Art. 6º e 7º da Lei Federal 9.433/1997 sobre os Planos de Recursos Hídricos, a saber, os itens VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos, e X - propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos (BRASIL, 1997):

DIRETRIZ E CRITÉRIO PARA OUTORGA E LICENCIAMENTO: Reconhecendo o desejo manifestado de maneira clara e majoritária em toda a trajetória de profunda discussão e amadurecimento já realizada no Comitê Caí a respeito da realização de novos empreendimentos para geração de energia elétrica nos trechos alto e médio da bacia hidrográfica do Rio Caí e, também pela já grande e importante utilização do trecho de nascentes do rio Caí para este uso, a plenária do COMITÊ CAÍ, em Reunião Ordinária realizada na data de 27/11/2007 aprova a seguinte DIRETRIZ E CRITÉRIO PARA OUTORGA E LICENCIAMENTO, dirigida ao CRH, DRH e FEPAM, deliberando pela não realização de novos barramentos, para geração de energia elétrica e

---

<sup>10</sup> A demanda originou-se de consultas preliminares ao DRH e à FEPAM, realizadas por empreendedores interessados no aproveitamento do potencial hidrelétrico desta região, a única ainda muito preservada no curso do rio principal, com remanescentes importantes de flora e fauna silvestres a serem preservados. Trata-se também de uma zona privilegiada para a prática de atividades de lazer e turismo, conflitantes com a construção de PCH's: rafting, canoagem e trekking, além de já impactada pelo complexo hidrelétrico já existente, definido anteriormente à existência do Sistema de Recursos Hídricos do Estado.



outros usos múltiplos, no curso principal do rio Santa Cruz e do rio Caí, no trecho compreendido entre suas nascentes e a foz do Arroio Pirajá (COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAÍ, 2007).

O Comitê solicitou que a essa proposta constasse da resolução de enquadramento, sendo uma decisão sobre os usos da água na bacia hidrográfica. Na reunião do CRH onde foi apresentado o pedido, foi deliberado que seriam realizadas maiores averiguações, uma vez que o mesmo está relacionado ao processo de outorga e não de enquadramento (DELEVATI, 2010). Até o presente momento, a diretriz e critério de outorga e licenciamento aprovada pelo Comitê não foi oficializada na forma de Resolução.

### **Implicações do Enquadramento para o setor de saneamento**

A proposta de enquadramento implica em níveis distintos de atuação segundo as sub-bacias, com destaque para a questão do saneamento, entre várias outras medidas: é requerido tratamento terciário dos esgotos em 100% das áreas urbanas dos municípios para as sub-bacias críticas. O detalhamento de necessidades de saneamento foi empreendido posteriormente pelo Comitê Caí em um grupo de trabalho formado, entre outros, pelos representantes do próprio setor de saneamento, e contando com o auxílio voluntário da Consultora que havia recém finalizado o Plano de Bacia. Este esforço coletivo permitiu o delineamento concreto das ações de saneamento necessárias na bacia, de acordo com o enquadramento. As obras de melhorias para o tratamento de esgotos foram detalhadas por sub-bacia e por município, sendo estimadas num total de R\$ 348 milhões (referência agosto de 2010) <sup>11</sup>.

Também é importante relatar o caso da bacia do Arroio Tapera, no município de Gramado. Durante o processo de discussão de enquadramento, o desejo de que as águas desta porção da bacia ficassem enquadradas como a Classe 1 foram fortemente colocadas por Organização Ambientalista local, participante do processo. Foi realizado trabalho de campo pela FEPAM e a Consultora, no sentido de verificar a condição de preservação do local, tendo-se concluído pela propriedade do pleito, enfim consolidado na Plenária Final de 27/11/2007. No entanto, mesmo após a publicação das Resoluções do CRH que oficializaram todo o processo, fez-se necessária uma série de ações no sentido de assegurar que licenciamentos de empreendimentos imobiliários de grande porte nesta porção muito bem preservada da bacia efetivamente seguissem o que o enquadramento dispunha sobre os parâmetros de qualidade de efluentes ali eventualmente dispostos. Por conta disso, o

Ministério Público Estadual instaurou processo específico, em que discute com os empreendedores condições de lançamento que efetivamente não alterem as condições de qualidade de água ali hoje existentes, em ação ainda em andamento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência do Comitê Caí demonstra que a existência do enquadramento constitui a base fundamental para o gerenciamento da bacia, especialmente quando se trata de determinar os investimentos necessários para atingir os objetivos de qualidade determinados por consenso com a população oficialmente representada e organizada, e também cobrar a efetiva implementação dos projetos assim definidos.

Diferente de experiências em outros estados do Brasil, onde o enquadramento foi elaborado por técnicos e depois apresentado à sociedade para discussão e aprovação, o processo analisado neste trabalho parte da proposta dos atores sociais da bacia, examina suas implicações técnicas e sociais, e volta para a mesma representação social pactuar oficialmente o seu acordo em um prazo que foi também fruto da discussão ponderada e conclusão final da plenária, na forma da proposta de enquadramento das águas de sua bacia hidrográfica.

Esta característica está ligada à história do Rio Grande do Sul, onde a sociedade foi se organizando em torno da gestão de recursos hídricos a partir da formação dos primeiros Comitês de bacias em 1988, anteriormente mesmo à existência de legislação específica. No Comitê Gravataí, o enquadramento foi definido com base nos desejos da sociedade, mas careceu de base técnica, o que dificulta sua implementação. No Comitê do Lago Guaíba, foi elaborada uma metodologia baseada no uso de mapas onde os atores sociais da bacia indicavam os usos desejados, constituindo o ponto de partida para um processo técnico de elaboração do enquadramento. No caso do Comitê Caí, essa metodologia foi adaptada, separando o processo em pré-enquadramento e enquadramento, com a utilização de um modelo matemático de simulação das qualidades das águas permitindo escolher a melhor proposta conscientemente com as respectivas implicações para a bacia. Tal metodologia, passível de novos aprimoramentos, pode ser utilizada em outros contextos, quando se desejar uma ampla participação da sociedade no processo de definição do Enquadramento.

---

<sup>11</sup> Foi calculado, para cada município, o percentual de População Urbana na Sub-Bacia a ser atendida com os esgotos tratados, assim como o tipo de tratamento (tratamento secundário ou tratamento secundário + terciário incluindo remoção de fósforo), com um custo total informado, incluindo a operação do sistema por um período de 30 anos.

## AGRADECIMENTOS

A Sebastião Teixeira Corrêa e Ricardo Litwinski Süffert, Presidente e Secretário Executivo do Comitê Caí;

A Paulo Renato Paim e Maria Salete Cobalchini, atores fundamentais deste processo representando o DRH e a FEPAM, que aceitaram serem entrevistados para este trabalho;

Ao CNPQ, agência financiadora da pesquisa de doutorado em andamento de P. Laigneau, na qual se insere este trabalho.

## BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2005). *Caderno de Recursos Hídricos. Panorama do Enquadramento dos Corpos de água*. Brasília: ANA.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2009). *Caderno de Recursos Hídricos 6. Parte I - Implementação do Enquadramento em Bacias Hidrográficas no Brasil*. Brasília: ANA.

BRASIL (1997). *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*. Brasília.

CHAPRA, S.C., PELLETIER, G.J., TAO, H. *QUAL2K: A Modeling Framework for Simulating River and Stream Water Quality, Version 2.04: Documentation and Users Manual*. Civil and Environmental Engineering Dept., Tufts University, Medford, MA, 2006.

CNRH (2000). *Resolução 12, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos*. Estabelece procedimentos para o Enquadramento de corpos d'água em classes segundo os usos preponderantes. Brasília – DF. Diário Oficial da União, 19/07/2000.

CNRH (2009). *Resolução n.º 091, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos*. Dispõe sobre os procedimentos de Enquadramento dos corpos de águas superficiais e subterrâneos. Brasília – DF. Diário Oficial da União, 06/02/2009.

COBALCHINI, Maria Salete (1998). *Enquadramento - instrumento de planejamento*. Apresentação feita no PC de Desenvolvimento de Capacidades em Comitês de Bacia Hidrográficas Brasileiras, 14 de agosto 2008.

COLLISCHONN, W. (2001). *Simulação hidrológica de grandes bacias*. Tese de doutorado, IPH-UFRGS, 196p.

COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO LAGO GUAÍBA (SD). *O Processo de Planejamento do Plano de Bacia*. Site Internet do Comitê do Lago Guaíba: <http://www.comitelagogaiba.net/ProcessoPlanejamentodaBacia.htm>

COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAÍ (2007). *Ata da reunião ordinária nº63, ocorrida em 27 de novembro de 2007 no Country Tennis Clube de São Sebastião do Caí – RS*. São Sebastião do Caí: Comitê Caí.

CONAMA (1986). *Resolução n.º 020, do Conselho Nacional de Meio Ambiente*. De 18 de junho de 1986. Diário Oficial da União, 30/07/1986.

CONAMA (2005). *Resolução n.º 357, do Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para Enquadramento das águas superficiais e que estabelece condições de lançamentos de efluentes*. Brasília – DF. Diário Oficial da União, 17/03/2005.

DELEVATI, Dionei Minuzzi (2010). *Planos Diretores de Recursos Hídricos - A experiência gaúcha de 1994 a 2008*. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional), Universidade de Santa Cruz do Sul.

GUTIERREZ, Ricardo (2006). *Comitê Gravataí: gestão participativa da água no Rio Grande do Sul*. Lua Nova, São Paulo, 69: 79-121.

MAGNA (1997). *Diagnóstico de disponibilidades e demandas hídricas na bacia do rio Caí*. Relatório Técnico, Departamento de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul, CRH/SOPSH/DRHS/FRH-RS, Porto Alegre.

PROFILL (2005). *Plano da Bacia Hidrográfica do rio Tramandaí*. Folder. SEMA/DRH/FEPAM, Porto Alegre.

PROFIL (2008). *Primeira etapa do Plano de Bacia do rio Caí: consolidação do conhecimento sobre recursos hídricos e Enquadramento dos recursos hídricos superficiais*. SEMA/DRH/FEPAM, Porto Alegre.

RIBEIRO, Claudia; LAIGNEAU, Patrick (2010). *Gestão de Recursos Hídricos e Desenvolvimento Territorial no Rio Grande do Sul: Cooperação entre o Comitê Caí e o Conselho Regional de Desenvolvimento do Vale do Caí*. in Anais do 2º Simpósio “Experiências em Gestão dos Recursos Hídricos por Bacia Hidrográfica”, Nov. 2010, 20pp.

RIO GRANDE DO SUL (1995). *Lei Nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul*. Diário Oficial [do] Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 01 jan. 1995.