



PROCESSO DE PLANEJAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS – FASE C.

Edital de concorrência 004/CELIC/2013

Relatório Final RT4 Fase C – Plano de Bacia

PROFILL ENGENHARIA E AMBIENTE LTDA.
CNPJ: 03.164.966/0001-52

Rua Sofia Veloso, 99
Cidade Baixa – Porto Alegre/RS
Fone: (51) 3211-3944

Porto Alegre, Julho de 2014.

Sumário

1. Considerações Iniciais	4
2. Estudo sobre bases para Cobrança pelo Uso da Água na Bacia do Rio dos Sinos	5
2.1. Base Legal e Conceitual sobre Cobrança pelo Uso da Água	5
2.1.1. A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Brasil e no Rio Grande do Sul	5
2.1.2. Fundamentação Legal – comentários sobre a Lei Nº 10.350/94 (Lei Gaúcha das Águas)	7
2.1.3. Breve Histórico e Situação Atual da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Brasil	13
2.2. Metodologias de funcionamento da Cobrança pelo Uso da Água	19
2.2.1. Formulações que expressam o Valor de Cobrança	19
2.3. Simulações para Avaliação do Potencial de Arrecadação Financeira com a Cobrança pelo Uso da Água	25
2.3.1. Simulações de estudos anteriores	25
2.3.2. Simulações do Plano Sinos	27
2.4. Necessidades Legais, Institucionais e Operacionais para o funcionamento da Cobrança pelo Uso da Água	31
2.5. Considerações finais	33
3. Definição de Diretrizes Gerais para a Outorga de Uso da Água na Bacia do Rio dos Sinos	34
3.1. Processo de definição de Diretrizes Gerais para a Outorga de Uso da Água	35
3.2. Aspectos Legais e Institucionais	46
3.3. Situação Atual do Uso da Água na Bacia do Rio dos Sinos	52
3.4. Definição de Diretrizes para Outorga de Uso da Água	65
3.4.1. Águas Superficiais	66
3.4.2. Águas Subterrâneas	80
4. Anexos	83

Lista de Anexos

Anexo I - Nivelamento Técnico e Conceitual – Plenária 10/04/2014 (ppt – introdução e somente parte da outorga)

Anexo II - Diretrizes Gerais de Outorga de Uso da Água – Plenária 08/05/2014 (ppt – introdução e somente parte da outorga)

Anexo III - Diretrizes Gerais de Outorga de Uso da Água – Plenária 28/05/2014 (ppt – introdução e somente parte da outorga)

Anexo IV - Deliberação CBHSINOS 046/2014



Índice de Figuras

Figura 3.1 – Processo de decisão/definição.....	35
Figura 3.2 – Processo espiral de decisão/definição	36
Figura 3.3 - Deliberação CBHSINOS 046/2014	46
Figura 3.4 – Mapa das Unidades de Estudo da Bacia do Rio dos Sinos	55
Figura 3.5 – Aquíferos da Bacia do Rio dos Sinos	59
Figura 3.6 - Mapa de densidade de fraturas da Bacia do Rio dos Sinos.	63
Figura 3.7 - Mapa com a distribuição do SAG na Bacia do Rio dos Sinos.	64
Figura 3.8 – Níveis de água no Rio dos Sinos, em São Leopoldo, considerando o nível de água em sua foz na cota – 0,20 m (nível mínimo).....	74
Figura 3.9 – Níveis de água no Rio dos Sinos, em São Leopoldo, considerando o nível de água em sua foz na cota 0,90 m (nível médio).....	74

Índice de Quadros

Quadro 2.1 – Valores Cobrados e Arrecadados com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas no País, em R\$ 1,00	16
Quadro 2.2 - CEIVAP – Rios de domínio da União - Evolução do número de usuários cadastrados e outorgados, do número de usuários pagantes e valores cobrados e arrecadados.....	17
Quadro 2.3 - CEIVAP Rio de domínio da União - Arrecadação por setor usuário de 2003 a 2011	18
Quadro 2.4 - Cálculo do valor total a ser pago por cada usuário de recursos hídricos nas bacias de âmbito da União	19
Quadro 2.5 - Valores de cobrança vigentes nas bacias brasileiras	20
Quadro 2.6 Simulação de Cobrança a partir de metodologia CEIVAP	26
Quadro 2.7 - Volumes anuais - Demandas	28
Quadro 2.8 - Volumes anuais - Outorgas.....	28
Quadro 3.1 – Vazões de Referência para o Rio dos Sinos ($Q_{90\%}$).....	53
Quadro 3.2 – Disponibilidades Hídricas na Bacia do Rio dos Sinos – $Q_{90\%}$; com base na série de vazões diárias observadas para o período 1965/2007 (dados consistidos) ...	54
Quadro 3.3 – Balanço Hídrico Disponibilidades <i>versus</i> Demandas Efetivas	57
Quadro 3.4 – Potencialidades hídricas dos sistemas aquíferos	62
Quadro 3.5 – Vazões Máximas Outorgáveis (70% da $Q_{90\%}$) por Unidade de Estudo ..	69
Quadro 3.6 – Vazões Máximas Outorgáveis Acumulando Saldos Hídricos de Montante.....	70
Quadro 3.7 – Vazões Remanescentes na Bacia do Rio dos Sinos e em suas Unidades de Estudo – valores por compartimento; [valores acumulados]	72

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O processo de planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, contratado pelo Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente – DRH/SEMA junto à empresa de consultoria PROFILL, tem por objetivo maior a realização da Fase C, que consiste na elaboração do Programa de Ações para a Bacia do Rio dos Sinos, na elaboração de simulações quanto à Cobrança pelo Uso da Água e na definição de diretrizes para a Outorga de Uso da Água.

Neste relatório serão tratadas as questões relacionadas ao segundo conjunto de estudos da Fase C: Plano de Bacia que, conforme o plano de trabalho, engloba as atividades:

- Atividade C4 – Definição de Metodologia de Cobrança pelo Uso da Água
- Atividade C5 – Avaliação do Potencial de Arrecadação Financeira
- Atividade C6 – Proposta de Operacionalização da Cobrança pelo Uso da Água
- Atividade C7 – Diretrizes Gerais para Outorga de Uso da Água e Apresentação do Relatório RT4

As atividades C4, C5 e C6 foram consideradas em conjunto visto tratarem do instrumento da cobrança pelo uso da água na Bacia do Rio dos Sinos, seja no seu aspecto conceitual e metodológico (atividade C4), como do potencial arrecadatário para fazer frente à implementação do programa de ações para o alcance das metas e objetivos de Enquadramento (atividade C5), como ainda para definir questões mais práticas atinentes à operacionalização do modelo proposto (atividade C6).

A estrutura do presente relatório (RT4) é a seguinte:

- Capítulo 1 – Considerações Iniciais
- Capítulo 2 – Estudo sobre bases para Cobrança pelo Uso da Água na Bacia do Rio dos Sinos
- Capítulo 3 – Definição de Diretrizes Gerais para a Outorga de Uso da Água na Bacia do Rio dos Sinos.
- Capítulo 4 – Anexos

Os resultados alcançados são relatados a seguir.



2. ESTUDO SOBRE BASES PARA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIO DOS SINOS

Neste capítulo é apresentado um estudo apontando as bases para implementação da cobrança pelo uso da água na bacia do Sinos. Inicialmente, apresenta-se uma consolidação de dispositivos legais e conceituais sobre a Cobrança pelo Uso da Água no Brasil e no Rio Grande do Sul. Após, são descritas as metodologias em funcionamento no Brasil, possibilitando uma avaliação de suas adaptações para o Rio Grande do Sul. Estes dois itens correspondem a atividade C4 do Plano de Trabalho: Definição de Metodologia de Cobrança pelo Uso da Água.

Após, são apresentadas as simulações do potencial de arrecadação, o que corresponde a atividade C5 – Avaliação do Potencial de Arrecadação Financeira. E finalmente são apresentados dos resultados da atividade C6, com uma Proposta de Operacionalização da Cobrança pelo Uso da Água no RS e na Bacia.

2.1. BASE LEGAL E CONCEITUAL SOBRE COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

2.1.1. A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Brasil e no Rio Grande do Sul

De maneira geral, e de forma mais localizada em algumas regiões, como é o caso da maior parte do Rio Grande do Sul, o entendimento corrente via a água como um recurso abundante, cujo uso não apresentava restrições quantitativas ou mesmo qualitativas. Esse ponto de vista decorria de uma realidade em que uma população relativamente reduzida se defrontava com uma enorme disponibilidade de água de boa qualidade para os mais diversos usos. Ou seja, não havia restrições quanto ao uso da água, entendimento esse que se consolidou entre a população.

De qualquer forma já de longo tempo, por ser fato bem entendido pelas pessoas, está sedimentada a prática da cobrança da água como forma de pagamento pelo fornecimento de dois tipos de serviços, o primeiro referente à captação, tratamento e distribuição aos usuários finais e, o segundo, o de esgotamento sanitário, contemplando as etapas de coleta, transporte, tratamento e disposição final da água remanescente nos cursos hídricos receptores.

O crescimento populacional e a diversificação das atividades econômicas geram uma pressão crescente sobre os recursos naturais, entre os quais a água, o que faz com que esses bens se tornem relativamente mais escassos. Coloca-se, pois, a necessidade de a sociedade estabelecer um regramento, a partir de uma base teórico/conceitual e do estabelecimento parâmetros metodológicos reguladores, que normatize a pressão da demanda crescente sobre esses bens restritos.

No esforço para compatibilizar as necessidades crescentes, praticamente ilimitadas, do uso da água e a sua disponibilidade limitada, uma solução crescentemente empregada foi buscada no campo da teoria econômica através da adoção do Princípio-Usuário-Pagador e do Princípio-Poluidor-Pagador.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Diante da situação referida, dois novos preços surgem:

- 1º) Os referentes à cobrança pela captação e consumo de água bruta, fundamentado na necessidade de racionalizar o uso do recurso natural e de prover recursos para financiar intervenções na bacia;
- 2º) Os referentes à cobrança pelo lançamento de efluentes de variadas procedências nos cursos hídricos, assentados no propósito de induzir a adoção de práticas não poluidoras nas diversas atividades e, ao mesmo tempo, prover recursos para financiar investimentos na bacia, como a construção de estações de tratamento de esgoto.

A Lei 9.433 (de 08/01/1997), inciso I, define que “a água é um bem de domínio público” e no inciso II ressalta que “a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico”.

A Agência Nacional de Águas (ANA) estabelece que “a cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos é um instrumento de gestão de recursos hídricos que tem como objetivos estimular o uso racional da água e gerar recursos financeiros para a preservação e a recuperação das bacias. Não é um imposto. É um preço público, acordado entre os usuários de água, a sociedade civil e o poder público no âmbito do comitê de bacia.”

2.1.1.1. A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Brasil

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos vem se expandindo nas bacias hidrográficas brasileiras. A matéria é contemplada em diversos textos legais, a partir da base da Constituição Federal.

A Constituição Federal (Art. 21, inciso XIX) estabelece que compete à União instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso.

A Lei nº 9.433/97 (Lei das Águas) instituiu a política nacional de recursos hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Outras leis contribuíram para a gestão das águas e para a regulamentação da cobrança.

Os estados, em consonância com a legislação federal, têm uma Política de Recursos Hídricos a ser aplicada às águas de seu respectivo domínio, e, em todas, está prevista a cobrança pelo uso de recursos hídricos como instrumento de gestão.

A Agência Nacional de Águas (ANA), na condição de órgão encarregado de “disciplinar a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos de gestão criados pela Política Nacional de Recursos Hídricos”, estabelece que:

A cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos é um instrumento de gestão de recursos hídricos que tem como objetivos estimular o



uso racional da água e gerar recursos financeiros para a preservação e a recuperação das bacias. Não é um imposto. É um preço público, acordado entre os usuários de água, a sociedade civil e o poder público no âmbito do comitê de bacia.

A Lei 9.433/1997 (Lei das Águas), inciso I define que “a água é um bem de domínio público”, e no inciso II que “a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico”.

2.1.1.2. A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Rio Grande do Sul

Embora tenha sido pioneiro em ações voltadas ao gerenciamento de vários aspectos essenciais relacionados ao trato com os recursos hídricos, o estado vivenciou por um longo período uma situação de apatia em relação ao tema cobrança e o instrumento ainda não foi posto em prática nas bacias estaduais.

O instrumento da cobrança está contemplado na Lei nº 10.350/94 (Lei Gaúcha das Águas).

Situações de indefinições institucionais na esfera estadual de atribuições no trato com os recursos hídricos e a atenção insuficiente ao tema por parte do poder legislativo, podem ser listadas como um dos fatores pelos quais o tema da cobrança não avançou nas bacias do estado.

Em paralelo verificou-se o agravamento da situação dos cursos hídricos em decorrência dos diversos usos mais intensivos e do agravamento dos conflitos de interesses entre os usuários.

Tendo em vista os avanços observados relativos à implantação da cobrança em bacias de rios brasileiros, constata-se que o tema está sendo discutido com maior ênfase no Estado, e há processos em andamento visando a adaptação do instrumento à realidade local.

2.1.2. Fundamentação Legal – comentários sobre a Lei Nº 10.350/94 (Lei Gaúcha das Águas)

A Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994 (Lei Gaúcha das Águas), institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o art.171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul. Posteriormente, alguns dispositivos do texto original foram alterados pelas leis Nº 11.560/00 e Nº 11.685/00, inclusões estas já consideradas nestes comentários.

Já no art.1º o aspecto econômico do uso da água é mencionado, ao citar que:

A água é um recurso natural de disponibilidade limitada e dotado de valor econômico que, enquanto bem público de domínio do Estado, terá sua gestão definida através de uma Política de Recursos Hídricos, nos termos desta Lei.



No texto acima está explícito que a os recursos hídricos devem ser entendidos como bens não livres, mas como bens econômicos, ou seja, passam a fazer parte de um mercado, logo, terão um preço.

No art. 2º novamente o elemento de natureza econômica do uso da água se faz presente no texto da Lei ao estabelecer que:

A Política Estadual de Recursos Hídricos tem por objetivo promover a harmonização entre os múltiplos e competitivos usos dos recursos hídricos e sua limitada e aleatória disponibilidade temporal e espacial, de modo a:

I - assegurar o prioritário abastecimento da população humana e permitir a continuidade e desenvolvimento das atividades econômicas;

II - combater os efeitos adversos das enchentes e estiagens, e da erosão do solo;

III - impedir a degradação e promover a melhoria de qualidade e o aumento da capacidade de suprimento dos corpos de água, superficiais e subterrâneos, a fim de que as atividades humanas se processem em um contexto de desenvolvimento socioeconômico que assegure a disponibilidade dos recursos hídricos aos seus usuários atuais e às gerações futuras, em padrões quantitativa e qualitativamente adequados.

A introdução de mecanismos de mercado na utilização da água objetivaria compatibilizar as necessidades amplas do seu uso e a sua disponibilidade limitada.

Em outros trechos da Lei reaparece o tema da cobrança pelo uso da água:

Art. 3º - A Política Estadual de Recursos Hídricos reger-se-á pelos seguintes princípios:

II - a gestão dos recursos hídricos pelo Estado processar-se-á no quadro do ordenamento territorial, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a proteção do meio ambiente;

III - os benefícios e os custos da utilização da água devem ser equitativamente repartidas através de uma gestão estatal que reflita a complexidade de interesses e as possibilidades



regionais, mediante o estabelecimento de instâncias de participação dos indivíduos e das comunidades afetadas;

*IV - as **diversas utilizações da água serão cobradas**, com a finalidade de gerar recursos para financiar a realização das intervenções necessárias à utilização e à proteção dos recursos hídricos, e para incentivar a correta utilização da água.*
(grifo nosso)

No art. 19, inciso VI, fica definido que caberá aos Comitês de Bacia, dentre outras atribuições a de “Aprovar os valores a serem cobrados pelo uso da água da bacia hidrográfica”.

No art. 20, o inciso II, que contempla as atribuições das Agências de Região Hidrográficas, no que diz respeito à cobrança pelo uso da água é mencionado que elas terão sob seu encargo:

II - subsidiar os Comitês com estudos técnicos, econômicos e financeiros necessários à fixação dos valores de cobrança pelo uso da água e rateio de custos de obras de interesse comum da bacia hidrográfica;

No inciso VI, do mesmo art. 20 consta que também estará ao encargo das Agências “Arrecadar e aplicar os valores correspondentes à cobrança pelo uso da água de acordo com o Plano de cada bacia hidrográfica”.

Nos artigos a seguir a cobrança pelo uso da água é incluída no Plano Estadual de Recursos Hídricos:

Art. 22 - O Plano Estadual de Recursos Hídricos, a ser instituído por lei, com horizonte de planejamento não inferior a 12 anos e atualizações periódicas, provadas até o final do segundo ano de mandato do Governador do Estado, terá abrangência estadual, com detalhamento por bacia hidrográfica.

Art. 23 - Serão elementos constitutivos do Plano Estadual de Recursos Hídricos:

*VIII - as diretrizes para a **cobrança pelo uso da água**;*

IX - o limite mínimo para a fixação dos valores a serem cobrados pelo uso da água.
(grifo nosso)

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



A cobrança também é mencionada como parte constitutiva dos Planos de Bacias Hidrográficas:

*Art. 26 - Os de **Bacia Planos Hidrográfica** têm por finalidade operacionalizar, no âmbito de cada bacia hidrográfica, por um período de 4 anos, com atualizações periódicas a cada 2 anos, as disposições do Plano Estadual de Recursos Hídricos, compatibilizando os aspectos quantitativos e qualitativos, de modo a assegurar que as metas e usos previstos pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos sejam alcançados simultaneamente com melhorias sensíveis e contínuas dos aspectos qualitativos dos corpos de água.*

*Art. 27 - Serão **elementos constitutivos dos Planos de Bacia Hidrográfica**:*

III - esquemas de financiamento dos programas a que se refere o inciso anterior, através de:

*a) **determinação dos valores cobrados pelo uso da água**;*

b) rateio dos investimentos de interesse comum;

c) previsão dos recursos complementares alocados pelos orçamentos públicos e privados na bacia.

*Art. 32 - Os **valores arrecadados na cobrança pelo uso da água** serão destinados a aplicações exclusivas e não transferíveis na gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica de origem:*

*I - a **cobrança de valores** está vinculada à existência de intervenções estruturais e não estruturais aprovadas para a respectiva bacia, sendo vedada a formação de fundos sem que sua aplicação esteja assegurada e destinada no Plano de Bacia Hidrográfica;*

II - até 8% (oito por cento) dos recursos arrecadados em cada bacia poderão ser destinados ao custeio dos respectivos Comitê e Agência de Região Hidrográfica;

*III - até 2% (dois por cento) dos recursos arrecadados em cada bacia poderão ser destinados ao custeio das atividades de monitoramento e fiscalização do órgão ambiental do Estado desenvolvidas na respectiva bacia.
(grifos nossos)*



As diretrizes do artigo 33 a seguir destacam elementos a serem considerados quando da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Os pontos destacados deverão ser contemplados nas formulações a serem geradas referentes à cobrança em seus diversos usos nas bacias gaúchas. Nas bacias brasileiras nas quais o mecanismo da cobrança já está instituído, a incorporação ocorre através do emprego de coeficientes ponderadores que atendam aos propósitos definidos no texto da lei e que, simultaneamente, sejam compatíveis com os usos praticados.

*Art. 33 - **O valor da cobrança** será estabelecido nos planos de Bacia Hidrográfica, obedecidas as seguintes diretrizes gerais:*

*I - na **cobrança pela derivação da água** serão considerados:*

- a) o uso a que a derivação se destina;*
- b) o volume captado e seu regime de variação;*
- c) o consumo efetivo;*
- d) a classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo de água onde se localiza a captação;*

*II - na **cobrança pelo lançamento de efluentes** de qualquer espécie serão considerados:*

- a) a natureza da atividade geradora do efluente;*
- b) a carga lançada e seu regime de variação, sendo ponderados na sua caracterização, parâmetros físicos, químicos, biológicos e toxicidade dos efluentes;*
- c) a classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo de água receptor;*
- d) o regime de variação quantitativa e qualitativa do corpo de água receptor.*

*Parágrafo único - No caso do inciso II, os responsáveis pelos lançamentos não ficam desobrigados do cumprimento das normas e padrões ambientais.
(grifos nossos)*



O art. 34 estabelece normas referentes aos rateios de custo de obras de uso e proteção dos recursos hídricos:

Art. 34 - As obras de uso múltiplo, ou de interesse comum ou coletivo, terão seus custos rateados, direta ou indiretamente, segundo critérios e normas a serem estabelecidos pelo regulamento desta Lei, atendidos os seguintes procedimentos:

I - prévia negociação, realizada no âmbito do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica pertinente, para fins de avaliação do seu potencial de aproveitamento múltiplo e consequente rateio de custos entre os possíveis beneficiários;

II - previsão de formas de retorno dos investimentos públicos ou justificada circunstanciadamente a destinação de recursos a fundo perdido;

III - concessão de subsídios somente no caso de interesse público relevante e na impossibilidade prática de identificação de beneficiados para o consequente rateio de custos.

O texto do art. 35 elenca as infrações relacionadas à utilização dos recursos hídricos em qualquer finalidade sem a devida outorga por parte das autoridades responsáveis, como também no que diz respeito a fraudes nas medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos. Por fim, o art. 40 destaca procedimentos gerais a serem observados quando da implantação do mecanismo de cobrança pelo uso da água:

Art. 40 - A implantação da cobrança pelo uso da água será feita de forma gradativa, atendidas as seguintes providências:

I - desenvolvimento de programa de comunicação social sobre a necessidade econômica, social, cultural e ambiental da utilização racional e proteção da água, com ênfase para a educação ambiental;

II - implantação de um sistema de informações hidrometeorológicas e de cadastro dos usuários de água;

III - implantação do sistema integrado de outorga do uso da água, devidamente compatibilizado com sistemas correlacionados de licenciamento ambiental e metropolitano.

Parágrafo único - O sistema integrado de outorga do uso da água, previsto no inciso III, abrangerá os usos existentes, os quais deverão adequar-se ao disposto nesta Lei, mediante a expedição das respectivas outorgas.

Os comentários referentes à Lei 10.350/94, acima realizados, bem fundamentam a dimensão legal da cobrança pelo uso da água nas bacias hidrográficas gaúchas.



2.1.3. Breve Histórico e Situação Atual da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Brasil

2.1.3.1. Histórico em Bacias de Domínio da União

As experiências iniciais de implantação da cobrança ocorreram em rios de domínio da União.

A primeira experiência se deu na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (MG, RJ e SP). Os instrumentos de cobrança foram aprovados em março de 2001 pelo Comitê para a Integração da Bacia do Rio Paraíba (CEIVAP). O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) aprovou em 2002. Em março/2003 teve início a cobrança efetiva. O processo desenvolvido embasou a implantação da cobrança nas demais bacias.

A segunda experiência ocorreu nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), compreendendo os estados de Minas Gerais e São Paulo. Aprimorou os critérios adotados pelo CEIVAP. A cobrança foi aprovada pelo CNRH ao final de 2005 e começou a ser operacionalizada em janeiro de 2006.

A terceira experiência foi no Rio São Francisco (MG, GO, DF, BA, PE, AL e SE). O Comitê do Rio São Francisco aprovou a cobrança em maio de 2009 em águas de domínio da União. Passa a ser efetivamente praticada em setembro/2010.

A quarta experiência foi referente ao Rio Doce (MG, ES). O Comitê do Rio Doce aprovou a cobrança em março/2011 e o instrumento foi posto em prática em novembro/2011.

2.1.3.2. Histórico em Bacias de Domínio dos Estados

2.1.3.2.1. Rio de Janeiro

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro (CERHRJ) autorizou a cobrança pelos usos dos recursos hídricos de domínio estadual integrantes da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul a partir de 2004. Legislação estadual do final de 2003 estende a cobrança para todo o Estado do RJ, tendo sempre como referência a experiência do CEIVAP. Mais abaixo, será apresentada relação mais completa dos rios do estado do Rio de Janeiro em que o instrumento de cobrança já está em vigor.

2.1.3.2.2. São Paulo

Ao final de 2006 o Conselho Estadual de Recursos Hídricos aprova a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo nas Bacias PCJ. A cobrança se inicia em julho de 2007, já com a emissão de 1.200 boletos bancários. Em julho/2007 tem início a cobrança no Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul.



2.1.3.2.3. Minas Gerais

A cobrança é aprovada em 2009 na seção mineira do PCJ (rios Piracicaba e Jaguari). O início efetivo se dá no primeiro semestre de 2010. Já está em vigor também nos rios Araguari e Velhas.

2.1.3.3. A Situação Atual da Cobrança no Brasil

2.1.3.3.1. Em rios de domínio da União

Conforme mencionado, o mecanismo de cobrança tem se ampliado nas bacias hidrográficas brasileiras. Até o presente (junho/2014) são os seguintes os rios em que o instrumento já está em prática:

- Bacia do Rio Paraíba do Sul;
- Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí;
- Bacia do Rio São Francisco;
- Bacia do Rio Doce.

2.1.3.3.2. Em rios de domínio do Estado do Rio de Janeiro

- Bacias afluentes do rio Paraíba do Sul;
- Bacias do rio Guandu;
- Baía da Ilha Grande;
- Baía da Guanabara;
- Lago São João;
- Rio Macaé;
- Rio das Ostras;
- Rio Itabapoana.

2.1.3.3.3. Em rios de domínio do Estado de São Paulo

- Bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul;
- Bacias afluentes aos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí;
- Rios Sorocaba-Médio Tietê, Alto Tietê, Baixo Tietê e Baixada Santista.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



2.1.3.3.4. Em rios de domínio do Estado de Minas Gerais

- Bacias afluentes aos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá;
- Bacias afluentes ao rio Doce;
- Bacias dos rios Velhas e Araguari.

2.1.3.3.5. Em rios de domínio do Estado do Paraná

- A cobrança já foi iniciada nas bacias do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira.

2.1.3.3.6. Em rios de domínio do Estado do Ceará

- Desde 1996, está instituída tarifa de cobrança pelo uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneos. A arrecadação, é destinada ao custeio das atividades do gerenciamento dos recursos hídricos, envolvendo os serviços de operação e manutenção dos dispositivos e da infra-estrutura hidráulica (embora denominada tarifa, parte da cobrança no Ceará tem características de preço público).

2.1.3.3.7. Em rios de domínio do Estado da Bahia

- No Estado da Bahia, desde 2006, está instituída tarifa de cobrança pelo fornecimento de água bruta dos reservatórios, sendo parte da receita destinada à CERB que é responsável pela administração, operação e manutenção da infraestrutura hídrica destes reservatórios (a cobrança na Bahia tem características típicas de tarifa).

2.1.3.4. Dimensionamento dos valores arrecadados nas Bacias Brasileiras

Para fins ilustrativos, no quadro 2.1 a seguir constam os valores arrecadados nas bacias brasileiras que adotam o mecanismo de cobrança, referentes ao ano de 2013.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Quadro 2.1 – Valores Cobrados e Arrecadados com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas no País, em R\$ 1,00

Bacia Hidrográfica		Domínio	Início	2013		Fonte
				Cobrado	Arrecadado	
INTERESTADUAL	Paraíba do Sul (CEIVAP)	União	mar/03	11.305.405	10.896.676	ANA
	Paraíba do Sul (Transposição PBS/Guandu)	União	jan/07	-	2.234.467	INEA/RJ
	Piracicaba, Capivari, Jundiá (Comitês PCJ)	União	jan/06	17.863.074	17.542.487	ANA
	São Francisco (CBHSF)	União	jul/10	22.905.061	21.759.015	ANA
	Doce (CBH-Doce)	União	nov/11	8.404.887	6.505.081	ANA
TOTAL INTERESTADUAL				60.478.428	58.937.726	
CEARÁ	Nas 12 bacias hidrográficas do Estado	CE	nov/96	68.772.573	67.888.215	COGERH/CE
Total CE				68.772.573	67.888.215	
RIO DE JANEIRO	Médio Paraíba do Sul	RJ	jan/04	1.171.927	1.064.359	INEA/RJ
	Piabanha	RJ	jan/04	726.236	629.694	INEA/RJ
	Dois Rios	RJ	jan/04	665.392	672.678	INEA/RJ
	Baixo Paraíba do Sul	RJ	jan/04	242.454	170.912	INEA/RJ
	Baía de Guanabara	RJ	mar/04	3.981.866	3.046.505	INEA/RJ
	Baía da Ilha Grande	RJ	mar/04	280.101	239.428	INEA/RJ
	Guandu	RJ	mar/04	22.445.041	15.907.201	INEA/RJ
	Itabapoana	RJ	mar/04	71.356	44.069	INEA/RJ
	Lagos São João	RJ	mar/04	1.657.979	1.605.582	INEA/RJ
	Macaé e Rio das Ostras	RJ	mar/04	1.112.087	916.112	INEA/RJ
Total RJ				32.354.439	24.296.540	
SÃO PAULO	Paraíba do sul	SP	jan/07	3.591.675	3.521.527	DAEE/Taubaté
	PCJ (paulista)	SP	jan/07	17.088.376	16.839.305	Agência PCJ
	Sorocaba e Médio Tietê	SP	ago/10	8.675.732	8.029.754	DAEE/Piracicaba
	Baixada Santista	SP	jan/12	10.062.457	10.067.589	CBHBS
	Baixo Tietê	SP	jan/13	3.599.134	2.526.554	CBHBT
Total SP				43.017.375	40.984.729	
MINAS GERAIS	PJ	MG	mar/10	103.397	120.282	IGAM/MG
	das Velhas	MG	mar/10	9.345.461	9.322.671	IGAM/MG
	Araguari	MG	mar/10	6.266.198	6.327.272	IGAM/MG
	Piranga	MG	jan/12	2.595.777	2.514.396	IGAM/MG
	Piracicaba	MG	jan/12	7.598.818	7.789.715	IGAM/MG
	Santo Antônio	MG	jan/12	1.301.026	1.339.596	IGAM/MG
	Suaçuí	MG	jan/12	511.492	570.137	IGAM/MG
	Caratinga	MG	jan/12	591.007	721.440	IGAM/MG
	Munhuaçu	MG	jan/12	581.560	544.320	IGAM/MG
Total MG				28.894.736	29.249.830	
PARANÁ	Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira	PR	set/13	945.204	945.372	Águas Paraná
Total PR				945.204	945.372	
Total no país(cobranças em bacias Hidrográficas)				234.462.755	220.067.944	

Fonte: Agência Nacional das Águas - ANA



Para fins ilustrativos da evolução da realidade da cobrança em uma bacia de domínio da União, o quadro 2.2 a seguir apresenta dados da Bacia do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), apresentando o número de usuários por categorias de uso e valores arrecadados, no período 2003/2011.

Quadro 2.2 - CEIVAP – Rios de domínio da União - Evolução do número de usuários cadastrados e outorgados, do número de usuários pagantes e valores cobrados e arrecadados

USOS	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Indústria/Mineração	75	94	92	100	79	80	95	90	100
Saneamento	78	85	81	89	75	82	88	88	89
Irrigação/Criação Animal	25	29	24	33	32	29	31	30	31
Outro	16	15	63	55	40	52	67	80	69
Empreendimentos cobrados	194	223	260	277	226	243	281	288	289
Empreendimentos pgto. Parcial	80	96	104	110	38	11	7	7	33
Empreendimentos pgto. Integral	53	65	68	69	183	220	239	256	248
Valor Cobrado (R\$)	8.664.360	10.067.368	10.515.169	10.809.801	8.907.180	9.160.917	10.300.790	10.839.742	10.295.163
Valor Arrecadado (R\$)	5.904.038	5.957.933	6.271.188	6.729.144	6.184.503	8.078.976	9.891.960	12.412.154	25.565.422

Fonte: Agência Nacional das Águas - ANA

Observando-se o número de usuários por categorias de usos, nota-se a evolução temporal diferenciada em cada uma delas no relativo ao número de usuários. Nas atividades industrial e de mineração, responsáveis por uma parcela acentuada da arrecadação, o número de usuários passou de 75 em 2003 para 100 em 2011. Nas atividades de irrigação/criação animal o número de usuários permaneceu mais ou menos estável, tendo evoluído de 25 para 31 no período. A destacar também a atividade de saneamento, responsável pelos maiores valores arrecadados na bacia, cujo número de usuários partiu de 78, chegando a 89 em 2011.

Da mesma bacia do Rio Paraíba do Sul, o Quadro 2.3 abaixo apresenta a evolução da arrecadação por classe de usuários, evidenciando a expressiva concentração dos pagamentos nos setores saneamento e industrial. Considerando os valores agrupados do período, 56% da arrecadação teve origem no setor de saneamento, e 43% no industrial, restando aos demais, 1% da arrecadação.

A concentração observada introduz nos modelos de cobrança a serem implantados o aspecto da operacionalização do sistema, tendo em vista o pequeno valor da arrecadação que provém de usuários dos demais setores.

Quadro 2.3 - CEIVAP Rio de domínio da União - Arrecadação por setor usuário de 2003 a 2011

Setores Usuários	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%	2007	%
Saneamento	3.129.789	53%	3.874.478	65%	4.659.661	74%	5.099.362	76%	4.206.475	68%
Indústria	2.767.649	47%	2.063.954	35%	1.580.422	25%	1.595.641	24%	1.932.805	31%
Irrigação/ Criação Animal	3.843	0%	2.342	0%	2.889	0%	1.295	0%	24.866	0%
Outros Usos	2.758	0%	17.159	0%	28.216	0%	32.846	0%	20.357	0%
Total	5.906.042	100%	5.959.937	100%	6.273.193	100%	6.731.150	100%	6.186.510	100%
Setores Usuários	2008	%	2009	%	2010	%	2011	%	TOTAL	
Saneamento	6.123.347	76%	7.121.391	72%	7.383.705	59%	6.937.104	27%	48.535.312	56%
Indústria	1.887.128	23%	2.606.004	26%	4.740.898	38%	18.491.617	72%	37.666.118	43%
Irrigação/ Criação Animal	16.546	0%	19.847	0%	14.023	0%	4.989	0%	100.640	0%
Outros Usos	51.954	1%	144.718	1%	272.867	2%	121.712	0%	692.587	1%
Total	8.080.983	100%	9.893.969	100%	12.413.503	100%	25.567.433	100%	86.994.657	100%

2.1.3.5. Usos e Grupos de Atividades Econômicas que geram pagamentos pela utilização da água

2.1.3.5.1. Usos da água que geram pagamentos

Nas bacias brasileiras, a metodologia consagrada define que os principais usos que geram pagamentos são:

- A captação de água bruta: pagamento referente à retirada de água do corpo hídrico.
- O consumo de água bruta: pagamento referente a parcela do uso de captação que não retorna ao corpo hídrico.
- O lançamento de carga orgânica: refere-se à cobrança pelo lançamento de efluentes no corpo hídrico receptor.
- A transposição de bacias e a geração de energia em PCHs são outros usos que também geram pagamentos em alguns modelos

2.1.3.5.2. Os setores usuários pagantes

Os setores usuários que pagam pela utilização da água são os seguintes, segundo a metodologia empregada nas bacias brasileiras:

- O abastecimento urbano: serviços de fornecimento de água tratada e esgotamento;
- As atividades industriais;
- Meio rural: irrigação; criação animal; aquicultura.



2.2. METODOLOGIAS DE FUNCIONAMENTO DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

2.2.1. Formulações que expressam o Valor de Cobrança

As formulações que serão a seguir apresentadas correspondem as vigentes nas bacias de domínio da União, embora, conforme visto, em vários estados o mecanismo da cobrança já esteja implantado. A escolha das bacias de abrangência da União deve-se ao fato de elas terem tido formulações pioneiras, as quais foram posteriormente adaptadas às bacias estaduais. O uso a ser realizado é mais genérico, com a finalidade de orientação, tendo-se presente que a efetiva implantação da cobrança na Bacia do Sinos deverá ser precedida por um estudo localizado, que inclua nas formulações os aspectos relevantes da realidade vivida pelos diversos segmentos presentes na área da bacia.

2.2.1.1. Valor total de cobrança

O valor total da cobrança pelo uso de água a ser pago por cada usuário nas bacias brasileiras do âmbito da União é obtido pela soma das parcelas que expressam os pagamentos por cada tipo de uso.

Quadro 2.4 - Cálculo do valor total a ser pago por cada usuário de recursos hídricos nas bacias de âmbito da União

CEIVAP - Da agropec.e aquicultura: $\text{Valor}_{\text{Total}} = \text{Valor}_{\text{Agropec}} \times K_{\text{Gestão}}$ - Geração hidrelétrica em PCH _S : $\text{Valor}_{\text{Total}} = \text{Valor}_{\text{PCH}} \times K_{\text{Gestão}}$ - Que utilizem águas captadas e transpostas da bacia do Rio Paraíba do Sul para bacia do rio Guandu: $\text{Valor}_{\text{Total}} = \text{Valor}_{\text{transp.}} \times K_{\text{Gestão}}$ - Demais setores: $\text{Valor}_{\text{Total}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}} + \text{Valor}_{\text{DBO}}) \times K_{\text{Gestão}}$	
RIO DOCE $\text{Valor}_{\text{Total}} = (\text{Valor}_{\text{can}} + \text{Valor}_{\text{lanc}} + \text{Valor}_{\text{transp.}} + \text{Valor}_{\text{PCH}}) \times K_{\text{gestão}}$	
BACIA DO PCJ $\text{Valor}_{\text{Total}} = (\text{Valor}_{\text{can}} + \text{Valor}_{\text{cons}} + \text{Valor}_{\text{DBO}} + \text{Valor}_{\text{PCH}} + \text{Valor}_{\text{Rural}} + \text{Valor}_{\text{transp.}}) \times K_{\text{gestão}}$	
S. FRANCISCO $\text{Valor}_{\text{total}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}} + \text{Valor}_{\text{DBO}}) \times K_{\text{gestão}}$	

Especificações:

$\text{Valor}_{\text{Total}}$ = pagamento anual pelo uso da água;

$\text{Valor}_{\text{cap}}$ = pagamento anual pela captação de água, em R\$/ano;

$\text{Valor}_{\text{cons}}$ = pagamento anual pelo consumo de água em R\$/ano;

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



$\text{Valor}_{\text{DBO}}$ = pagamento anual pelo lançamento de carga orgânica, em R\$/ano;
 $\text{Valor}_{\text{Agropec}}$ = pagamento anual pela captação e pelo consumo de água para usuários do setor de agropecuária e aquicultura, em R\$/ano;
 $\text{Valor}_{\text{Rural}}$ = pagamento anual pela captação e pelo consumo de água para usuários do setor Rural;
 $\text{Valor}_{\text{PCH}}$ = pagamento anual pelo uso da água para geração hidrelétrica em PCHs, em R\$/ano;
 $\text{Valor}_{\text{transp}}$ = pagamento anual pelo uso das águas captadas e transpostas, em R\$/ano;
 $K_{\text{Gestão}}$ = coeficiente que leva em conta o efetivo retorno à Bacia Hidrográfica dos recursos arrecadados pela cobrança do uso da água nos rios de domínio da União. O coeficiente K assume diferentes valores.

2.2.1.2. Valores vigentes nas bacias brasileiras

Os valores de cobrança para os diferentes tipos de usos, vigentes nas bacias brasileiras, são apresentados no quadro 2.5:

Quadro 2.5 - Valores de cobrança vigentes nas bacias brasileiras

Tipos de Usos	CEIVAP	DOCE	PCJ	SÃO FRANCISCO
Captação de água bruta (PPU_{cap}) (R\$/m ³)	0,01	0,018 (2011/12); 0,021 (2013); 0,024 (2014); 0,030 (2015);	0,01	0,01
Consumo de água bruta (PPU_{cons}) (R\$/m ³)	0,02	Não cobra	0,02	0,02
Lançamento de carga orgânica ($\text{DBO}_{5,20}$) (R\$/ kg de DBO)	0,07	0,100 (em 2011/12); 0,120 (2013); 0,150 (2014); 0,160 (2015);	0,10	0,07
Transposição de bacia (R\$/m ³)	-	0,022 (em 2011/12); 0,027 (2013); 0,031 (2014); 0,040 (2015);	0,015	-

2.2.1.3. Cobrança pela captação de água

A formulação relativa à cobrança pela captação de água bruta empregada em bacias brasileiras do âmbito da União é apresentada a seguir. As formulações referentes à cada bacia hidrográfica são apresentadas na mesma tabela para facilitar a comparação entre as mesmas e as especificações dos itens constantes são apresentados separadamente na sequência.

Bacia	Fórmula de cálculo pela captação de água bruta
CEIVAP	$\text{Valor}_{\text{cap}} = Q_{\text{cap out}} \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}}$ Qdo houver medição do volume captado: $\text{Valor}_{\text{cap}} = [K_{\text{out}} \times Q_{\text{cap out}} + K_{\text{med}} \times Q_{\text{cap med}} + K_{\text{med extra}} \times (Q_{\text{cap out}} - Q_{\text{cap med}})] \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}}$ A formulação sofre alterações para mineração de areias em leitos de rios: a Q_{cap} é alterada.

Bacia	Fórmula de cálculo pela captação de água bruta
DOCE	$\text{Valor}_{\text{cap}} = Q_{\text{cap}} \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap}}$ Com medição de vazão: $\text{Valor}_{\text{cap}} = (K_{\text{out}} \times Q_{\text{out}} + K_{\text{med}} \times Q_{\text{med}}) \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap}}$
PCJ	$\text{Valor}_{\text{cap}} = (K_{\text{out}} \times Q_{\text{cap out}} + K_{\text{med}} \times Q_{\text{cap med}}) \times \text{PUB}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}}$ Setor Rural, captação e consumo: $\text{Valor}_{\text{Rural}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}}) \times K_t$
S. FRANCISCO	$\text{Valor}_{\text{cap}} = Q_{\text{cap}} \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap}}$

2.2.1.3.1. Especificações da formulação de captação adotada no CEIVAP

$\text{Valor}_{\text{cap}}$ = pagamento anual pela captação de água, em R\$/ano;

$Q_{\text{cap out}}$ = volume anual de água captado, em m³/ano, segundo valores da outorga ou verificados pelo organismo outorgante, em processo de regularização;

PPU_{cap} = Preço Público Unitário para captação superficial, em R\$/m³;

$K_{\text{cap classe}}$ = coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d'água no qual se faz a captação.

K_{out} = peso atribuído ao volume anual de captação outorgado;

K_{med} = peso atribuído ao volume anual de captação medido;

$K_{\text{med extra}}$ = peso atribuído ao volume anual disponibilizado no corpo d'água;

$Q_{\text{cap med}}$ = volume anual de água captado, em m³/ano, segundo dados de medição;

Um aspecto comum inicial adotado no CEIVAP, mas que também é incorporado às bacias do Doce e do PCJ, diz respeito às distinções nas formulações entre as situações de captação com e sem medição do volume. Na formulação aparece a distinção entre a vazão outorgada ($Q_{\text{cap out}}$) e a vazão utilizada ($Q_{\text{cap med}}$). A fundamentação de tal procedimento decorre do fato de que muitos setores usuários argumentaram que nem sempre utilizam toda a vazão outorgada, devido a motivos como as incertezas do clima, na agricultura; flutuações no mercado de consumo, na atividade industrial; e o crescimento da população no setor de saneamento. Estariam pagando por parcela não utilizada. A solução adotada foi a introdução de dois coeficientes, K_{out} e K_{med} , que ponderam, respectivamente, as vazões de captação outorgadas e medidas.

Os valores de K_{out} e K_{med} serão distintos segundo a relação ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) for maior ou menor que 0,7, ou maior do que 1.

a) quando ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) for maior ou igual a 0,7 será adotado $K_{\text{out}} = 0,2$; $K_{\text{med}} = 0,8$ e $K_{\text{med extra}} = 0$; ou seja:

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = (0,2 \times Q_{\text{cap out}} + 0,8 \times Q_{\text{cap med}} + 0) \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}}$$

b) quando ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) for menor que 0,7 será adotado $K_{\text{out}} = 0,2$; $K_{\text{med}} = 0,8$ e $K_{\text{med extra}} = 1,0$; ou seja:

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = [0,2 \times Q_{\text{cap out}} + 0,8 \times Q_{\text{cap med}} + 1,0 \times (0,7 \times Q_{\text{cap out}} - Q_{\text{cap med}})] \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}}$$



c) quando $Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$ for maior que 1 (um), será adotado $K_{\text{out}} = 0$; $K_{\text{med}} = 1,0$ e $K_{\text{med extra}} = 0$; ou seja:

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = Q_{\text{cap med}} \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}}$$

2.2.1.3.2. Especificações da formulação de captação adotada no Rio Doce

$\text{Valor}_{\text{cap}}$ = valor anual de cobrança pela captação de água, em R\$/ano;

Q_{cap} = volume anual de água captado, em m³/ano;

PPU_{cap} = Preço Público Unitário para captação, em R\$/m³;

K_{out} = peso atribuído ao volume anual de captação outorgado;

K_{med} = peso atribuído ao volume anual efetivamente captado e medido;

Q_{out} = volume anual de água outorgado, em m³/ano;

Q_{med} = volume anual de água medido, em m³/ano;

K_{cap} = coef. que considera objetivos específicos a serem atingidos mediante a cobrança pela captação de água. $K_{\text{cap}} = K_{\text{cap classe}} \times K_t$

$K_{\text{cap classe}}$ = considera a classe de enquadramento do rec. hídrico superficial: classe 1 = 1,15; classe 2 = 1,1; classe 3 = 0,9; classe 4 = 0,8.

K_t = coef. que leva em conta a natureza do uso e/ou as boas práticas de uso e conservação de água.

Os valores de K_{out} e K_{med} serão definidos conforme segue:

a) quando $(Q_{\text{med}}/Q_{\text{out}})$ for maior ou igual a 0,7 será adotado $K_{\text{out}} = 0,2$ e $K_{\text{med}} = 0,8$; ou seja:

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = (0,2 \times Q_{\text{out}} + 0,8 \times Q_{\text{med}}) \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap}}$$

b) quando $(Q_{\text{med}}/Q_{\text{out}})$ for menor que 0,7 será acrescida à equação a parcela de volume a ser cobrado correspondente à diferença entre $0,7 \times Q_{\text{out}}$ e Q_{med} com $K_{\text{med extra}} = 1$; ou seja:

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = [0,2 \times Q_{\text{out}} + 0,8 \times Q_{\text{med}} + 1,0 \times (0,7 \times Q_{\text{out}} - Q_{\text{med}})] \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap}}$$

c) quando não existir medição de volumes captados será adotado $K_{\text{out}} = 1$ e $K_{\text{med}} = 0$; ou seja:

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = Q_{\text{out}} \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap}}$$

d) quando $Q_{\text{med}}/Q_{\text{out}}$ for maior que 1 (um), será adotado $K_{\text{out}} = 0$ e $K_{\text{med}} = 1$.

2.2.1.3.3. Especificações da formulação de captação adotada no PCJ

As especificações correspondem às adotadas nas bacias do CEIVAP e do Rio Doce, mostradas anteriormente.

Para o setor rural, a cobrança pela captação e consumo ocorrem na mesma formulação. O $\text{Valor}_{\text{Rural}}$ refere-se ao pagamento anual pela captação e pelo consumo de água para usuários do setor rural.

Na formulação aparece o coeficiente K_t , que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água no imóvel rural onde se dá o uso de recursos hídricos. Assume valores distintos conforme a tecnologia de irrigação adotada (gotejamento = 0,05; micro aspersão = 0,10; pivô central = 0,15; tubos perfurados = 0,15; aspersão convencional = 0,25 e sulcos = 0,40; inundação = 0,50). Na ausência da

informação do sistema de irrigação, será adotado o valor de K_t igual a 0,5 (cinco décimos).

2.2.1.3.4. Especificações da formulação de captação adotada no Rio São Francisco

As especificações correspondem às adotadas nas bacias já mostradas anteriormente.

O K_{cap} será calculado da seguinte forma: $K_{cap} = K_{cap\text{ classe}} \times K_t$, em que $K_{cap\text{ classe}}$ é um coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d'água no qual se faz a captação.

K_t = coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água.

2.2.1.3.5. Comparação entre os modelos quanto a captação de água bruta

Os mecanismos de cobrança aplicados nas bacias brasileiras são estruturalmente bastante próximos. As diferenças decorrem da incorporação aos mesmos de aspectos objetivos vinculados à realidade socioeconômica local. Esta adaptação se dá, conforme foi observado nas distintas formulações, através do emprego dos PPU's, mas acima de tudo, dos coeficientes multiplicadores.

Os critérios do PCJ, CEIVAP e Doce são mais completos. Distinguem vazão de outorga da vazão utilizada, que é um aspecto relevante para melhor regular o acesso à água num contexto de escassez crescente.

As águas subterrâneas são destacadas nos comitês mineiros. Incorporaram esta fonte no critério, definindo especificamente ao item um PPU próprio ou adotam um coeficiente de captação diferenciado.

2.2.1.4. Cobrança pelo consumo de água

As formulações empregadas em bacias brasileiras do âmbito da União pelo consumo de água são mostradas a seguir:

Na Bacia do Rio Doce não é cobrado o valor correspondente ao consumo de água. Nas bacias do Paraíba do Sul (CEVAP) e do PCJ os valores correspondentes à captação e ao consumo para o meio rural são incluídos na mesma formulação.

Bacia	Fórmula de cálculo pelo consumo de água
CEIVAP	Fórmula Básica : $\text{Valor}_{\text{cons}} = (Q_{\text{capT}} - Q_{\text{lançT}}) \times \text{PPU}_{\text{cons}} \times (Q_{\text{cap}} / Q_{\text{capT}})$ Para irrigação: $\text{Valor}_{\text{cons}} = Q_{\text{cap}} \times \text{PPU}_{\text{cons}} \times K_{\text{consumo}}$ Agropecuária e aquicultura: $\text{Valor}_{\text{Agropec}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}}) \times K_{\text{Agropec}}$ Para a agropecuária e a agricultura as cobranças por captação e consumo estão na mesma formulação.

Bacia	Fórmula de cálculo pelo consumo de água
DOCE	Não cobra pelo consumo
PCJ	Fórmula Básica: $\text{Valor}_{\text{cons}} = (Q_{\text{capT}} - Q_{\text{lançT}}) \times \text{PUB}_{\text{cons}} \times (Q_{\text{cap}} / Q_{\text{capT}})$ Irrigação: $\text{Valor}_{\text{cons}} = Q_{\text{cons irrig}} \times \text{PUB}_{\text{cons}}$ Setor Rural (captação e consumo): $\text{Valor}_{\text{Rural}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}}) \times K_t$
S. FRANCISCO	Fórmula Básica : $\text{Valor}_{\text{cons}} = Q_{\text{cons}} \times \text{PPU}_{\text{cons}} \times K_{\text{cons}}$ Irrigação: $Q_{\text{cons}} = Q_{\text{cap}} \times K_{\text{cons irrig}}$

2.2.1.5. Cobrança pelo lançamento de carga orgânica

As formulações empregadas em bacias brasileiras do âmbito da União para a cobrança pelo lançamento de carga orgânica são mostradas no quadro abaixo.

Bacia	Fórmula de cálculo para o lançamento de carga orgânica
CEIVAP	Fórmula Básica: $\text{Valor}_{\text{DBO}} = \text{CO}_{\text{DBO}} \times \text{PPU}_{\text{DBO}}$ $\text{Valor do CO}_{\text{DBO}} = C_{\text{DBO}} \times Q_{\text{lanç Fed}}$
DOCE	Fórmula Básica: $\text{Valor}_{\text{lanç}} = \text{CO}_{\text{DBO}} \times \text{PPU}_{\text{lanç}}$
PCJ	Fórmula Básica: $\text{Valor}_{\text{DBO}} = \text{CO}_{\text{DBO}} \times \text{PUB}_{\text{DBO}} \times K_{\text{lanç classe}} \times K_{\text{PR}}$
S. FRANCISCO	Fórmula Básica : $\text{Valor}_{\text{DBO}} = \text{CO}_{\text{DBO}} \times \text{PPU}_{\text{Lanç}} \times K_{\text{lanç}}$

Onde:

$\text{Valor}_{\text{DBO}}$ = pagamento anual pelo lançamento de carga de $\text{DBO}_{5,20}$;

CO_{DBO} = carga anual de $\text{DBO}_{5,20}$ efetivamente lançada, em kg;

PUB_{DBO} = Preço Unitário Básico da carga de $\text{DBO}_{5,20}$ lançada;

$K_{\text{lanç classe}}$ = coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo de água receptor;

K_{PR} = coeficiente que leva em consideração a percentagem de remoção (PR) de carga orgânica ($\text{DBO}_{5,20}$), na Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos – ETEL (industriais e domésticos), a ser apurada por meio de amostragem representativa dos efluentes bruto e tratado (final) efetuada pelo usuário.

C_{DBO} = concentração média de $\text{DBO}_{5,20}$ anual lançada, em kg/m^3 ;

$Q_{\text{lanç}}$ = volume anual de efluente lançado, em m^3/ano . O volume poderá ser medido, caso não o seja, será obtido pelos quantitativos da outorga (m^3).



Na bacia do Rio Doce está prevista inserção de novos parâmetros além do DBO pelo consumo de água difuso e pela poluição difusa.

Nas bacias do PCJ o mecanismo de cobrança menciona o pagamento diferenciado para incentivar o investimento com recursos do próprio usuário, em ações de melhoria da qualidade, da quantidade de água e do regime fluvial.

Na formulação do PCJ há a introdução dos coeficientes $K_{lanç\ classe}$ e K_{PR} , que refinam a formulação, ao considerarem a qualidade do corpo hídrico receptor e os esforços para melhorar a qualidade dos efluentes lançados.

2.3. SIMULAÇÕES PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO FINANCEIRA COM A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

Este visa apresentar simulações de cobrança pelo uso da água na bacia de Sinos, como insumo para o início de uma discussão sobre o potencial de arrecadação na bacia e sobre a capacidade de pagamento por parte dos usuários.

Inicialmente são apresentadas duas simulações de estudos anteriores, recentes, que abrangem toda a Região Hidrográfica do Guaíba. Na sequência são apresentadas as simulações específicas realizadas neste trabalho, a partir da base de dados do Plano Sinos.

2.3.1. Simulações de estudos anteriores

A seguir, são apresentados resultados de estudos de simulação da Cobrança na Bacia do Sinos, em duas oportunidades, porém utilizando-se a mesma base de dados (diagnóstico do Plano Estadual de Recursos Hídricos – 2006), com duas metodologias diferentes. Ambos os estudos tinham como objeto toda a Região Hidrográfica do Guaíba, na qual se insere a bacia do Sinos.

A primeira simulação apresentada foi elaborada, em 2007, pela Agência Nacional de Águas, no início das tratativas como o DRH-SEMA para celebração de Acordos de Cooperação, que resultaram na adesão do RS ao Pacto Nacional pela Gestão das Águas, assinado em 2013 (Decreto nº 50.741/2013).

Partindo-se da base de dados do PERH-RS, foi aplicada a metodologia da Bacia do Paraíba do Sul (CEIVAP), resultando nos seguintes valores anuais, para cada bacia da RH Guaíba (Quadro 2.6).

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Quadro 2.6 Simulação de Cobrança a partir de metodologia CEIVAP

Unidade de Gestão	Faturamento (R\$/ano)				
	Saneamento	Animal	Indústria	Irrigação	Total
Alto Jacuí	419.120	1.121.839	113.862	58.067	1.712.888
Baixo Jacuí	436.811	580.298	1.025.761	1.096.471	3.139.341
Caí	655.422	586.777	803.599	35.326	2.081.124
Gravataí	1.997.207	98.215	239.349	172.597	2.507.368
Lago Guaíba	1.932.941	96.029	2.331.354	260.750	4.621.074
Pardo	273.406	406.143	54.413	102.991	836.953
Sinos	1.828.758	107.306	1.695.137	82.391	3.713.592
Taquari-Antas	1.596.303	6.225.260	1.158.313	95.848	9.075.724
Vacacaí – Vacacaí Mirim	513.860	163.566	53.608	788.746	1.519.780
Total	9.653.828	9.385.433	7.475.396	2.693.187	29.207.844

Fonte: ANA (2007)

Nesta simulação, é perceptível uma superestimativa da arrecadação do setor Animal, o que se explica pela elevada carga poluidora deste setor que está estimada no PERH-RS, que foi totalmente admitida como sujeita a cobrança, na simulação, o que não está totalmente correto. Na bacia do Sinos, verifica-se um potencial de arrecadação de pouco mais de 3,7 milhões de reais, com forte concentração nos setores de saneamento e indústria.

A segunda simulação, partiu da mesma base de dados (PERH-RS), e foi elaborada pela Metroplan, em 2012, durante a vigência do Convênio de Cooperação com a SEMA, para o exercício das funções de Agência na RH Guaíba.

A simulação foi realizada para fins de Capacitação dos Membros do Comitê, explicitando o funcionamento dos mecanismos de cobrança, os potenciais de arrecadação em cada bacia, e os impactos financeiros sobre os setores usuários.

O modelo utilizado foi o que está proposto no Plano de Bacia do rio Gravataí, aprovado em 2012, e inspirado no modelo da bacia do rio Doce, porém com valores e coeficientes diferenciados. Os valores anuais obtidos nesta simulação são apresentados no quadro a seguir:

BH	Valores Arrecadados (R\$/ano)					
	Urbano	Rural	Industrial	Animais	Irrigação	TOTAL
G010 – Gravataí	2.901.574	42.195	302.203	6.594	259.943	3.512.509
G020 – Sinos	4.602.190	96.529	3.346.486	9.461	234.637	8.289.302
G030 – Caí	1.406.476	114.665	1.564.363	26.490	100.584	3.212.578
G040 - Taquari-Antas	3.520.774	492.718	2.225.029	207.192	263.950	6.709.662
G050 - Alto Jacuí	1.135.274	135.214	199.613	44.466	91.306	1.605.872
G060 - Vacacaí e Vacacaí-Mirim	1.259.672	67.153	98.579	45.412	2.237.829	3.708.645
G070 - Baixo Jacuí	1.036.256	172.565	2.046.426	61.495	3.112.493	6.429.235
G080 - Lago Guaíba	4.860.301	73.794	4.650.063	7.569	770.298	10.362.024
TOTAL	20.722.517	1.194.833	14.432.762	408.679	7.071.040	43.829.827

Em comparação a simulação anterior, percebe-se um valor total de arrecadação bem superior, devido aos mecanismos do modelo do rio Doce, ainda que se apresentam valores mais tímidos na categoria de criação animal, pois a cobrança foi aplicada apenas às captações e não aos lançamentos deste setor, uma vez que os mesmos não se dão em cursos d'água.

Na bacia do Sinos, tem-se uma arrecadação total superior a 8,2 milhões de reais, também como forte concentração nos setores de saneamento e indústria.

Para avaliar o impacto financeiro desta simulação sobre os setores, foi elaborado o quadro a seguir, no qual os valores totais de cada setor foram divididos pelo universo da base de cálculo, gerando valores anuais “per capita” de cobrança.

Urbano	Rural	Industrial	Animais	Irrigação
R\$ 3,50 por habitante	R\$ 1,35 por habitante	R\$ 7.400 por “unidade industrial”	R\$ 0,07 por cabeça de “grande porte”	R\$ 31 por hectare de “arroz” irrigado

Quanto a representatividade dos setores usuários na arrecadação, uma característica comum, evidenciada em ambas as simulações constantes dos quadros anteriores, é a forte concentração da arrecadação nos usuários saneamento e indústria: na simulação pelo modelo do CEIVAP, os dois usos respondem conjuntamente por 95% da arrecadação e no modelo Gravataí, por aproximadamente por 96%.

2.3.2. Simulações do Plano Sinos

Além das simulações baseadas em estudos anteriores, foram realizadas simulações neste trabalho, partindo-se dos valores de demandas e cargas poluidoras diagnosticadas no Plano Sinos.

Foram realizadas 04 simulações, cruzando-se dois modelos de cobrança com duas possibilidades de base de cálculo.

Os modelos considerados são os mesmos das simulações dos estudos anteriores:

- Modelo da Bacia do Paraíba do Sul (CEIVAP)
- Modelo da Bacia do Gravataí.

Quanto a base de cálculo, foram consideradas:

- As estimativas de demandas e cargas poluidoras do Plano Sinos
- O banco de dados de outorgas emitidas na bacia do Sinos (DRH).

2.3.2.1. Base de Cálculo

A seguir, apresenta-se a base de cálculo considerada em cada simulação. Percebe-se que as cargas poluidoras são as mesmas nos dois cenários, uma vez que não há outorga de lançamento de efluentes.

Quadro 2.7 - Volumes anuais - Demandas

Tipo	Abast. Urbano	Abast. Rural	Abast. Industrial	Criação Animal	Irrigação
Demanda (Hm ³ /ano)	107.06	5.64	36.30	1.73	167.93
Consumo (Hm ³ /ano)	21.41	1.14	10.88	1.23	112.52
Carga DBO (ton/ano)	23807.86	1272.03	1125.33	-	-

Quadro 2.8 - Volumes anuais - Outorgas

Tipo	Abast. Urbano	Abast. Rural	Abast. Industrial	Criação Animal	Irrigação
Demanda (Hm ³ /ano)	175.88	4.86	76.98	0.19	156.23
Consumo (Hm ³ /ano)	35.18	0.98	23.07	0.13	104.68
Carga DBO (ton/ano)	23807.86	1272.03	1125.33	-	-

2.3.2.2. Mecanismo de Cobrança

Foram realizadas simulações considerando dois modelos de cobrança, os mesmos dos estudos anteriores. A adoção destes modelos se justifica pela possibilidade de comparação com as simulações dos estudos anteriores, e também pelo fato de que estes modelos representam duas famílias de possibilidades de aplicação no Rio Grande do Sul.

O primeiro modelo testado é o da Bacia do Paraíba do Sul (CEIVAP), que também é semelhante ao da Bacia do São Francisco, e foi adaptado a bacia do Sinos, considerando os seguintes parâmetros de simulação:

- Modelo 1: CEIVAP e São Francisco

PPU cap = R\$ 0,01

PPU cons = R\$ 0,02

PPU kgDBO = R\$ 0,07

Kagrop = 0,10

O segundo modelo testado é o da Bacia do rio Doce, e também consiste na proposta apresentada para a bacia do rio Gravataí em seu Plano de Bacia. Os parâmetros de simulação são indicados abaixo:

- Modelo 2: Doce e proposta Gravataí

PPU cap = R\$ 0,03

PPU cons = R\$ 0,00

PPU kgDBO = R\$ 0,10

Kagrop = 0,10



2.3.2.3. Resultados das Simulações

A seguir são apresentados dos resultados das 04 simulações realizadas, considerando as duas bases de cálculo e os dois modelos adotados.

Percebe-se que os valores totais anuais de potencial de arrecadação na bacia variam de 4,4 a 10,8 milhões de reais. Em todas as simulações o setor de saneamento responde por cerca de 70% da arrecadação. A indústria assume uma parcela entre 15% (na simulação baseada em demandas) e 20% (na simulação com outorgas).

A aplicação do modelo com base na proposta do Gravataí (ou rio Doce) tem maior potencial de arrecadação, com receitas quase 50% superiores ao modelo do CEIVAP (ou rio São Francisco).

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



Cobrança - Modelo 1 - Demandas PPU cap = R\$ 0,01 | PPU cons = R\$ 0,02 | PPU kgDBO = R\$ 0,07 | Kagrop = 0,10

Tipo	Abast. Urbano	Abast. Rural	Abast. Industrial	Criação Animal	Irrigação	TOTAL
DEMANDA	R\$ 1.070.647,20	R\$ 56.449,44	R\$ 362.979,36	R\$ 1.734,48	R\$ 167.929,20	R\$ 1.659.739,68
CONSUMO	R\$ 428.258,88	R\$ 22.705,92	R\$ 217.598,40	R\$ 2.459,81	R\$ 225.040,90	R\$ 896.063,90
CARGA DBO	R\$ 1.666.549,85	R\$ 89.041,75	R\$ 78.773,12	-	-	R\$ 1.834.364,72
TOTAL	R\$ 3.165.455,93	R\$ 168.197,11	R\$ 659.350,88	R\$ 4.194,29	R\$ 392.970,10	R\$ 4.390.168,30
Participação (%)	72,1%	3,8%	15,0%	0,1%	9,0%	-

Cobrança - Modelo 2 - Demandas PPU cap = R\$ 0,03 | PPU cons = R\$ 0,00 | PPU kgDBO = R\$ 0,10 | Kagrop = 0,10

Tipo	Abast. Urbano	Abast. Rural	Abast. Industrial	Criação Animal	Irrigação	TOTAL
DEMANDA	R\$ 3.211.941,60	R\$ 169.348,32	R\$ 1.088.938,08	R\$ 5.203,44	R\$ 503.787,60	R\$ 4.979.219,04
CARGA DBO	R\$ 2.380.785,50	R\$ 127.202,50	R\$ 112.533,02	-	-	R\$ 2.620.521,02
TOTAL	R\$ 5.592.727,10	R\$ 296.550,82	R\$ 1.201.471,10	R\$ 5.203,44	R\$ 503.787,60	R\$ 7.599.740,06
Participação (%)	73,6%	3,9%	15,8%	0,1%	6,6%	-

Cobrança - Modelo 1 - Outorgas PPU cap = R\$ 0,01 | PPU cons = R\$ 0,02 | PPU kgDBO = R\$ 0,07 | Kagrop = 0,10

Tipo	Abast. Urbano	Abast. Rural	Abast. Industrial	Criação Animal	Irrigação	TOTAL
OUTORGA	R\$ 1.758.762,72	R\$ 48.565,44	R\$ 769.793,76	R\$ 189,22	R\$ 156.229,34	R\$ 2.733.540,48
CONSUMO	R\$ 703.505,09	R\$ 19.534,70	R\$ 461.474,97	R\$ 268,34	R\$ 209.361,99	R\$ 1.394.145,10
CARGA DBO	R\$ 1.666.549,85	R\$ 89.041,75	R\$ 78.773,12	-	-	R\$ 1.834.364,72
TOTAL	R\$ 4.128.817,66	R\$ 157.141,89	R\$ 1.310.041,85	R\$ 457,56	R\$ 365.591,33	R\$ 5.962.050,29
Participação (%)	69,3%	2,6%	22,0%	0,01%	6,1%	-

Cobrança - Modelo 2 - Outorgas PPU cap = R\$ 0,03 | PPU cons = R\$ 0,00 | PPU kgDBO = R\$ 0,10 | Kagrop = 0,10

Tipo	Abast. Urbano	Abast. Rural	Abast. Industrial	Criação Animal	Irrigação	TOTAL
OUTORGA	R\$ 5.276.288,16	R\$ 145.696,32	R\$ 2.309.381,28	R\$ 567,65	R\$ 468.688,03	R\$ 8.200.621,44
CARGA DBO	R\$ 2.380.785,50	R\$ 127.202,50	R\$ 112.533,02	-	-	R\$ 2.620.521,02
TOTAL	R\$ 7.657.073,66	R\$ 272.898,82	R\$ 2.421.914,30	R\$ 567,65	R\$ 468.688,03	R\$ 10.821.142,46
Participação (%)	70,8%	2,5%	22,4%	0,01%	4,3%	-

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Finalmente foi avaliado o impacto financeiro sobre os setores usuários, que está mostrado no quadro a seguir, indicando valores semelhantes as simulações dos estudos anteriores.

Tipo	Abast. Urbano	Abast. Rural	Abast. Industrial	Criação Animal	Irrigação
Demandas - Modelo 1	R\$ 2,44	R\$ 2,12	R\$ 9157,65	R\$ 0,03	R\$ 71,90
Demandas - Modelo 2	R\$ 4,31	R\$ 3,74	R\$ 16.687,10	R\$ 0,04	R\$ 92,18
Outorgas - Modelo 1	R\$ 3,18	R\$ 1,98	R\$ 18.195,03	R\$ 0,003	R\$ 66,89
Outorgas - Modelo 2	R\$ 5,90	R\$ 3,44	R\$ 33.637,70	R\$ 0,004	R\$ 85,76

Abastecimento Urbano – valor de referência por habitante

Abastecimento Rural – valor de referência por habitante

Abastecimento Industrial – valor de referência por unidade

Criação Animal – valor de referência por cabeça

Irrigação – valor de referência por hectare irrigado

2.4. NECESSIDADES LEGAIS, INSTITUCIONAIS E OPERACIONAIS PARA O FUNCIONAMENTO DA COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

A instituição da cobrança pelo uso da água, conforme poder ser observado nas bacias brasileiras, é um processo em permanente aperfeiçoamento. O CEIVAP, que havia introduzido a cobrança em 2003, já em 2006 promoveu um esforço de alteração nos mecanismos, motivado pelos aperfeiçoamentos introduzidos pelos comitês da bacia PCJ.

A introdução do instrumento requer um esforço crítico permanente por parte dos agentes envolvidos na forma de análise, discussão e uma atitude de abertura à mudanças.

A implantação da cobrança num primeiro momento tem um forte caráter pedagógico para os agentes envolvidos no processo e, igualmente, deverá ter uma operacionalidade eficiente para adquirir credibilidade entre os agentes.

Os valores a serem instituídos com a cobrança devem ser equilibrados de modo a não afetar a sustentabilidade econômica dos agentes. Contudo, os valores cobrados também não poderão ser irrisórios a ponto de desonerar os usuários do comprometimento ético/ambiental. O pagamento em si, por ser de baixo valor, não deve induzir ao descuido, ao uso desmedido. A solução estaria na premiação ao emprego de boas práticas ambientais, através da adoção de parâmetros que atendam a esse propósito.

A formulação geral para os diversos usos já está dada, é a que vem sendo adotada nas bacias brasileiras, adaptadas às realidades locais específicas em aspectos tais como os tipos de atividades econômicas predominantes, os usos destacados, e outros.

O artigo 33 da Lei 10.350/94 discrimina as diretrizes gerais que deverão ser observadas no valor da cobrança pela DERIVAÇÃO DA ÁGUA nos planos de Bacia Hidrográfica. Desta forma, sinaliza os elementos que deverão constar nas formulações:



- a) O uso a que a derivação se destina;
- b) O volume captado e seu regime de variação;
- c) O consumo efetivo;
- d) A classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo de água onde se localiza a captação.

Os tópicos destacados acima deverão constar nas formulações. Serão incorporados através da adoção de coeficientes (K), das classes de enquadramento dos recursos hídricos, e das demais relações pertinentes.

O mesmo artigo também discrimina as diretrizes gerais que deverão ser observadas no valor da cobrança pelo LANÇAMENTO DE EFLUENTES nos planos de Bacia Hidrográfica. Elementos a serem observados nas formulações:

- a) A natureza da atividade geradora do efluente;
- b) A carga lançada e seu regime de variação, sendo ponderados na sua caracterização, parâmetros físicos, químicos, biológicos e toxicidade dos efluentes;
- c) A classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo de água receptor;
- d) O regime de variação quantitativa e qualitativa do corpo de água receptor.

Novamente, os tópicos destacados acima deverão constar nas formulações. Serão incorporados através da adoção de coeficientes (K), das classes de enquadramento dos recursos hídricos, e das demais relações pertinentes. O tema lançamento de efluentes merece especial atenção na Bacia do Rio dos Sinos, pois esta concentra grande atividade industrial, incluindo, entre outras, a de produtos químicos e curtumes, e um contingente populacional elevado, que dela retira água para as mais diversas finalidades.

A título de encaminhamento de ações posteriores sugere-se a constituição de um grupo de trabalho específico, que se aproprie, de forma crítica e aprofundada, da realidade da cobrança em operação nas bacias brasileiras e realize as adaptações à Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, incorporando às formulações os diversos aspectos observados localmente, como forma de dar legitimidade ao processo, com cronograma e prazos definidos para propor um modelo de cobrança.

Como ponto de partida deve-se tomar um modelo já em operação nas bacias brasileiras, como o da bacia do PCJ na dimensão estadual paulista, que analiticamente é mais detalhado, inclusive por se valer de um número elevado de coeficientes, os quais incorporam várias situações socioeconômicas e adaptá-lo à bacia do Rio dos Sinos. O mecanismo de cobrança a ser adotado deve ter uma simplicidade estrutural que lhe assegure credibilidade e confiança entre os pagadores diretos.



2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou apresentar as bases para discussão sobre o processo de implementação da cobrança pelo uso da água na bacia do Sinos. São apresentados aspectos legais e conceituais que devem nortear esta discussão.

Desse modo, entende-se que, a partir do relato histórico e metodológico das experiências em prática no Brasil, é possível construir um modelo para o RS e para a bacia do Sinos.

Além disso, foram apresentados 04 cenários de simulação do potencial de arrecadação, considerando a base de dados e o modelo de cobrança. Os resultados são bastante significativos e semelhantes a resultados de trabalhos anteriores, que também estão apresentados no documento.

Finalmente, apresenta-se um conjunto de necessidades legais, institucionais e operacionais, para a implementação da cobrança, tanto no RS como na bacia.

Assim sendo, pode-se afirmar que o trabalho atende ao escopo definido nos termos de referência, cumprindo com o preenchimento dos três itens do plano de trabalho relativos a Cobrança pelo Uso da Água.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



3. DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES GERAIS PARA A OUTORGA DE USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIO DOS SINOS

Neste capítulo são apresentados os resultados da Atividade C.7 do processo de planejamento de recursos hídricos da Bacia do Rio dos Sinos, que tratou da definição de diretrizes gerais para a outorga de uso da água. Esta atividade consiste no último estudo técnico realizado no âmbito do presente Plano de Bacia.

Foram considerados, na proposição das diretrizes gerais para a outorga de uso da água na Bacia, os aspectos legais vigentes, bem como as limitações técnicas reais, configuradas através dos balanços hídricos quantitativos.

Também é importante destacar, que as diretrizes de outorga propostas neste documento abrangem não apenas as águas superficiais (em situação mais crítica), mas também as águas subterrâneas, da qual se possui, no momento atual, de poucas informações.

As diretrizes aqui apresentadas foram definidas pelo COMITESINOS, como resultado de um processo técnico-social (base técnica de informações com subsídio a decisões sociais, através de deliberação da plenária do Comitê).

A apresentação dos resultados desta atividade está estruturada, neste relatório, através de quatro temas:

Item 3.1 – Processo de Definição das Diretrizes Gerais para a Outorga do Uso de Água, onde é descrito o processo adotado para a definição das diretrizes gerais (sendo que os resultados são apresentados no item 3.4).

Item 3.2 – Aspectos Legais e Institucionais apresenta uma visão geral das questões legais e institucionais vigentes e relacionadas à outorga do direito de uso da água no Rio Grande do Sul.

Item 3.3 – Situação Atual do Uso da Água na Bacia do Rio dos Sinos apresenta uma caracterização da situação atual quanto aos balanços hídricos na Bacia, como subsídio à definição da vazão referencial para a outorga.

Item 3.4 – Proposta de Critérios para Outorga de Uso da Água, apresentando, com base nos condicionantes anteriormente expostos, os critérios propostos para a outorga de uso das águas na Bacia.

A lógica geral adotada para a definição das diretrizes gerais para a outorga de uso da água na Bacia baseou-se na determinação inicial da vazão de referência e da situação atual dos balanços hídricos, com o objetivo de garantir, no mínimo, os usos atuais (demandas quantitativas) e, se possível, permitir os incrementos futuros de demandas hídricas, assegurando as vazões remanescentes.

3.1. PROCESSO DE DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES GERAIS PARA A OUTORGA DE USO DA ÁGUA

O processo adotado para a definição de diretrizes gerais para a outorga de uso da água na Bacia do Rio dos Sinos foi baseado na sistemática utilizada ao longo de todo o processo de planejamento em questão: possibilitar a definição (deliberação) por parte da plenária do COMITESINOS a partir de uma abordagem inicial de natureza técnica, que é gradativamente ajustada pelas instâncias de decisão.

Tais instâncias consistem em: Comissão de Acompanhamento (CA); Comissão Permanente de Assessoramento (CPA) e Grupo Gestor (GG); e a própria plenária do COMITESINOS. O ponto inicial de partida desse processo cíclico eram as bases técnicas formuladas pela PROFILL. A figura 3.1 apresenta esse processo.

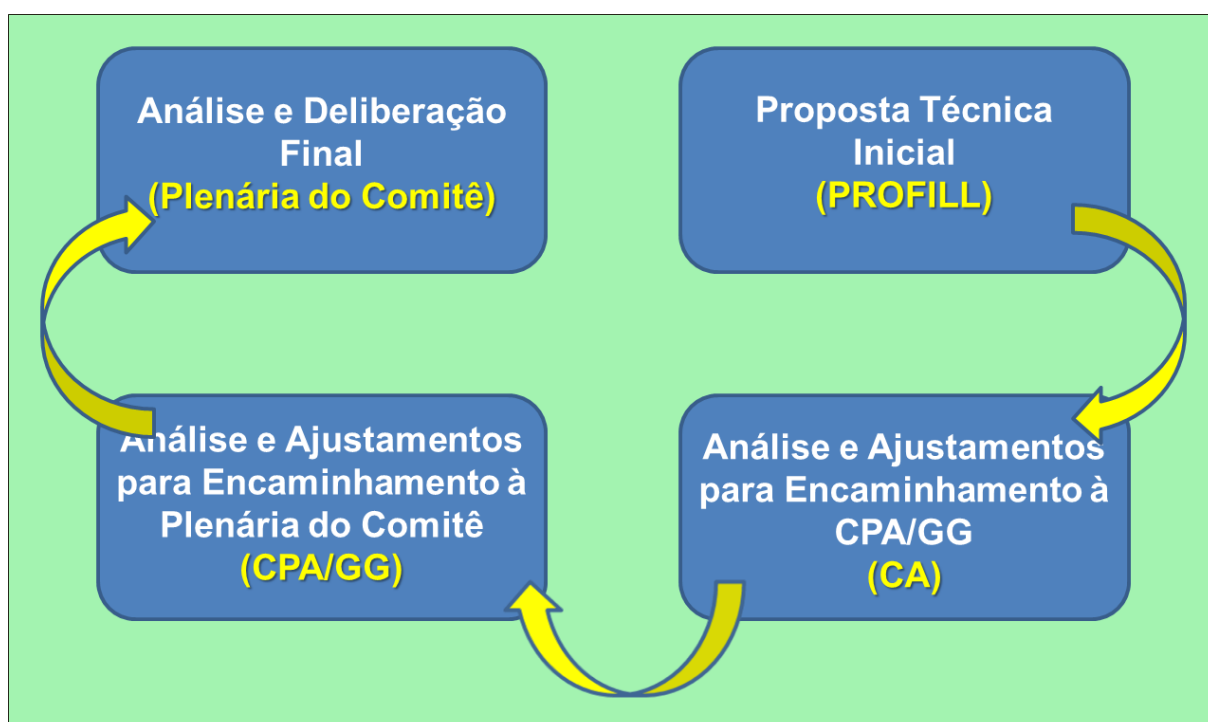


Figura 3.1 – Processo de decisão/definição

Essa sistemática buscou introduzir avanços progressivos, caracterizando o processo de decisão mais como espiral, que simplesmente circular, uma vez que repetiu as rodadas pelas instâncias de decisão, mas sempre com avanços progressivos, conforme apresentado na figura 3.2.

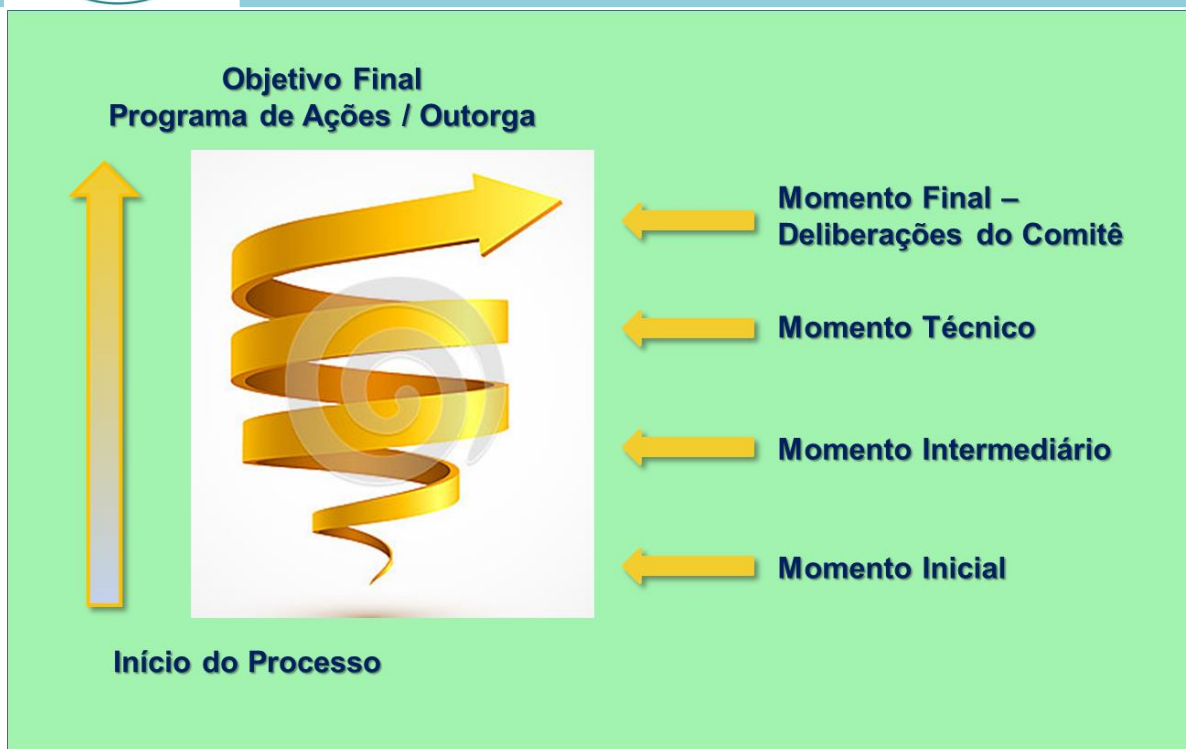


Figura 3.2 – Processo espiral de decisão/definição

Importante ressaltar que o ritmo do processo de definição de diretrizes gerais para a outorga de uso da água na Bacia do Rio dos Sinos respeitou, por um lado, a velocidade de apropriação e decisão do próprio Comitê e, por outro lado, atendeu ao exíguo prazo contratual.

Esse processo foi referenciado através de quatro momentos:

- i) Momento inicial – nivelamento conceitual e técnico;
- ii) Momento intermediário – apresentação dos resultados parciais;
- iii) Momento técnico-institucional – incorporação de orientações da DIOUT;
- iv) Momento final – definição/deliberação sobre as diretrizes gerais.

Esses momentos, além de tratarem das definições sobre a outorga de uso da água na Bacia, abordaram, também, outros temas integrantes da Fase C do processo de planejamento, a saber: programa de ações e cobrança pelo uso da água. Assim, na descrição apresentada a seguir, é dado destaque apenas às questões relacionadas à outorga.



i) Momento Inicial – Nivelamento Conceitual e Técnico

Inicialmente, foi definida pela CA, a necessidade de realizar, com a plenária do COMITESINOS, um nivelamento técnico e conceitual sobre o tema: Outorga de Direito de Uso da Água. Esse nivelamento teve como objetivo capacitar os membros do Comitê a entender a função desse instrumento de gestão de recursos hídricos e sua importância, possibilitando a tomada de decisão sobre a definição das diretrizes gerais para a outorga na Bacia do Rio dos Sinos.

O nivelamento técnico-conceitual oferecido à plenária do COMITESINOS foi construído a partir de uma proposta inicial de informações elaborada pela PROFILL. Essa proposta foi apresentada à CA na reunião do dia 07/04/2014 e devidamente ajustada para ser apresentada à CPA/GG.

Constaram dessa proposta inicial, os seguintes temas:

Base Legal e Conceitual

Lei Estadual Nº 10.350/94 em seus artigos que tratam, mais diretamente da outorga de direito de uso da água: Artigos 2º, 3º, 8º, 29, 30 e 31.

Decreto Estadual Nº 37.033/96, que regulamenta a outorga de direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul.

Decreto Estadual Nº 42.047/02, que regulamenta disposições da Lei Nº 10.350/94, com alterações relativas ao gerenciamento e à conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos do Estado do Rio Grande do Sul.

Aspectos Técnicos

Quanto aos aspectos técnicos, foi evidenciado que o COMITESINOS poderia definir as seguintes diretrizes para outorga das águas superficiais:

- vazão de referência,
- percentual máximo outorgável,
- regionalização,
- sazonalidade,
- usos prioritários,
- critérios de eficiência e economia e
- vazão mínima para dispensa de outorga.

Para as águas subterrâneas, poderia estabelecer vazões maiores para dispensa de outorga, se for o caso.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



No dia 08/04/2014, foi apresentada à CPA/GG a proposta ajustada de nivelamento técnico-conceitual a ser oferecido à plenária do Comitê. Nessa ocasião, não houve ajustes significativos à proposta.

Na plenária do dia 10/04/2014 foi realizado o nivelamento técnico-conceitual sobre outorga de uso da água com os membros da plenária do COMITESINOS. O conteúdo e formato desse nivelamento são apresentados no Anexo I.

Foi evidenciado à plenária, que as diretrizes de outorga são uma decisão que o Comitê poderá tomar, mas que essas definições não são obrigatórias, nos termos da lei. E que caberá à Divisão de Outorga do DRH (DIOUT) aprovar tais diretrizes, em consonância com o estabelecido no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/RS), instituído pela Resolução CRH Nº 141/2014, e em acordo com a sua capacidade operacional.

ii) Momento Intermediário – Apresentação dos Resultados Parciais

No momento intermediário foram apresentados os resultados parciais relativos às diretrizes de outorga de uso da água.

Na reunião da CA do dia 05/05/2014 foi apresentada, pela PROFILL, uma proposta inicial abordando as diretrizes gerais da outorga de uso da água para a Bacia do Rio dos Sinos.

Constaram dessa proposta técnica inicial, as seguintes diretrizes:

Para as Águas Superficiais:

- Vazão de referência = $Q_{90\%}$ (atualmente utilizado pela DIOUT/DRH/SEMA - $Q_{90\%[\text{nov-fev}]}$)
- Percentual para outorga = 70% (atualmente utilizado 90%, mas sobre $Q_{90\%[\text{nov-fev}]}$)
- Vazão de outorga = 70% da $Q_{90\%}$
- Percentual remanescente = 30%
- Vazão remanescente = 30% da $Q_{90\%}$

Quanto à **regionalização** da outorga de uso da água:

- a suspensão de novas outorgas para irrigação de arroz no Alto Sinos;
- a emissão de novas outorgas no Baixo Sinos apenas para os usos prioritários até que uma negociação social quanto ao equilíbrio do balanço hídrico; e
- a suspensão de novas outorgas em cursos de água atualmente em Classe 4.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



Sazonalidade: a Bacia apresenta uma elevada concentração de demandas de água no período novembro a março; priorizar outorgas de usos que possam reduzir suas demandas nessa época.

Definição às **prioridades**:

- Abastecimento público – atendimento às necessidades humanas (descontando os usos comerciais e industriais).
- Criação animal – suas demandas são pouco significativas.
- Demais usos com base em negociações sociais.

Crítérios de eficiência e economia: para o abastecimento público (menor índice de perdas e menor demanda per capita); para a irrigação de arroz (menor demanda específica), ficando a cargo do setor industrial definir os seus critérios, visto a diversidade de atividades envolvida.

Considerando o Artigo 4º do Decreto Nº 37.033/96, (“os planos de Bacia Hidrográfica poderão estabelecer uma vazão de derivação abaixo da qual a outorga poderá ser dispensada”), a Resolução Nº 91 de 17 de agosto de 2011 (que trata dos critérios para o uso de recursos hídricos e as vazões de derivação abaixo das quais a outorga poderá ser dispensada) e a Lei nº 10.350/94, que dispensa da outorga os usos de caráter individual para satisfação das necessidades básicas da vida, pode-se propor, quanto à **dispensa de outorga**:

- Dispensadas outorgas de derivações ou captações de água superficial de até 0,1 l/s ou 0,0001 m³/s relacionadas aos usos de caráter individual para as necessidades básicas da vida, higiene e alimentação, associadas a locais onde não haja rede pública disponível para conexão.
- As captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 3 l/s ou 0,003 m³/s, destinadas a atividades produtivas e econômicas de qualquer natureza, estarão dispensadas de outorga nas bacias do Estado do Rio Grande do Sul, exceto aquelas localizadas nas Bacias Especiais e em cursos de água onde seja identificado conflito pelo uso da água.
- Independência de outorga de direito de uso da água as acumulações de águas pluviais, ou seja, sem captação ou derivação em cursos de água, através de obras, cujo volume armazenado seja inferior ou igual a 15.000 m³ e cuja altura do nível normal da água seja inferior ou igual a 1,50 metros.

Para as Águas Subterrâneas:

- Propor critérios associados às características e limitações dos sistemas aquíferos nos quais são efetuadas as captações.
- Face à grande carência de informações e à expressiva quantidade de poços existentes não cadastrados e/ou outorgados, sugere-se um esforço inicial de cadastramento, seguido de regularização através de outorgas de uso da água.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



- Vazão de derivação abaixo da qual a outorga poderá ser dispensada, conforme estabelecido na legislação (Decreto Estadual nº 42.047/02) para as captações insignificantes de águas subterrâneas com até 2 m³/dia ou para a satisfação das necessidades básicas da vida.

No dia 06/05/2014, foi apresentada à CPA/GG a proposta técnica inicial relativa às diretrizes de outorga. A proposta provocou diversos questionamentos e comentários. Como resultado, foi definido que seria realizada uma reunião com a DIOUT/DRH para tomar conhecimento do estágio atual da outorga no Estado do Rio Grande do Sul e para se informar sobre quais as diretrizes seriam passíveis de definição pelo Comitê.

A CPA/GG decidiu que não seria levada à plenária do Comitê a proposta técnica então apresentada, até que fosse realizada a reunião com a DIOUT/DRH.

Assim, na plenária do dia 08/05/2014, foram apresentados alguns comentários sobre a importância e condicionantes da outorga de uso da água e lembradas as diretrizes a serem definidas na próxima reunião plenária.

A apresentação realizada à plenária do COMITESINOS consta do Anexo II.

iii) Momento Técnico-Institucional – Incorporação de Orientações da DIOUT/DRH

Com o objetivo de dirimir dúvidas quanto à possibilidade de definição de algumas diretrizes para a outorga de uso da água na Bacia do Rio dos Sinos, foi realizada reunião entre representantes da DIOUT/DRH e a CPA/GG, no dia 13/05/2014.

Nessa reunião, foram explicitadas quais as bases legal, técnica e operacional adotadas pela DIOUT/DRH para a emissão de outorgas de uso da água. Destaque foi dado ao PERH/RS (Resolução CRH Nº 141/2014) em relação à vazão de referência adotada para o Estado do Rio Grande do Sul, enquanto os Comitês não as definirem. Também foi evidenciada a limitação técnica e operacional da DIOUT/DRH quanto à possibilidade considerar diretrizes de regionalização, visto que o Sistema de Informações Geográficas não está disponível.

Com base nessas colocações, foram realizados ajustes na proposta técnica inicial de diretrizes de outorga. O resultado foi apresentado na próxima reunião da CA.

iv) Momento Final – Definição/Deliberação sobre as Diretrizes Gerais para Outorga de Uso da Água

Na reunião da CA, ocorrida no dia 14/05/2014, a PROFILL, como resultado da reunião com a DIOUT/DRH, apresentou uma relação de comentários às diretrizes de outorga, conforme mostra-se a seguir:

- **Vazão de referência** = $Q_{90\%}$ - adotada pelo DRH.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

- **Percentual a outorgar** = 70% (proposta; mantém do valor relativo ao adotado no estudo do DIOUT que era 90% $Q_{90\%}$ de verão) e mantém os usos atuais, havendo possibilidade de incorporar novas demandas.
- **Regionalização** – sua proposição depende de SIG operacional da DIOUT/DRH.
- **Sazonalidade** – já vem sendo adotada pela DIOUT/DRH, podendo ser deliberado pelo Comitê.
- **Usos Prioritários** – caso o Comitê não delibere, a DIOUT/DRH seguirá a determinação da Resolução CRH Nº 141/14.
- **Crítérios de eficiência e economia** – Comitê pode definir.
- **Vazão Mínima para Dispensa de Outorga** – Comitê pode definir, tanto para as águas superficiais e subterrâneas.

Durante a reunião foram definidas essas diretrizes, sendo o resultado apresentado a seguir:

Para as águas superficiais:

- **Vazão de referência** = $Q_{90\%}$ (padrão DIOUT/DRH – PERH/RS)
 $Q_{90\%} = 25,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (para série com dados mensais)
 - Percentual para outorga = 70%
 - Vazão de outorga = **70% da $Q_{90\%}$ → $17,85 \text{ m}^3/\text{s}$ (para série com dados mensais)** que se mostra suficiente para o atendimento às demandas efetivas atuais, de $10,1 \text{ m}^3/\text{s}$.
 - Revisão e atualização das outorgas atuais na Bacia e estabelecimento de frequência anual para revisão/atualização de outorgas.
 - Condicionamento de emissão de outorgas para o abastecimento de novos empreendimentos vinculada a comprovação do abatimento das suas cargas poluidoras geradas.

Sazonalidade: a Bacia apresenta uma elevada concentração de demandas de água no período novembro a março; assim, privilegiar outorgas de usos que não resultem em captação de água nesse período.

Usos prioritários:

- Abastecimento de água às populações, incluindo-se as dotações específicas necessárias para suprimento doméstico, de saúde e segurança.
- Abastecimento doméstico e de animais em estabelecimentos rurais e irrigação em pequenas propriedades agrícolas para produção de alimentos básicos, olericultura, fruticultura e produção de mudas em geral.

A sequência de prioridades para os demais usos será definida posteriormente, com base em negociações sociais. Neste caso, vale a sequência de prioridades estabelecida no Artigo 10 da Resolução CRH nº 141/2014 (institui o PERH/RS):

- geração de energia elétrica, inclusive suprimento de termelétricas, abastecimento industrial, para fins sanitários e para indústria de alimentos;
- aquicultura;
- projetos de irrigação coletiva, com participação técnica, financeira e institucional do Estado, dos Municípios e dos irrigantes;
- abastecimento industrial em geral, inclusive para agroindústria;
- irrigação de culturas agrícolas em geral;
- navegação fluvial e transporte aquático;
- usos recreativos e esportivos;
- desmonte hidráulico na indústria da mineração;
- diluição, assimilação e transporte de efluentes urbanos, industriais e agrícolas.

Critérios de eficiência e economia:

- Para o abastecimento público: menor índice de perdas e menor demanda per capita.
- Para a irrigação de arroz: menor demanda específica
- Para indústria: a ser definidos pelos integrantes do próprio setor, considerando as especificidades de cada ramo.

Quanto à dispensa de outorga, ficam valendo as disposições constantes no Decreto Estadual Nº 37.033/1996 e na Resolução CRH Nº 91/2011. As captações, acumulações ou outros usos dos recursos hídricos dispensados de outorga, não se eximirão de cadastramento junto ao órgão gestor e da solicitação de dispensa de outorga.

Para as águas subterrâneas:

Face à grande carência de informações e à expressiva quantidade de poços existentes não cadastrados e/ou outorgados, sugere-se um esforço inicial de cadastramento, seguido de regularização através de outorgas de uso da água.

Em momento futuro, serão propostos critérios associados às características e limitações dos sistemas aquíferos nos quais são efetuadas as captações.

Vazão de derivação abaixo da qual a outorga poderá ser dispensada, conforme estabelecido na legislação: (Decreto Estadual nº 42.047/02) para as captações insignificantes de águas subterrâneas com até 2m³/dia ou para a satisfação



das necessidades básicas da vida. Conforme a Resolução CRH Nº 91 (2011) tais captações não estão isentas de autorização prévia para perfuração do poço, bem como ao atendimento das Normas Técnicas e ao disposto no Decreto Estadual Nº 42.047/2002, quanto aos aspectos construtivos e de proteção sanitária.

Ainda com relação à reunião da CA, foi acordada que seria realizada comparação entre a Q90% com base na série de dados mensais e diários, bem como comparadas as demandas em termos efetivos e outorgados, com vistas a possibilitar proposição de vazão referencial e percentual outorgável mais adequados à realidade da Bacia.

Esses dois estudos foram realizados pela PROFILL, com vistas à apresentação dos resultados na reunião (aberta) da CPA/GG, agendada para o 22/05/2014.

Os resultados dos estudos sobre a disponibilidade hídrica indicaram que, para a série de vazões com base em dados diários, a Q90% é de 20,05 m³/s. Já com relação às demandas, levantamento feito junto ao cadastro de outorgas do DRH/SEMA, considerando os processos cadastrados na Bacia, em maio de 2014, totalizou uma demanda de 13,2 m³/s.

Na reunião da CPA/GG (aberta aos demais membros do Comitê), realizada em 22/05/2014, com base nos dados técnicos apresentados na reunião da CA e nos estudos técnicos complementares realizados, foi definida a seguinte proposta a ser encaminhada para a plenária do dia 28/05/2014 (convocada em caráter extraordinário):

Para as águas superficiais:

- **Vazão de referência:** $Q_{90\%} = 20,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (calculada com base em dados diários); considerando também que esse é o referencial atual adotado pela DIOUT/DRH/SEMA, bem como o padrão estabelecido no PERH/RS)
Percentual para outorga = 70%
- Vazão de outorga = **70% da $Q_{90\%}$** → **14 m³/s** (atende às demandas efetivas atuais, de 10,1 m³/s, e às outorgas cadastradas no banco de dados do DRH/SEMA, que totalizam 13,2 m³/s; havendo ainda disponibilidade hídrica de 0,8 m³/s para novas outorgas).
- As outorgas atuais na Bacia deverão ser **revisão e atualizadas** e mantida frequência anual para revisões e atualizações futuras.
- A emissão de outorgas para novos empreendimentos seja, **condicionadas** à comprovação de abatimento das suas cargas poluidoras.

Sazonalidade: a Bacia apresenta uma elevada concentração de demandas de água no período novembro a março; assim, poderão ser privilegiadas outorgas de usos que não resultem em captação de água nesse período.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



Usos prioritários – os usos prioritários na Bacia são os seguintes, na ordem de apresentação:

- Abastecimento de água às populações humanas, incluindo-se as dotações específicas necessárias para suprimento doméstico, de saúde e segurança.
- Abastecimento doméstico e de animais em estabelecimentos rurais e irrigação em pequenas propriedades agrícolas para produção de alimentos básicos, olericultura, fruticultura e produção de mudas em geral.

A sequência de prioridades para os demais usos será definida posteriormente pelo Comitê, com base em negociações sociais. Até que essa hierarquização seja definida, valerá a sequência de prioridades estabelecida no Artigo 10 da Resolução CRH nº 141/2014 (institui o PERH/RS), conforme apresentado a seguir:

- geração de energia elétrica, inclusive suprimento de termelétricas, abastecimento industrial, para fins sanitários e para indústria de alimentos;
- aquicultura;
- projetos de irrigação coletiva, com participação técnica, financeira e institucional do Estado, dos Municípios e dos irrigantes;
- abastecimento industrial em geral, inclusive para agroindústria;
- irrigação de culturas agrícolas em geral;
- navegação fluvial e transporte aquático;
- usos recreativos e esportivos;
- desmonte hidráulico na indústria da mineração;
- diluição, assimilação e transporte de efluentes urbanos, industriais e agrícolas.

Critérios de eficiência e economia: os setores definirão os seus critérios de eficiência e economia, mediante acordos definidos setorialmente. Como sugestão, e apenas em caráter ilustrativo, citam-se, para o abastecimento público: menor índice de perdas e menor demanda per capita; e para a irrigação de arroz: menor demanda específica.

Quanto à **dispensa de outorga**, ficam valendo as disposições constantes no Decreto Estadual Nº 37.033/1996 e na Resolução CRH Nº 91/2011. As captações, acumulações ou outros usos dos recursos hídricos dispensados de outorga, não se eximirão de cadastramento junto ao CEUSA – Cadastro Estadual do Usuário da Água, e da solicitação de dispensa de outorga.



Foi acordada, também, a necessidade de articulação com os executivos e legislativos municipais, com o objetivo de incorporar às legislações e planos diretores municipais, exigências quanto à obrigatoriedade de tratamento de esgotos nos novos empreendimentos (condicionando essa exigência à emissão da respectiva outorga), bem como à obrigatoriedade das ligações domiciliares às redes de coleta e esgotamento sanitário.

Para as águas subterrâneas:

Face à grande carência de informações e à expressiva quantidade de poços existentes não cadastrados e/ou outorgados, sugere-se um esforço inicial de cadastramento, seguido de regularização através da emissão de outorgas de uso da água.

Em momento futuro e com base no melhor conhecimento dos usos das águas subterrâneas (fruto do cadastramento antes referido), serão propostos critérios associados às características e limitações dos sistemas aquíferos nos quais são efetuadas as captações.

Para a vazão de derivação abaixo da qual a outorga poderá ser dispensada, mentem-se o estabelecido na legislação: Decreto Estadual nº 42.047/02, para as captações insignificantes de águas subterrâneas com até 2 m³/dia ou para a satisfação das necessidades básicas da vida. Conforme a Resolução CRH Nº 91/11, tais captações não estão isentas de autorização prévia para perfuração do poço, bem como ao atendimento das Normas Técnicas e quanto aos aspectos construtivos e de proteção sanitária.

No dia 28/05/2014 foi realizada reunião extraordinária da plenária do COMITESINOS. Entre os objetivos dessa reunião constou a deliberação por parte do Comitê quanto às diretrizes gerais para a outorga de uso da água. Conforme estabelecido na reunião anterior da CPA, foram apresentadas as diretrizes então acordadas (Anexo III).

Inicialmente, foi evidenciado que se tratava de uma questão importante para a Bacia, visto que estava sendo definida quanta água estará disponível para uso e quanta água deverá permanecer nos cursos de água. Também foi ressaltado, que essa decisão teria repercussão direta para as condições futuras, sociais e econômicas, na Bacia.

Como resultado das discussões, tem-se a Deliberação CBHSINOS 046/2014 que versa sobre os critérios de Outorga na Bacia do Rio dos Sinos. A Figura 3.3 apresenta trecho da Deliberação supracitada, sendo que o inteiro teor deste documento é apresentado no Anexo IV.

Também foi informado que o procedimento para a oficialização das diretrizes de outorga deliberadas consiste no encaminhamento para aprovação do CRH/RS, após avaliação da DIOUT/DRH/SEMA.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

Deliberação CBHSINOS046/2014 – Dos Critérios de Outorga

O Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, na sua competência legal de deliberar sobre o futuro das águas locais, naquilo que lhe confere a Lei 10.350/94 que instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos;

Considerando que a referida lei estabelece nos seus Artigos 29, 30 e 31 regras da outorga de uso dos recursos hídricos;

Considerando que são observados, na presente deliberação, o que estabelecem o Decreto Estadual Nº 37.033/1996, a Resolução CRH Nº 91/2011 e o Artigo 10 da Resolução CRH nº 141/2014 (institui o PERH/RS)

A plenária do COMITESINOS delibera o que segue:

Diretrizes gerais de outorga para as **águas superficiais**:

- ✓ vazão de referência,
- ✓ percentual máximo outorgável,
- ✓ sazonalidade,
- ✓ usos prioritários,
- ✓ critérios de eficiência e economia e
- ✓ vazão mínima para dispensa de outorga.

Figura 3.3 - Deliberação CBHSINOS 046/2014

3.2. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

Conforme o marco legal vigente (Constituição Federal e Estadual), as águas do Rio dos Sinos e de seus tributários são de domínio do Estado do Rio Grande do Sul e, portanto, submetidas à legislação gaúcha de recursos hídricos.

A Lei Estadual Nº 10.350, de dezembro de 1994, instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o Artigo 171 da Constituição Estadual e estabelecendo a Política Estadual de Recursos Hídricos.

A Política Estadual tem por objetivo harmonizar os múltiplos usos da água com as limitadas disponibilidades e suas variações no tempo e no espaço, assegurando prioritariamente o abastecimento às populações humanas.

Entre os princípios da Política Estadual de Recursos Hídricos tem-se a aprovação prévia, por parte do Estado, de todas as utilizações de recursos hídricos, face ao domínio público sobre as águas.

Entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos, tem-se a outorga de uso dos recursos hídricos (Artigos 29 a 31). Conforme esses artigos, qualquer uso da água que altere as condições de quantidade ou qualidade do manancial hídrico, seja ele superficial ou subterrâneo, dependerá de outorga, observado o Plano Estadual e os Planos de Bacia.



Quando o uso alterar as condições quantitativas das águas, a autorização será emitida pelo DRH/SEMA. Os usos que afetam as condições de qualidade das águas serão outorgados ou licenciados pelo órgão ambiental (FEPAM).

A outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas no Plano Estadual e no Plano de Bacia, respeitando o Artigo 2º da Lei que estabelece o abastecimento humano como prioritário. Usos da água de caráter individual, para a satisfação das necessidades básicas da vida, são dispensados de outorga.

Vale lembrar que o PERH/RS – Plano Estadual de Recursos Hídricos – foi recentemente instituído, mediante resolução do CRH/RS, através da Nº 141, de 21 de março de 2014.

Em termos de responsabilidade quanto à outorga, cabe ao CRH/RS aprovar os critérios de outorga de uso da água. Ao DRH/SEMA compete emitir as autorizações de uso da água e propor ao CRH/RS os critérios para outorga do uso da água. Já ao PERH/RS cabe estabelecer diretrizes para a outorga de uso da água.

Observa-se, assim, que a referida legislação concentra as responsabilidades de aprovação e execução quanto à outorga de uso da água ao CRH/RS e DRH/SEMA, consolidada no PERH/RS que estabelecerá suas diretrizes. Mostra, assim, que a outorga de uso da água fica limitada em uma esfera mais restrita do Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SERH).

No entanto, na regulamentação da lei (através de decretos), houve um esforço para garantir os princípios da participação e descentralização, através da definição do papel do Comitê Gerenciamento de Bacia Hidrográfica, via Plano de Bacia, ao qual cabe encaminhar proposta técnica com as diretrizes de outorga.

Dois decretos estaduais regulamentam artigos da Lei Nº 10.350/94: Decreto Nº 37.033/96; Decreto Nº 42.047/02. Posteriormente, em 2011, a Resolução CRH Nº 91 aprovou critérios para dispensa de outorga.

Decreto Nº 37.033, de 21 de novembro de 1996

O Decreto Nº 37.033/96 regulamentou a outorga do direito de uso da água. Em seu primeiro Artigo estabelece que as águas de domínio do estadual (superficiais ou subterrâneas) somente poderão ser utilizadas mediante outorga emitida pelo DRH/SEMA ou FEPAM.

A outorga poderá ser emitida através de:

- licença de uso (quando o usuário atender a condições pré-determinadas em função da disponibilidade quali-quantitativa das águas na Bacia);
- autorização (quando não há a referida base técnica); ou
- concessão.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



A licença de uso será outorgada por no máximo cinco anos, enquanto a autorização outorgada em caráter precário poderá ser revogada a qualquer momento. Já a concessão abrange período de 10 anos.

Importante ressaltar que o Decreto define como uso da água:

“qualquer utilização, serviço ou obra em recurso hídrico, independentemente de haver ou não retirada de água, barramento ou lançamento de efluentes, que altere seu regime ou suas condições qualitativas ou quantitativas”.

Define, ainda, que a água somente poderá ser utilizada para o fim outorgado e que o Plano de Bacia poderá estabelecer uma vazão de derivação abaixo da qual a outorga poderá ser dispensada. No entanto, esse valor deverá ser aprovado pelo DRH/SEMA, que poderá o definir enquanto não houver o Plano de Bacia. E mais, que a FEPAM definirá as quantidades mínimas de água para a manutenção da vida dos ecossistemas aquáticos (vazão remanescente).

Estabelece ainda que é no Plano de Bacia que poderão ser definidos os valores referentes aos parâmetros técnicos necessários para orientar a emissão das outorgas pelo DRH/SEMA.

Esse Decreto reitera que os recursos hídricos serão utilizados prioritariamente no abastecimento das populações, ficando a hierarquia dos demais usos estabelecida no Plano de Bacia.

Estabelece, ainda, que dentro de uma mesma categoria de usuários, terá preferência para a outorga de uso da água o usuário que comprovar maior eficiência e economia na sua utilização, mediante tecnologias apropriadas, eliminação de perdas e desperdícios e outras condições a serem firmadas no Plano de Bacia.

Importante destacar o Artigo 18 que menciona que no caso da ocorrência de insuficiência de água ou no caso de degradação da qualidade do seu corpo a níveis que possam alterar sua Classe de Uso, DRH/SEMA e FEPAM modificarão as condições fixadas no ato de outorga.

Decreto Nº 42.047, de 26 de dezembro de 2002

O Decreto Nº 42.047/02 regulamenta o gerenciamento e a conservação das águas subterrâneas e é abordado aqui no que se refere aos aspectos intervenientes com a outorga de uso da água.

Estabelece que:

“são dispensadas da outorga as captações insignificantes de águas subterrâneas, com vazão média mensal de até dois metros cúbicos por dia ou com a finalidade de uso de caráter individual e para a satisfação das necessidades básicas da vida”.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



E que os planos de bacia poderão estabelecer outras vazões maiores para dispensa de outorga, as quais deverão ser aprovadas pelo DRH/SEMA. Estabelece que as captações de água dispensadas da outorga ficam sujeitas ao cadastramento e à fiscalização do DRH/SEMA e FEPAM, bem como pelos demais órgãos responsáveis pela defesa da saúde pública.

Define, também, que todo aquele que construir obra de captação de águas subterrâneas deverá cadastrá-la no DRH/SEMA, apresentando as informações técnicas necessárias, bem como permitir o acesso da fiscalização ao local.

Resolução CRH/RS Nº 91, de 17 de agosto de 2011

Mais recentemente, foi aprovada a Resolução CRH/RS N.º 91/2011, que trata dos critérios para o uso de recursos hídricos e as vazões de derivação abaixo das quais a outorga poderá ser dispensada.

Diz a Resolução que:

Considerando os incisos I e III do parágrafo 1º do artigo 12 da Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que dispensam de outorga o uso dos recursos hídricos para satisfação de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural e as acumulações de água consideradas insignificantes;

Considerando o artigo 31 da Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, que dispensa da outorga os usos de caráter individual para satisfação das necessidades básicas da vida;

Considerando o artigo 4º do Decreto estadual nº 37.033, de 21 de novembro de 1996, que regulamenta a Lei nº 10.350/94 e que dispõe que os Planos de Bacia Hidrográfica poderão estabelecer vazões de derivação abaixo da qual a outorga poderá ser dispensada, mediante aprovação pelo DRH, e que enquanto não estiver definido o plano de uma determinada Bacia, a vazão de dispensa de outorga poderá ser definida pelo DRH;

Considerando as disposições do Decreto Estadual nº 42.047, de 26 de dezembro de 2002, que regulamenta a Lei Estadual nº 10.350/94 no que se refere ao gerenciamento e a conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos;

Considerando o parágrafo primeiro do artigo 19 do Decreto Estadual nº 42.047, de 26 de dezembro de 2002, que dispensa de outorga as captações insignificantes de águas subterrâneas com até dois metros cúbicos dia ou para a satisfação das necessidades básicas da vida;

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Considerando o artigo 11, inciso II, alínea 'a', da Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, que dispõe sobre a competência do Departamento de Recursos Hídricos - DRH de propor ao Conselho de Recursos Hídricos critérios para a outorga do uso da água dos corpos de água sob domínio estadual e expedir as respectivas autorizações de uso;

Considerando o artigo 96 do Decreto Estadual nº 23.430, de 24 de outubro de 1974, o qual dispõe que onde houver rede pública de abastecimento, disponível para conexão, os poços serão tolerados apenas para agricultura, floricultura e indústria;

Considerando a Resolução CRH 01/97, de 04 de junho de 1997, que regulamenta o artigo 31 da Lei Estadual nº 10.350/94; e,

Considerando o estudo desenvolvido pelo Grupo de Trabalho aprovado na Quinquagésima Sétima Reunião Ordinária do CRH/RS para Revisão da Resolução nº 001/97 - conceitos e valores das vazões consideradas de pouca expressão com vistas à outorga.
(destaques nossos)

Ficou estabelecido que:

Art. 1º - Aprovar os Critérios para a dispensa da outorga de direito de uso dos recursos hídricos, **enquanto não estiverem estabelecidas pelo Plano** de uma determinada Bacia Hidrográfica.

Art. 2º - Serão dispensadas de outorga as derivações ou captações de **água superficial de até 0,1 l/s ou 0,0001 m³/s relacionadas aos usos de caráter individual para as necessidades básicas da vida, higiene e alimentação**, associadas a locais onde não haja rede pública disponível para conexão.

Art. 3º - As captações e derivações de **águas superficiais menores ou iguais a 3 l/s ou 0,003 m³/s, destinadas a atividades produtivas e econômicas de qualquer natureza, estarão dispensadas de outorga** nas bacias do Estado do Rio Grande do Sul, **exceto aquelas localizadas nas Bacias Especiais**, onde a demanda está muito próxima da disponibilidade, Bacia do rio dos Sinos, Bacia do rio Gravataí, Bacia do rio Santa Maria, e em cursos de água onde seja identificado conflito pelo uso da água.

Parágrafo Único - Para solicitação de dispensa de outorga, para as captações ou derivações, referentes às atividades citadas no caput, deverão ser apresentados documentos comprobatórios, relativos à isenção do licenciamento, ou a licença ambiental expedida ou ainda seu protocolo de solicitação, conforme o caso, considerando o disposto na Resolução CNRH nº 65, de 07 de dezembro de 2006.

*Art. 4º - Independência de outorga de direito de uso da água as acumulações de águas pluviais, ou seja, sem captação ou derivação em cursos de água, através de obras, cujo **volume armazenado seja inferior ou igual a 15.000 m³ e cuja altura do nível normal da água seja inferior ou igual a 1,50 metros.***

*Art. 5º - Os serviços de monitoramento, dragagem para abertura ou manutenção de canais, limpeza e conservação das margens e obras de travessia, estarão dispensados de outorga, desde que **não alterem o regime, a quantidade ou a qualidade dos cursos de água.***

Parágrafo Único- A solicitação de dispensa de outorga para travessias de que trata o caput deverá vir acompanhada do atestado da Capitania de Portos quanto aos aspectos de compatibilidade com a navegação turística e comercial, se existente.

*Art. 6º - Estarão dispensadas de outorga as derivações ou captações de **água subterrânea de até 2 m³/dia ou 0,023 l/s, relacionadas aos usos de caráter individual para as necessidades básicas da vida, higiene e alimentação e atividades produtivas e econômicas de qualquer natureza, associadas a locais onde não haja rede pública disponível para conexão.***

Art. 7º - Os poços destinados ao monitoramento qualitativo das águas subterrâneas serão objeto de autorização prévia para sua perfuração, entretanto o uso a que se destina será dispensado de outorga, mediante solicitação.

Parágrafo Único - O DRH receberá os relatórios de monitoramento na periodicidade definida no ato de dispensa de outorga.

*Art. 8º - As captações dispensadas de outorga, citadas nos artigos 6º e 7º, **não eximirão o usuário da autorização prévia para perfuração do poço, bem***

como do atendimento às Normas NBR 12.212 e 12.244 e do disposto no Decreto Estadual nº 42.047/2002, quanto aos aspectos construtivos e de proteção sanitária.

Art. 9º - As captações, acumulações de água e outros usos dos recursos hídricos dispensados de outorga definidos nesta Resolução, não eximirão os usuários do cadastramento junto ao ICA – Informação Cidadania e Ambiente e da solicitação de dispensa de outorga.

Art. 10 - Ficam revogadas as disposições da Resolução CRH nº 001/97, de 04 de junho de 1997.

(grifos e destaques nossos).

Enfim este arcabouço legal e institucional define as regras básicas relativas à emissão de outorgas de uso da água de domínio estadual e configura as questões fundamentais relativas ao tema: as diretrizes para a outorga de uso da água e quais os valores dos parâmetros técnicos necessários, com base no estágio atual do conhecimento sobre os recursos hídricos da Bacia do Rio dos Sinos e do seu processo de planejamento.

3.3. SITUAÇÃO ATUAL DO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIO DOS SINOS

Na situação atual, a Bacia do Rio dos Sinos tem suas águas outorgadas pelo DRH/SEMA, com base em critérios técnicos definidos pelo próprio órgão gestor e em diretrizes estabelecidas no PERH/RS. A elaboração do presente Plano de Bacia permitirá que o COMITESINOS defina diretrizes para a outorga de uso da água não apenas técnicos, mas socialmente negociados.

A tomada de decisão quanto a essas diretrizes deve estar alicerçada no conhecimento técnico sobre a situação atual dos recursos hídricos na Bacia. Para essa definição é essencial conhecer a situação atual dos balanços hídricos disponibilidade *versus* demandas.

Na sequência serão abordados os aspectos técnicos relativos à situação atual dos recursos hídricos na Bacia, tanto para as águas superficiais, quanto subterrâneas.

a) Águas Superficiais

Três estudos se destacam quanto à caracterização da situação dos recursos hídricos, notadamente em termos quantitativos:

- Disponibilidades e Demandas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – DRH/SEMA, Fevereiro/2008.
- Síntese da Situação Atual dos Recursos Hídricos – Atividade 3.3 do Plano Sinos – PRÓSINOS/COMITESINOS/UNISINOS, 2009



- Consolidação da Base Técnica (relatório RT1) do presente processo de planejamento na Bacia do Rio dos Sinos, DRH/SEMA/COMITESINOS/PROFILL, 2013.

Com o objetivo de caracterizar a situação quantitativa dos recursos hídricos na Bacia, serão utilizadas as informações oriundas do último estudo referido, visto serem mais recentes e estarem validadas pelo COMITESINOS.

Tais informações foram, ainda, atualizadas com base em ajustes na definição da vazão referencial, tendo em vista orientação do DRH/SEMA de utilizar, para o cálculo desse referencial, a série diária de vazões observadas na estação fluviométrica de Campo Bom. Nos estudos anteriores a base de informações consistiu na série mensal de vazões, o que leva a uma superestimativa do valor.

Também é importante ressaltar, que o período considerado para a definição da vazão referencial no âmbito do presente estudo, bem como nos anteriores aqui referidos, abrangeu o intervalo entre os anos 1965 e 2007. Essa série, além de extensa (43 anos), considera apenas as vazões observadas após o início da transposição de vazões do rio Caí. Esse fato é importante, uma vez que caracteriza a situação atual de vazões. No PERH/RS, foi adotada a série integral de observação (iniciada em 1939), que incorporava o período sem transposição e, portanto, com menores vazões que o regime atual.

Outra questão importante a ressaltar é que para o período mais recente de observação, os dados da estação não se encontram consistidos (são dados brutos). Assim, o período até 2007 mostra-se o mais adequado para a definição da vazão referencial.

Conforme comentado mais adiante neste relatório, a vazão referencial adotada para a outorga é a $Q_{90\%}$. Assim, o seu valor foi definido com base nas premissas antes referidas e o resultado apresentado no quadro 3.1. Neste quadro, também são apresentados, de forma exemplificativa, os valores correspondentes à $Q_{90\%}$ definidos no PERH/RS e com base nas vazões mensais.

Quadro 3.1 – Vazões de Referência para o Rio dos Sinos ($Q_{90\%}$)

Fonte	Base Técnica	$Q_{90\%}$ (m ³ /s)
PERH/RS (2007)	Dados diários; 1939/2005	12,47
DRH/SEMA (2008)	Dados diários; intervalo sazonal: novembro e fevereiro	10,48
Plano de Bacia (2013)	Dados mensais; 1965/2007	25,48
Diretrizes de Outorga (2014)	Dados diários; 1965/2007	20,05

Com vistas a caracterizar de forma mais fiel a disponibilidade hídrica na Bacia do Rio dos Sinos, foi definido pela CA a utilização, para o presente estudo para definição das diretrizes de outorga, do valor baseado na série diária de vazões para o período 1965/2007, que é de 20,05 m³/s para a $Q_{90\%}$.

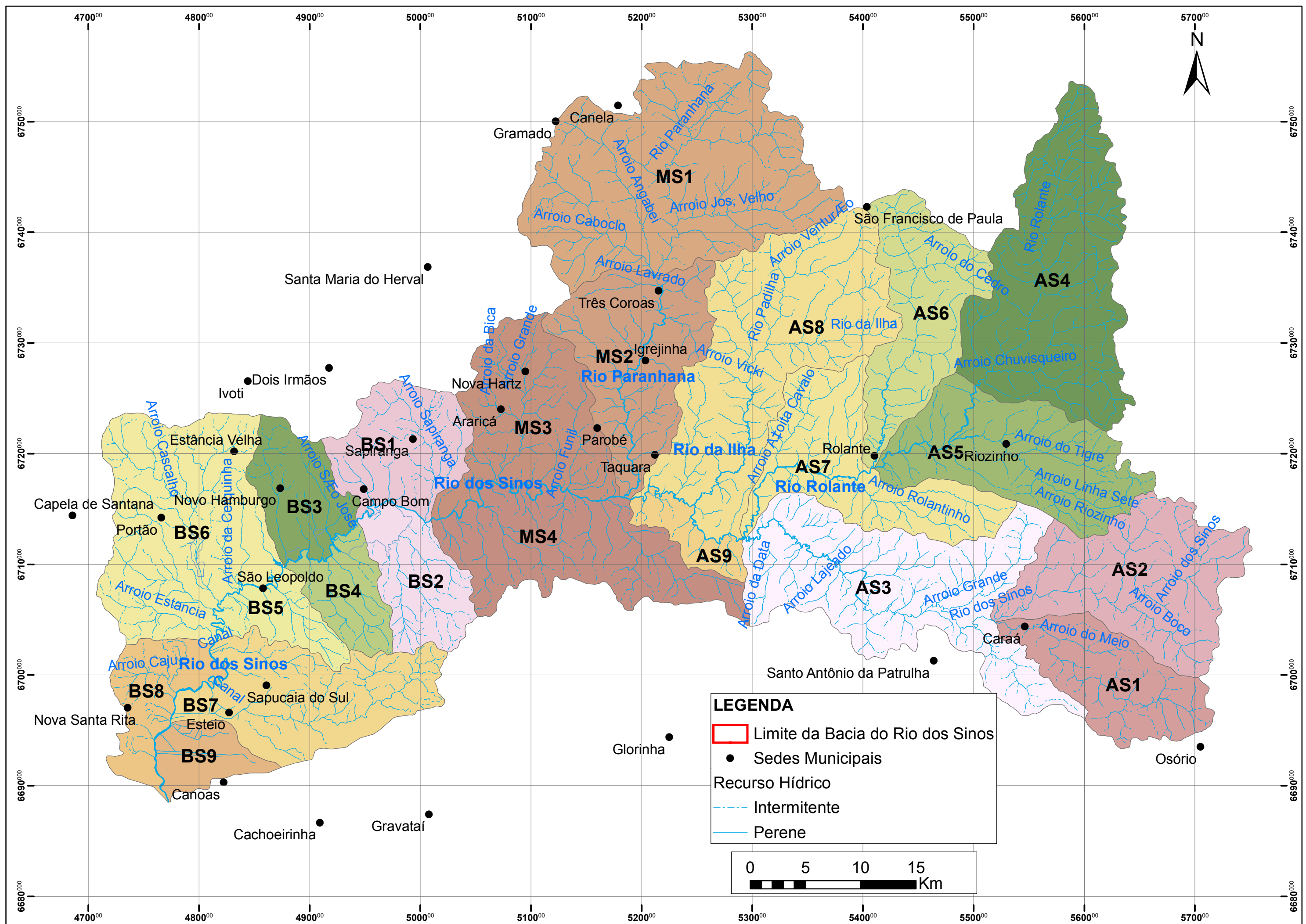
A adoção desse valor resultou na necessidade de elaborar novos balanços hídricos, ajustando aqueles apresentados na Consolidação da Base Técnica, e que consideraram como $Q_{90\%}$ o valor de 25,48 m³/s.

Inicialmente, foram ajustados os valores relativos às disponibilidades hídricas, cujo resultado é apresentado no quadro 3.2, para cada uma das 21 Unidades de Estudo, para os três compartimentos e para a Bacia Hidrográfica como um todo.

O mapa das 21 Unidades de Estudo e os três compartimentos considerados na Bacia do Rio dos Sinos são apresentados na Figura 3.4.

Quadro 3.2 – Disponibilidades Hídricas na Bacia do Rio dos Sinos – $Q_{90\%}$; com base na série de vazões diárias observadas para o período 1965/2007 (dados consistidos)

Unidades de Estudo	$Q_{90\%}$ (m ³ /s)
Alto Sinos	9,50
AS1	0,67
AS2	1,13
AS3	1,51
AS4	1,64
AS5	1,05
AS6	0,85
AS7	0,91
AS8	1,73
Médio Sinos	5,52
MS1	2,33
MS2	1,00
MS3	0,99
MS4	1,20
Baixo Sinos	5,03
BS1	0,63
BS 2	0,48
BS 3	0,42
BS 4	0,32
BS 5	0,27
BS 6	1,35
BS 7	0,93
BS 8	0,39
BS 9	0,24
Bacia do Rio dos Sinos (total)	20,05



Com relação às demandas de água na Bacia, duas situações podem ser consideradas: com base nas demandas efetivas, praticadas pelos usuários, que foram calculadas e apresentadas no relatório RT1; e com base nas outorgas, que representam a quantidade de água garantida pelo Estado ao usuário.

Considerando que a situação atual quantitativa dos recursos hídricos superficiais na Bacia decorre dos usos efetivos, optou-se por apresentar o balanço hídrico com base nas demandas efetivas. As demandas efetivas, atualmente na Bacia do Rio dos Sinos, são de 10,1 m³/s.

Essa situação é configurada no quadro 3.3, que apresenta o balanço hídrico disponibilidades *versus* demandas efetivas, para cada uma das 21 Unidades de Estudo, para os três compartimentos e para a Bacia Hidrográfica como um todo, tendo por base a Q_{90%}. O balanço é apresentado individualmente, para cada unidade ou compartimento analisado, não considerando o saldo acumulado de montante, o que efetivamente ocorre no caso de unidades que recebem afluência hídrica de montante. Assim, os resultados podem ser visualizados individualmente, mas devem ser analisados, de forma mais criteriosa, a luz da lógica hídrica (considerando o acúmulo dos excedentes hídricos de montante).

Para a Bacia como um todo, as demandas efetivas representam mais de 50% da disponibilidade baseada na Q_{90%}. Essa situação resulta na classificação da Bacia do Rio dos Sinos como bacia especial (aquelas que utilizam mais de 50% da sua disponibilidade e que, portanto, encontram-se em situação de atenção).

As situações em que ocorrem demandas acima de 50% das disponibilidades, para cada Unidade de Estudo e para os compartimentos, estão grafadas em vermelho.

No Alto Sinos, a demanda efetiva atual é de 21% da disponibilidade, o que representa uma situação de relativo conforto. Apenas uma Unidade de Estudo nesse compartimento, AS2, apresenta demanda relativa elevada, de 70% da disponibilidade.

No Médio Sinos, a situação é mais confortável, visto que as demandas efetivas atuais são da ordem de 8% das disponibilidades e que não há excesso de demanda relativa em nenhuma Unidade de Estudo.

No Baixo Sinos, a demanda efetiva total do compartimento é de 1,5 vez a disponibilidade. Situações críticas de demandas relativas ocorrem em seis nas nove Unidades de Estudo, demonstrando a situação de escassez relativa.

Analisando especificamente cada caso, observa-se que essa situação crítica não ocorre ao adotar-se a consideração dos saldos hídricos de montante. No caso das seis Unidades de Estudo, as maiores demandas de água estão localizadas junto à calha do Rio dos Sinos (BS1, BS3 e BS5 através das captações para abastecimento público de Campo Bom, Novo Hamburgo e São Leopoldo, respectivamente; e BS7, BS8 e BS9 através das captações para as lavouras de arroz irrigado). Assim, não há disponibilidade hídrica gerada pela própria Unidade de Estudo,

mas há a transferência de disponibilidade acumulada das Unidades de montante. Por exemplo, o compartimento do Baixo Sinos recebe de montante, pelo Rio dos Sinos, um saldo hídrico de 12,5 m³/s, capaz de atender às demandas das citadas Unidades de Estudo (que é de 7,3 m³/s).

Quadro 3.3 – Balanço Hídrico Disponibilidades *versus* Demandas Efetivas

Unidades de Estudo	Disponibilidades (m ³ /s)	Demandas (m ³ /s)	Dem./Disp. (%)
Alto Sinos	9,50	2,001	21%
AS1	0,67	0,067	10%
AS2	1,13	0,797	70%
AS3	1,51	0,034	2%
AS4	1,64	0,002	0%
AS5	1,05	0,011	1%
AS6	0,85	0,394	46%
AS7	0,91	0,048	5%
AS8	1,73	0,648	37%
Médio Sinos	5,52	0,447	8%
MS1	2,33	0,091	4%
MS2	1,00	0,296	30%
MS3	0,99	0,026	3%
MS4	1,20	0,034	3%
Baixo Sinos	5,03	7,657	152%
BS1	0,63	0,457	73%
BS 2	0,48	0,081	17%
BS 3	0,42	0,756	178%
BS 4	0,32	0,016	5%
BS 5	0,27	0,889	332%
BS 6	1,35	0,209	16%
BS 7	0,93	2,920	314%
BS 8	0,39	1,217	316%
BS 9	0,24	1,110	456%
Bacia Sinos	20,05	10,105	50,4%

Assim, observa-se que a Bacia, como um todo, está em situação limite quanto ao balanço hídrico entre disponibilidades e demandas, mas ainda em condições de atender às demandas efetivas atuais.

Por outro lado, é necessário verificar a situação do balanço hídrico considerando as vazões outorgadas, em comparação com as disponibilidades hídricas.

Para tanto, foi realizada consulta ao banco de dados de outorgas do DRH/SEMA, tendo sido verificada a seguinte situação (maio/2014), para as águas superficiais:

- O volume total outorgado na Bacia é de 13,22 m³/s.
- A demanda total outorgada para a Bacia corresponde a 66% da disponibilidade com base na Q_{90%}.



- Desse total, 42% destina-se ao abastecimento público (5,58 m³/s); 38% para irrigação (4,94 m³/s) e 17% para as indústrias (2,25 m³/s). e 3% destinam-se a outros usos.
- O valor total outorgado é cerca de 30% superior ao efetivamente demandado, mostrando haver “reserva” de disponibilidade hídrica no momento atual.

A situação atual caracterizada, em termos de balanços hídricos quantitativos, entre disponibilidades e demandas, sejam elas efetivas ou outorgadas, apresenta as informações técnicas necessárias à definição pelo COMITESINOS, quanto a algumas importantes diretrizes de outorga (principalmente quanto à vazão de referência e ao percentual definidor da vazão máxima outorgável).

b) Águas Subterrâneas

Também para as águas subterrâneas na Bacia do Rio dos Sinos, são apresentadas as disponibilidades hídricas e os usos atuais, baseados nas limitadas informações disponíveis.

A disponibilidade hídrica subterrânea para a Bacia do Rio dos Sinos foi determinada através da potencialidade hídrica de cada sistema aquífero identificado, a partir de análise hidrogeológica regional, efetuada no âmbito do Plano Sinos (Síntese da Situação Atual dos Recursos Hídricos – PRÓSINOS/COMITESINOS/UNISINOS, 2009. As fontes então consultadas foram: SIAGAS - CPRM (www.cprm.gov.br), CORSAN, SOPS-PAP e Hidrogeo.

As unidades mapeadas na Bacia do Rio dos Sinos, apresentadas na figura 3.5 foram definidas tendo por base a litologia, a estrutura e a permeabilidade (tipo ordem e grandeza). A partir da definição da estrutura de cada unidade hidrogeológica, e de seus limites baseada no comportamento aquífero das litologias predominantes, obteve-se a seguinte compartimentação hidrolitológica: Sistema Aquífero Permiano; Sistema Aquífero Rio do Rasto; Sistema Aquífero Pirambóia; Sistema Aquífero Botucatu; Sistema Aquífero Serra Geral-1; Sistema Aquífero Serra Geral-2; Sistema Aquífero Serra Geral-3; e Sistema Aquífero Aluvionar.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

O Sistema Aquífero Permiano ocorre em subsuperfície no município de Canoas e parte de Esteio. É composto por rochas sedimentares permianas principalmente das Formações Irati e Rio Bonito. A predominância de sedimentos pelíticos nas litologias que compõem a primeira unidade impõe à mesma a inexistência de bons aquíferos porosos, embora apresentando-se bastante fraturadas e à presença de soleiras e diques de diabásio aumentam a possibilidade de ocorrência de água subterrânea. Desta forma, comporta-se como aquífero intergranular/fraturado extenso e confinado. Sua permeabilidade é baixa a moderada e ampliada por intrusão ou fraturamento. As vazões são variáveis entre 0,5 e 18 m³/h e as capacidades específicas (vazão por metro de profundidade do poço) são geralmente inferiores a 0,3 m³/h/m.

O Sistema Aquífero Rio do Rastro é composto por sedimentos do Grupo Passa Dois (Formação Rio do Rastro), como siltitos, arenitos finos argilosos, secundariamente argilitos. Os arenitos formam lentes relativamente curtas, em geral, com menos de três metros de espessura. Devido à predominância de litologias finas nesta formação, seu comportamento como armazenador e condutor de água subterrânea é bastante fraco, podendo ser classificada como um aquífero pobre. Mesmo assim, esta unidade vem sendo amplamente explorada, constituindo uma fonte alternativa de abastecimento. Os poços, geralmente com mais de 200 metros de profundidade, captam os níveis arenosos finos e apresentam vazões baixas (média de 4 m³/h). As capacidades específicas são geralmente menores que 0,1 m³/h/m. Sua ocorrência na Bacia do Rio dos Sinos se dá nos municípios de Nova Santa Rita, parte de Sapucaia do Sul, Esteio, Cachoeirinha e Gravataí.

O Sistema Aquífero Pirambóia é formado por arenitos médios a finos lenticulares de ambiente continental eólico úmido com intercalações fluviais. Em geral, esta unidade apresenta espessura média de 200 metros e se encontra na condição de aquífero livre a semi-confinado, na área aflorante. Normalmente sua grande quantidade de finos é desfavorável para o armazenamento de grandes quantidades de água. Os poços que captam esta unidade apresentam profundidades entre 31 e 200 metros com média de 110 metros. As vazões são muito variáveis atingindo até 11 m³/h, mas com média de 5 m³/h. As capacidades específicas raramente excedem a 0,5 m³/h/m. Sua área de afloramento na Bacia abrange praticamente todo o município de São Leopoldo e Novo Hamburgo, a porção centro sul do município de Portão e sul de Estância Velha.

O Sistema Aquífero Botucatu corresponde a uma ampla área de deposição eólica constituída por arenitos médios a finos, relacionados à Formação Botucatu. Ocorrem na base e na encosta da Serra Geral. Onde os arenitos afloram, o aquífero é do tipo livre. Onde se encontra sob as lavas da Formação Serra Geral, seu tipo é confinado. Nas áreas onde se configuram situações topo estruturais elevadas sua capacidade de armazenar água subterrânea é diminuída. Na área de afloramento, o aquífero é muito explorado por meio de poços tubulares. Seu comportamento hidrogeológico é bom. As capacidades específicas médias giram em torno de 0,5 m³/h/m e as vazões dos poços na maioria das vezes variam de 1 a 56 m³/h com média de 9 m³/h. Sua área de afloramento abrange os municípios de Campo Bom, Sapiranga, Nova Hartz, Araricá, Parobé, Taquara, Rolante, parte de Igrejinha, norte de Portão, Estância Velha e Santo Antônio da Patrulha. A porção confinada pelas rochas basálticas da

Formação Serra Geral apresenta melhores características hidrogeológicas. Seus poços têm profundidades de até 220 metros com capacidades específicas entre 0,5 e 3 m³/h/m. Sua recarga provém da área aflorante e principalmente das fraturas nas rochas basálticas. Ocorre principalmente nos municípios das porções norte e leste da bacia.

O Sistema Aquífero Serra Geral - 1 é formado pelas rochas vulcânicas básicas e intermediárias mesozóicas. São aquíferos fraturados e descontínuos, onde o fluxo da água subterrânea se dá através de discontinuidades geradas por tectônica ou por resfriamento das lavas. Seu controle é basicamente estrutural e as vazões dos poços são muito variáveis. Ocorre nos vales encaixados e abertos. Também existem horizontes permeáveis formados por autobrechas e sedimentos intertrápicos, marcando o contato entre os derrames. Os poços que captam esta unidade apresentam profundidades entre 50 e 220 metros, predominando poços com 100 metros. Suas vazões são muito variáveis. Há uma predominância de vazões de até 15 m³/h, sendo frequentes poços com mais de 30 m³/h. É predominantemente utilizado nas comunidades rurais. Abrange os municípios de Gramado, Canela, São Francisco de Paula, Caraá, Riozinho e Três Coroas.

O Sistema Aquífero Serra Geral – 2 ocorre em altitudes entre 750 e 1.000 metros. São aquíferos fissurais de pequena potencialidade hidrogeológica, Pode ser captado por poços tubulares de profundidade até 60 metros, nas fraturas, ou por poços escavados. As vazões encontradas são de aproximadamente 3 m³/h, porém a presença de grandes fraturas geológicas ampliam a potencialidade deste sistema aquífero, podendo se encontrar poços com vazões superiores a 20 m³/h. Tais estruturas também constituem uma área potencial de recarga indireta do Sistema Aquífero Botucatu. Ocorre nos municípios localizados nas porções norte e nordeste da Bacia (Gramado, Canela e São Francisco de Paula), coincidindo com as áreas mais elevadas da região.

O Sistema Aquífero Serra Geral – 3 consiste em zonas desfavoráveis ao armazenamento de água subterrânea. É composto por morros isolados de basaltos que apresentam encostas de alta declividade e praticamente ausência de solo, que favorecem o escoamento superficial. São áreas em que o armazenamento de água subterrânea é muito prejudicado. O aproveitamento da água, quando necessário, deve ser feito por captação de fontes.

O Sistema Aquífero Aluvionar é composto por aquíferos intergranulares relacionados aos depósitos fluviais que ocorrem ao longo da calha e da várzea do Rio dos Sinos. A área fonte predominante deste sedimento é o Arenito Botucatu e a Formação Pirambóia, possibilitando assim a obtenção de água subterrânea em quantidades e qualidade aproveitáveis, havendo restrições, no entanto, devido à pequena espessura da unidade. Normalmente tais depósitos configuram um aquífero livre com pouca espessura. É um sistema aquífero livre a semi-confinado com relação direta com o Rio dos Sinos. O tipo de relação, influente ou efluente, vai depender do nível do rio. As profundidades do aquífero, em geral, não ultrapassam os 20 metros. O sistema aquífero é capaz de fornecer vazões altas com capacidades específicas superiores a 0,3 m³/h/m. Devido as suas características e posição, são altamente vulneráveis à contaminação a partir da superfície. De um modo geral, a prospecção da água subterrânea na área de ocorrência dessa unidade se dá nos aquíferos

subjacentes, a não ser nos casos em que o uso previsto para a água permita sua utilização a despeito da má qualidade.

A tectônica tem influência direta no potencial hidrogeológico, especialmente as rochas vulcânicas da Formação Serra Geral. O resultado foi a geração de falhas e fraturas de diversas magnitudes que ajudaram a ampliar a presença de vazios nas rochas, incrementando assim o potencial hidrogeológico desta Formação.

As potencialidades hídricas dos aquíferos são apresentadas no quadro 3.4.

Quadro 3.4 – Potencialidades hídricas dos sistemas aquíferos

Sistema Aquífero	Vazão (m ³ /h)	Capacidade Específica (m ³ /h/m)
Permiano	0,5 a 18	0,3
Rio do Rasto	Média 3,8	0,1
Pirambóia	Média 4,6 (até 11)	0,5
Botucatu	Média 8,6 (1 a 56)	0,5 (0,3 a 2,5 qdo. confinado)
Serra Geral 1	15 a 30	-
Serra Geral 2	3 a 20	-
Serra Geral 3	-	-
Aluvionar	-	0,3

O mapa de densidade de fraturas da bacia, determinado a partir das morfoestruturas permite ter idéia das áreas mais fraturadas da bacia e portanto, com melhor potencial hidrogeológico (Figura 3.6).

Importante destacar o Sistema Aquífero Guarani (SAG), considerado o maior aquífero transfronteiriço do mundo, recobrendo uma área de 1,2 milhão de km². Em território brasileiro o SAG inclui depósitos continentais pertencentes às formações Botucatu, Pirambóia e ao Grupo Rosário do Sul. Na Bacia do Rio dos Sinos está localizado no compartimento leste, onde é composto pelas unidades hidroestratigráficas Pirambóia e Botucatu. A base do SAG corresponde ao Sistema Rio do Rasto e o topo ao Sistema Serra Geral. A Figura 3.7 exhibe a distribuição espacial do SAG na Bacia do Rio dos Sinos, dividido em área aflorante e área confinada.

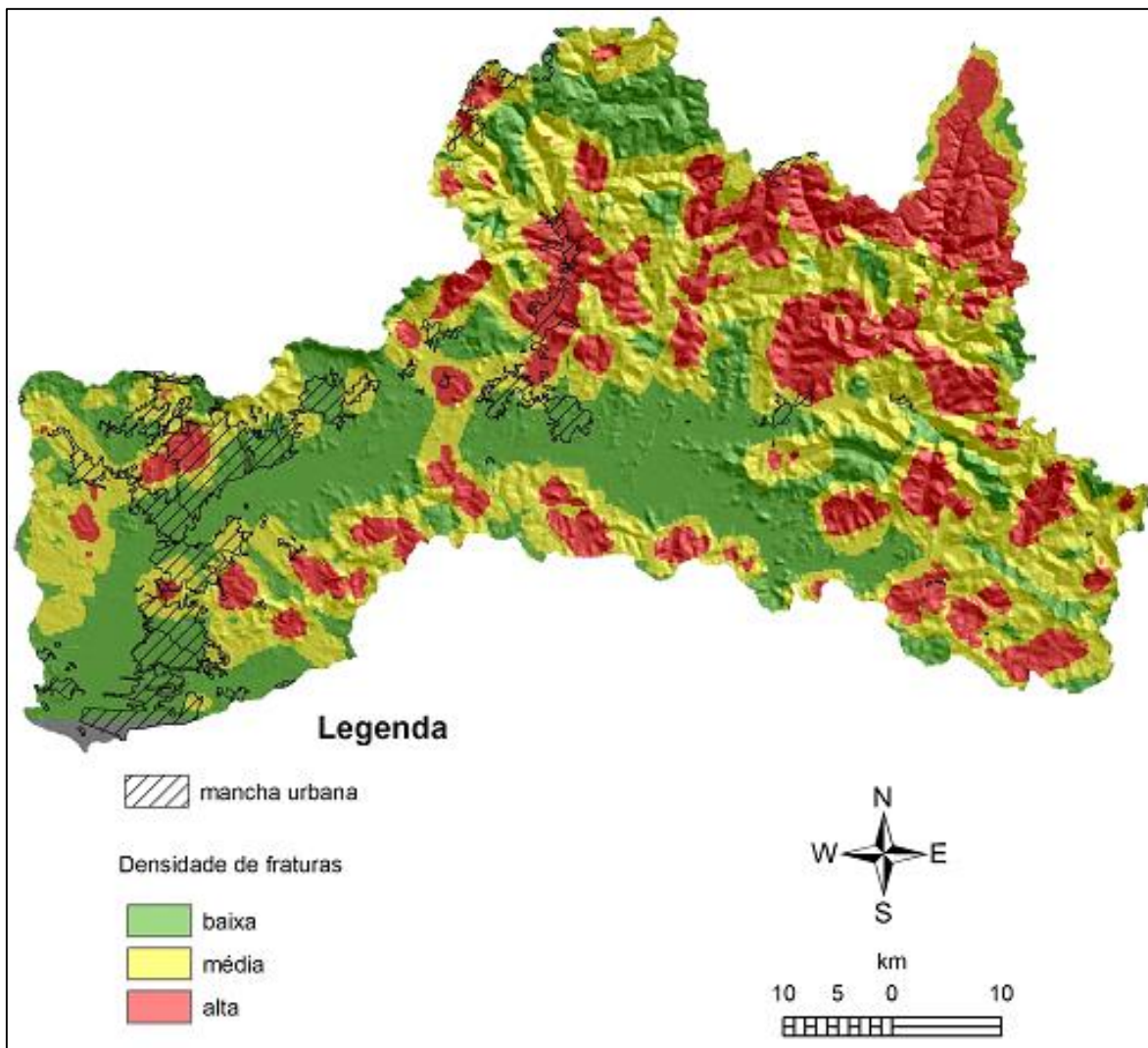


Figura 3.6 - Mapa de densidade de fraturas da Bacia do Rio dos Sinos.

A reserva de água subterrânea disposta nos aquíferos na Bacia do Rio dos Sinos é de 550 hm³/ano, o que representa aproximadamente uma média de 17 m³/s. Estas reservas estão associadas à condição de recarga propiciada pelo regime de chuvas na Bacia e pela distribuição das áreas de recarga.

No entanto, dada à baixa capacidade específica encontrada, a obtenção dessa vazão potencial demanda perfurações profundas e dispersas nos diversos sistemas aquíferos. A maior produção é esperada no Sistema Aquífero Serra Geral – 2, em que são encontrados poços com vazão de mais de 20m³/h.

Comparativamente, a disponibilidade potencial de 17 m³/s da água subterrânea representa 85% da disponibilidade da água superficial na Bacia do Rio dos Sinos considerando-se a Q_{90%} (20 m³/s), o que mostra a sua importância no contexto dos recursos hídricos, sejam estratégicos ou operacionais atuais.

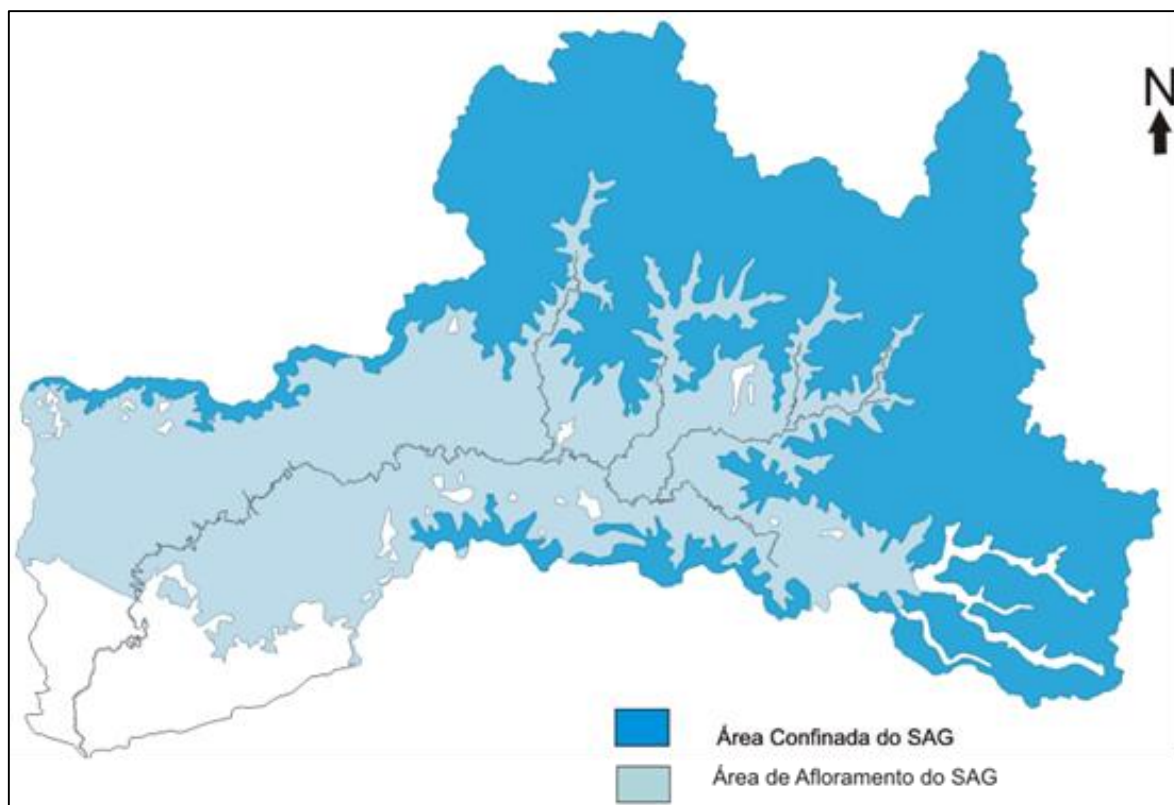


Figura 3.7 - Mapa com a distribuição do SAG na Bacia do Rio dos Sinos.

Em termos de usos das águas subterrâneas, tem-se a seguinte situação atual:

Em termos globais, considerando o volume outorgado, apenas 3% das demandas na Bacia os mananciais subterrâneos, sendo o restante atendido pelas águas superficiais. São dois os usos preponderantes de água subterrânea, em termos volumétricos) na Bacia: abastecimento humano (42%) e industrial (52%).

A quantificação da demanda de água subterrânea para abastecimento humano e industrial foi realizada com os dados constantes no cadastro de outorgas do DRH/SEMA (consulta ao cadastro, via site, para maio/2014).

Para o abastecimento público e consumo humano, a água subterrânea é utilizada em municípios com menor população e em núcleos populacionais distantes das zonas urbanas de municípios maiores. Assim, embora sendo responsável por 93% das outorgas, corresponde a apenas 3% do volume outorgado na Bacia.

Das indústrias outorgadas, cerca de 85% utilizam água subterrânea, mas em termos volumétricos, esse percentual é de apenas 8%.

Observa-se, assim, que o uso da água subterrânea é limitado na Bacia. Mesmo considerando que (exemplificativamente) apenas 5% do uso da água



subterrânea seja outorgada, ou seja, multiplicando por 20 a demanda de água, tem-se um valor da ordem de $7,3 \text{ m}^3/\text{s}$, que representa, relativamente, 55% do vazão outorgada de origem superficial. Comparando essa demanda com a disponibilidade subterrânea antes referida ($17 \text{ m}^3/\text{s}$), tem-se um percentual de uso da ordem de 43%.

Como a vocação da economia da região é industrial, há reflexos no uso da água. Nota-se que a indústria é a principal usuária, seguida pelo abastecimento público/consumo humano e pela agricultura.

A boa produtividade dos sistemas aquíferos porosos, aliada à facilidade de se perfurar poços nesses terrenos sedimentares, propicia a proliferação de poços nas indústrias, em residências e condomínios.

Não existe um levantamento oficial do número total de poços existentes na Bacia do Rio dos Sinos, porém as estimativas indicam um número aproximado de 10 a 15 mil de poços (segundo IBGE, Censo de Pesquisa Domiciliar, 2010).

A perfuração indiscriminada de poços, na maioria das vezes sem rigor técnico, pode causar problemas de super-exploração e contaminação dos sistemas aquíferos. A super-exploração pode levar a rebaixamentos excessivos dos níveis d'água nos mesmos e interferências dos cones de depressão. As altas taxas de bombeamento podem provocar perdas das reservas permanentes, alterando o equilíbrio dinâmico e provocando uma situação de mineração, com perdas de armazenamento irrecuperáveis, levando o aquífero ao esgotamento.

O rebaixamento excessivo dos níveis de água dos aquíferos também pode causar a inversão de gradientes hidráulicos, com eminentes riscos à degradação da qualidade da água subterrânea, devido a recargas do aquífero pelos arroios que drenam a área, principalmente pelo baixo índice de saneamento básico na Bacia.

Os poços mal construídos, fora de normas e sem responsabilidade técnica, podem permitir que contaminantes, que estejam na superfície, atinjam os sistemas aquíferos, causando contaminação nas águas subterrâneas. Poços nestas condições provavelmente não estejam outorgados.

3.4. DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES PARA OUTORGA DE USO DA ÁGUA

A proposição de diretrizes para a outorga de uso da água na Bacia do Rio dos Sinos está baseada em condicionantes técnicos e legais, além de aspectos práticos e operacionais, e, principalmente, em expectativas sociais, devidamente articuladas pelo COMITESINOS.

A relação entre a parcela da água disponível para uso e aquela que deve permanecer no curso de água (para cumprir a sua função ecológica e mesmo para atender aos usos não consuntivos, como a própria diluição e assimilação de esgotos e efluentes) é de total complementariedade. Ou seja, partindo de um valor referencial, tem-se uma divisão entre o que poderá ser captado e o que deverá permanecer no curso de água.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Assim, propor diretrizes de outorga implica em definir esse referencial, bem como indicar as parcelas (sobre esse referencial) a serem utilizadas e mantidas no manancial. Eis aqui a dificuldade, uma vez que existe pouca informação sobre a parcela a ser mantida no curso de água, também denominada de vazão remanescente ou ecológica (o melhor é a primeira denominação, pois as funções destinadas a essa parcela não se resumem às questões ecológicas, conforme já comentado).

Igualmente, foram definidas (na plenária do dia 28/05/2014), pelo COMITESINOS, outras diretrizes, seguindo o estabelecido na legislação vigente, a saber: regionalização, sazonalidade, usos prioritários, critérios de eficiência e economia e vazão mínima para dispensa de outorga.

As diretrizes propostas abrangem a outorga para as águas superficiais e subterrâneas, com maior destaque e aprofundamento para as superficiais, em razão da criticidade da situação quali-quantitativa desses mananciais.

3.4.1. Águas Superficiais

Para as águas superficiais, em atendimento aos dispositivos legais vigentes, foram estudadas as seguintes diretrizes para outorga de uso:

- vazão de referência,
- usos prioritários,
- percentual máximo outorgável,
- critérios de eficiência e economia e
- regionalização,
- vazão mínima para dispensa de outorga.
- sazonalidade,

Obviamente as proposições dependem diretamente da existência e disponibilidade de informações sobre os temas em questão, razão pela qual são verificadas diferenciações entre os graus de detalhamento de cada diretriz.

Outrossim, as definições aqui apresentadas consistem em proposição a ser encaminhada para aprovação pelo CRH/RS, precedida de análise técnica e operacional pela DIOUT/DRH/SEMA. Nesse sentido, vale destacar que durante este estágio de definições ocorreram contatos com a DIOUT objetivando adequar as proposições às possibilidades técnicas e operacionais, evitando-se assim a não efetivação das diretrizes para outorga definidas pelo Comitê.

a) Vazão de Referência

Com relação à vazão de referência, foram considerados os referenciais hoje adotados pelo órgão gestor, a legislação vigente, bem como outros estudos específicos sobre o tema, já citado no item 3.3 deste relatório. Também foi considerado o atual grau de utilização das disponibilidades hídricas.

Inicialmente, após contato com o DIOUT/DRH/SEMA, foi obtida informação relativa à vazão de referência hoje praticada para a análise e emissão das outorgas de uso da água. Conforme informado, o referencial adotado e que vem sendo praticado, corresponde àquele estabelecido na Resolução CRH Nº 141, de 21 de março de 2014, que instituiu o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul – PERH/RS.

Os artigos 11 e 12 estabelecem o referencial para outorga, conforme transcrito a seguir:

Artigo 11 – Enquanto não estiver concluído o Plano de uma determinada Bacia Hidrográfica, a vazão de referência para orientar a outorga de direito de uso da água será aquela com garantia de 90% (noventa por cento) de permanência – Q_{90} .

§ 1º - A vazão outorgável será representada por um percentual da vazão contida no caput, definida pelo DRH, observando as demandas conhecidas e a disponibilidade de cada bacia.

§ 2º - Será observada ainda a vazão recomendada pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental – Henrique Luiz Roessler – FEPAM, como aquela necessária para manutenção da vida aquática naquela bacia.

Artigo 12 – Quando a soma das vazões captadas em uma determinada bacia ou sub-bacia hidrográfica superar 50% (cinquenta por cento) da respectiva vazão de referência, a mesma será considerada especial...

Com efeito, embora a resolução cite que a vazão de referência Q_{90} será utilizada enquanto não estiver concluído o respectivo plano de bacia, esse referencial vem sendo adotado e praticado em outras bacias e foi, também, considerado em outros estudos na própria Bacia do Rio dos Sinos. Nesse sentido, podem ser citados dois estudos:

- Disponibilidades e Demandas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – DRH/SEMA, 2008.
- Definição de Critérios de Outorga de Uso da Água – Plano Sinos – PRÓSINOS/COMITESINOS/UNISINOS, 2009.

Ressalta-se que no primeiro estudo citado a vazão referencial foi determinada considerando a sazonalidade do regime hídrico da Bacia, tendo por base o intervalo entre os meses de novembro e março, característico de menores vazões.

Também nas outras bacias hidrográficas gaúchas classificadas como críticas, face ao intenso uso que fazem das suas águas, o referencial adotado é a $Q_{90\%}$.

Já em termos nacionais, há uma diversidade de situações, entre os Estados, quanto à vazão de referência adotada para fins de outorga. A opção por adotar determinado referencial está, usualmente, baseada em critérios estratégicos (perspectivas futuras de usos), no nível de informação disponível e na “pressão” atual sobre os recursos hídricos. Assim, tem-se, por exemplo:

- $Q_{90\%}$: Bahia, Sergipe e Tocantins.
- $Q_{95\%}$: Goiás, Paraná e Piauí.
- $Q_{7,10}$: Minas Gerais e São Paulo.
- Q_{reg} : Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Observando-se os balanços hídricos atuais na Bacia do Rio dos Sinos, mostra-se adequado, com vistas à manutenção da situação presente relativa à outorga, adotar como referência a vazão com 90% de permanência no tempo, que não compromete o abastecimento público e o consumo humano, bem como as atuais atividades produtivas e econômicas regionais.

Para fins ilustrativos, apresenta-se a seguir uma comparação comentada entre a adoção de diferentes vazões referenciais: Adotar a $Q_{90\%}$ como vazão referencial, significa “garantir” para a Bacia uma vazão (na realidade um percentual dessa vazão) de 20 m³/s, que em termos de ocorrência/permanência, representa, por exemplo, 330 dias a cada ano, em média (90% do tempo). Já a adoção da $Q_{95\%}$ reduz a vazão de referência para 14,8 m³/s, embora com uma maior “garantia” de ocorrência/permanência, cerca de 347 dias a cada ano, em média. Assim, passar da $Q_{95\%}$ para a $Q_{90\%}$ significa “perder”, em média, 17 dias por ano de garantia da vazão referencial (5% a menos em tempo), mas em compensação, subir essa referência em 5,2 m³/s.

Face ao exposto e à situação atual crítica quanto ao balanço hídrico na Bacia, notadamente quanto à necessidade de uma vazão remanescente capaz de assimilar os lançamentos urbanos, industriais e rurais (não se desconhecendo a necessidade de um maior tratamento prévio ao lançamento), a adoção da vazão referencial $Q_{90\%}$ mostra-se adequada, em termos técnicos. Assim, em termos de qualidade das águas, significa que haverá uma vazão maior para a diluição das cargas lançadas, melhorando as condições para se atingir a situação de Enquadramento (que deve ocorrer na vazão de referência, que no caso da Bacia do Rio dos Sinos foi definida com permanência de 85%).

O COMITESINOS definiu, através de deliberação (reunião extraordinária do dia 28/05/2014), que:

$$\text{VAZÃO REFERENCIAL} = Q_{90\%}$$

Esse valor apresenta viabilidade técnica, tendo em vista que suporta o nível de demandas atual da Bacia, e viabilidade operacional, visto que a DIOUT/DRH/SEMA já trabalha com esse referencial.

No Quadro 3.2, anteriormente apresentado neste relatório, são visualizadas as vazões de referência para a Bacia do Rio dos Sinos, bem como para cada um dos seus três compartimentos e respectivas Unidades de Estudo.

Observa-se que a vazão de referência ($Q_{90\%}$) para a Bacia como um todo é de **20,05 m³/s**, sendo que cada compartimento apresenta uma contribuição distinta neste valor: 47% no Alto Sinos; 28% no Médio Sinos e 25% no Baixo Sinos (contribuição individual de cada compartimento).

Importante referir, que para a análise e emissão de outorga deverão ser consideradas as vazões acumuladas, de montante para jusante, conforme as afluições dos saldos hídricas entre Unidades de Estudo. Assim, os valores indicados no Quadro 3.2 deverão ser ajustados através deste procedimento, descontando das disponibilidades as vazões outorgadas.

b) Percentual Máximo Outorgável

Inicialmente foram determinadas as demandas hídricas atuais, considerando a Consolidação da Base Técnica (Fase A). Das simulações realizadas, confrontando disponibilidades ($Q_{90\%}$) e demandas atuais, observou-se que atualmente já são utilizados percentuais superiores a 50% das disponibilidades em diversas Unidades de Estudo e na Bacia como um todo (ver Quadro 3.3 apresentado na página 57).

Ao se considerar as outorgas atuais, esse percentual (demandas *versus* disponibilidades) eleva-se para cerca de 65%. Assim, com vistas a garantir os usos e outorgas atuais e possibilitar um aumento futuro de 5% das disponibilidades, definir o valor de 70% como percentual máximo outorgável é tecnicamente possível. Em termos de expectativa social (trabalhada no âmbito do COMITESINOS), esse percentual também foi considerado adequado.

O quadro 3.5 apresenta as vazões máximas outorgáveis, com base no percentual de 70% da vazão de referência ($Q_{90\%}$) e as demandas efetivas atuais.

Quadro 3.5 – Vazões Máximas Outorgáveis (70% da $Q_{90\%}$) por Unidade de Estudo

Unidades de Estudo	Disponibilidades $Q_{90\%}$ (m ³ /s)	Vazão Máxima Outorgável (m ³ /s)	Demandas Efetivas Atuais (m ³ /s)
Alto Sinos	9,50	6,65	2,001
AS1	0,67	0,47	0,067
AS2	1,13	0,80	0,797
AS3	1,51	1,05	0,034
AS4	1,64	1,15	0,002

Unidades de Estudo	Disponibilidades $Q_{90\%}$ (m ³ /s)	Vazão Máxima Outorgável (m ³ /s)	Demandas Efetivas Atuais (m ³ /s)
AS5	1,05	0,73	0,011
AS6	0,85	0,59	0,394
AS7	0,91	0,64	0,048
AS8	1,73	1,21	0,648
Médio Sinos	5,52	3,87	0,447
MS1	2,33	1,63	0,091
MS2	1,00	0,70	0,296
MS3	0,99	0,69	0,026
MS4	1,20	0,84	0,034
Baixo Sinos	5,03	3,52	7,657
BS1	0,63	0,44	0,457
BS 2	0,48	0,34	0,081
BS 3	0,42	0,30	0,756
BS 4	0,32	0,23	0,016
BS 5	0,27	0,19	0,889
BS 6	1,35	0,94	0,209
BS 7	0,93	0,65	2,920
BS 8	0,39	0,27	1,217
BS 9	0,24	0,17	1,110
Bacia Sinos	20,05	14,04	10,105

Obs.: $Q_{90\%}$ definida com base na série histórica de dados diários consistidos entre 1965/2005.

Algumas Unidades de Estudo apresentam insuficiência hídrica frente à vazão máxima outorgável, como pode ser observado no quadro anterior (destacados em vermelho). Ao considerar a acumulação dos saldos hídricos de montante e que as principais e maiores demandas ocorrem na calha do Rio dos Sinos, essa situação altera-se, conforme apresentado no Quadro 3.6, verificando-se que não ocorrem insuficiências hídricas nas Unidades de Estudo e na Bacia como um todo, considerando-se a vazão outorgável máxima de 70% da $Q_{90\%}$ e as demandas efetivas.

Quadro 3.6 – Vazões Máximas Outorgáveis Acumulando Saldos Hídricos de Montante

Unidades de Estudo	Vazão Máxima Outorgável Individual (m ³ /s)	Vazão Máxima Outorgável Acumulada (m ³ /s)	Demandas Efetivas Atuais (m ³ /s)
AS1	0,47	0,47	0,067
AS2	0,80	0,80	0,797
AS3	1,05	1,42	0,034
AS4	1,15	1,15	0,002
AS5	0,73	1,87	0,011
AS6	0,59	0,59	0,394
AS7	0,64	2,66	0,048
AS8	1,21	4,65	0,648
MS1	1,63	1,54	0,091
MS2	0,70	1,94	0,296
MS3	0,69	4,94	0,026
MS4	0,84	3,13	0,034

Unidades de Estudo	Vazão Máxima Outorgável Individual (m³/s)	Vazão Máxima Outorgável Acumulada (m³/s)	Demandas Efetivas Atuais (m³/s)
BS1	0,44	4,02	0,457
BS 2	0,34	4,29	0,081
BS 3	0,30	3,70	0,756
BS 4	0,23	4,36	0,016
BS 5	0,19	3,33	0,889
BS 6	0,94	4,76	0,209
BS 7	0,65	3,28	2,920
BS 8	0,27	1,59	1,217
BS 9	0,17	3,93	1,110
Bacia Sinos	14,04	14,04	10,105

As demandas efetivas atuais correspondem a 72% da vazão máxima outorgável para a Bacia, havendo um saldo de 3,95 m³/s.

As vazões hoje outorgadas, com base no cadastro de outorga (DIOUT/DRH/SEMA, maio/2014), atingem um valor de 13,2 m³/s, ou seja, 94% da vazão máxima outorgável, restando um saldo da ordem de 0,8 m³/s para novas outorgas.

Assim, pode-se concluir que as vazões máximas outorgáveis definidas com base no percentual de 70% da vazão de referência, não restringirão a situação atual quanto ao uso da água, tanto em termos efetivos, como outorgados.

Desta forma, o COMITESINOS deliberou (em 28/05/2014) a adoção do percentual de 70% da $Q_{90\%}$ como vazão máxima outorgável:

PERCENTUAL MÁXIMO OUTORGÁVEL = 70%

É necessário entender que os critérios utilizados até então pela DIOUT/DRH/SEMA estavam baseados em uma referência quantitativamente inferior ($Q_{90\%[Nov-Fev]}$) à atual proposição ($Q_{90\%}$), o que impôs um percentual maior (90% em relação à proposta atual de 70%). No entanto, ambas situações basearam-se na mesma premissa: assegurar os atuais padrões de uso da água na Bacia.

A definição da parcela utilizável da vazão referencial implica na definição, por subtração, da vazão a remanescer nos cursos de água, visto que a vazão de referência para outorga divide-se em duas parcelas: vazão outorgável + vazão remanescente.

A vazão remanescente consiste em um condicionante atual e importante nos processos de planejamento e gestão de recursos hídricos. Em termos práticos e sintéticos, é a vazão (ou quantidade de água) que deve permanecer (ou remanescer) no curso de água, independentemente das demandas hídricas retiradas ou lançamentos efetuados, com vistas a: manter as condições ecológicas mínimas necessárias à manutenção da vida (ecossistemas aquáticos); diluir os despejos e atender aos usos não consuntivos.

Ou seja, a vazão remanescente implica na manutenção de determinadas condições hídricas (tirante ou profundidade, vazão e velocidade de escoamento) nos corpos de água, independente das captações realizadas.

Para que essa vazão possibilite as finalidades referidas é necessário que ela possua, por sua vez, elevado índice ocorrência, sendo o seu “não atendimento” um evento com probabilidade baixa.

Ao considerar a definição de uma vazão remanescente para uma bacia hidrográfica, na realidade está se definindo um referencial único que pode ser ajustado proporcionalmente à área de drenagem ou à vazão de referência. No entanto, consiste em um valor constante para cada trecho ou segmento da rede hidrográfica. Obviamente, as variações sazonais climáticas impõem alterações nas condições hídricas ao longo do ano.

A definição da vazão remanescente com base na real necessidade de condições para a manutenção dos ecossistemas aquáticos tem sido um desafio nacional, face à diversidade de situações no país, seja em termos climáticos ou hidrológicos, seja em termos socioeconômicos (demandas de água e lançamentos de efluentes), mas principalmente em razão do limitado conhecimento técnico a esse respeito (condições para a manutenção dos ecossistemas aquáticos).

Face às carências de informações específicas a esse respeito na Bacia do Rio dos Sinos, foi adotado o seguinte procedimento para determinação da vazão remanescente:

com base na vazão de referência para outorga e na situação atual quanto ao uso da água superficial na Bacia (somatório de vazões já outorgadas e definição da vazão máxima outorgável), por subtração, definir a vazão remanescente. Na sequência, para fins de verificação da adequação e efetividade da vazão remanescente, em termos ambientais, deverão ser desenvolvidos estudos específicos.

Desta forma, a vazão remanescente foi definida por decorrência da vazão máxima outorgável, sendo:

$$\text{Vazão Remanescente} = 30\% \text{ da } Q_{90\%}$$

Os valores apresentados no quadro 3.7 resultam da aplicação do percentual de 30% sobre a vazão de referência ($Q_{90\%}$).

Quadro 3.7 – Vazões Remanescentes na Bacia do Rio dos Sinos e em suas Unidades de Estudo – valores por compartimento; [valores acumulados]

Compartimentos	Vazão Remanescente (m³/s)
Alto Sinos	2,85
Médio Sinos	1,65 [4,50]
Baixo Sinos	1,51 [6,01]
Bacia Sinos	6,01

Vale comentar que, o valor da vazão remanescente de 30% da $Q_{90\%}$ corresponde, relativamente à $Q_{95\%}$, a um percentual de 40%. Caso a opção fosse por adotar um valor similar utilizado pela ANA (35% da $Q_{95\%}$), que no caso da Bacia do Rio dos Sinos corresponde a 5,4 m³/s, o percentual sobre a $Q_{90\%}$ deveria ser de 27%, para a vazão remanescente, inferior ao adotado nesta proposição.

Vale destacar que a presente proposição aumenta a vazão remanescente, em relação às simulações realizadas pelo DRH/SEMA em 2008: de 10% da $Q_{90\%}$ [Nov-Fev] para 30% da $Q_{90\%}$ ANUAL, em cerca de 2,7 vezes (de 2,3 para 6,1 m³/s).

c) Regionalização

Em termos de regionalização da outorga de uso da água, com base nos quadros anteriormente apresentados, observa-se que as situações mais críticas ocorrem no compartimento do Baixo Sinos. Com efeito, é nesse compartimento da Bacia que se concentram as maiores demandas, seja para o abastecimento público, para uso industrial e para a irrigação de arroz. Assim, nesse compartimento podem ser indicadas áreas de maior restrição à outorga.

No entanto, também é nesse compartimento que ocorre o remanso hidráulico partindo do Delta do Jacuí / Lago Guaíba, cujos efeitos foram estudados na modelagem hidrodinâmica realizada na Fase B deste Plano de Bacia e que demonstraram que há remanso significativo no Rio dos Sinos até a cidade de São Leopoldo.

A figura 3.8 e a figura 3.9 mostram os resultados da modelagem hidrodinâmica, para a seção do Rio dos Sinos junto à cidade de São Leopoldo, para três vazões (Q_{95} , Q_{90} e Q_{85}) e para situações com e sem irrigação na porção alta da Bacia e considerando o regime operacional de transposição do rio Caí.

Na figura 3.8 foi considerado um nível de água baixo (- 0,20 m) na foz do Rio dos Sinos, com base nos registros da régua linimétrica da Praça da Harmonia, no Lago Guaíba. Já na figura 3.9 foi considerado um nível de água médio (0,90 m) na foz do Rio dos Sinos, também com base nos registros da régua linimétrica da Praça da Harmonia.

O efeito do remanso fica demonstrado ao comparar os níveis de água em São Leopoldo. Por exemplo, para a situação Q_{90} , com irrigação e transposição, o nível oscila em torno da cota 0,18 m (ver Figura 3.7), quando o nível da água na foz do Rio dos Sinos está na cota - 0,20 m. Para a mesma situação, mas com nível na foz na cota 0,90 m (Figura 3.8), o nível da água em São Leopoldo oscila em torno da cota 0,98 m.

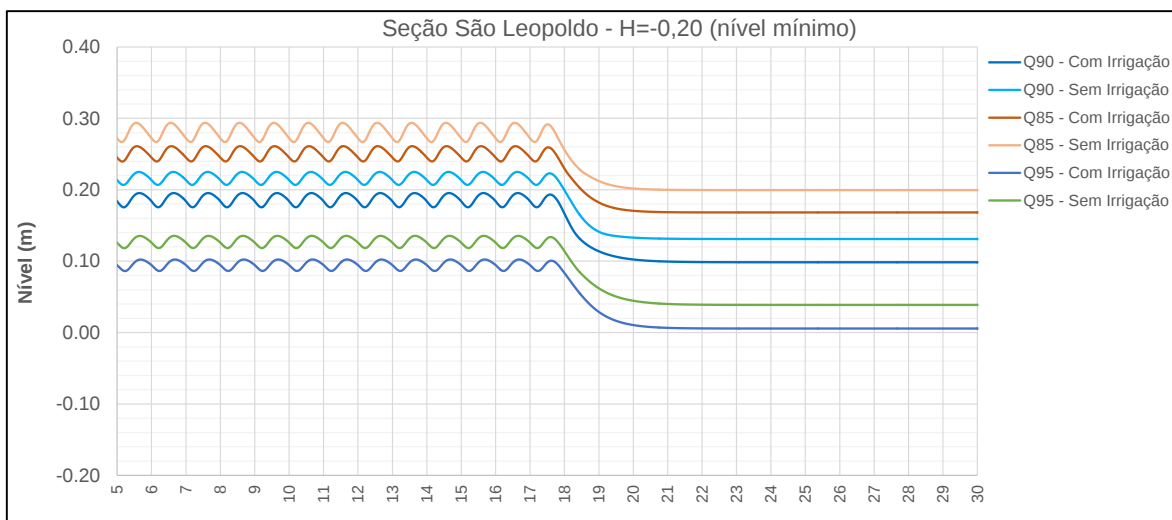


Figura 3.8 – Níveis de água no Rio dos Sinos, em São Leopoldo, considerando o nível de água em sua foz na cota - 0,20 m (nível mínimo)

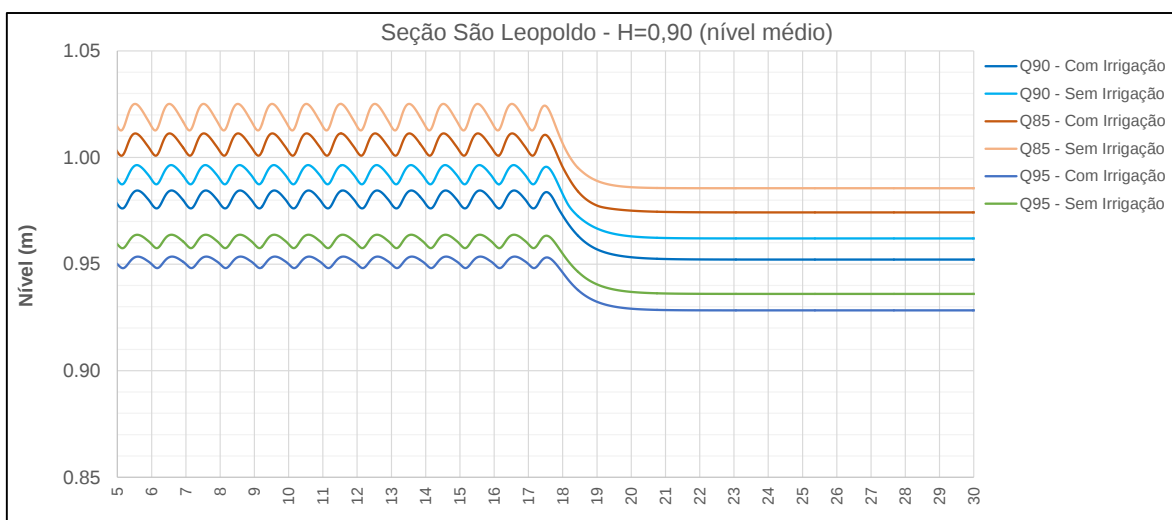


Figura 3.9 – Níveis de água no Rio dos Sinos, em São Leopoldo, considerando o nível de água em sua foz na cota 0,90 m (nível médio)

A vazão referencial e o percentual máximo para outorga definidos nesta fase dos estudos, asseguram as demandas atuais, além da vazão remanescente. Porém nos 10% do tempo em que esses valores não são garantidos é que ocorrerão os problemas.

Considerando que a definição de diretrizes de regionalização para as outorgas demandará esforço de articulação e negociação inter-setorial por parte do Comitê, necessitando um prazo não compatível com o presente processo de planejamento; e considerando que a DIOUT/DRH/SEMA, nas condições atuais, apresenta limitações na implementação de diretrizes de regionalização (carência de SIG específico e operacional), o COMITESINOS decidiu não deliberar sobre essa questão.



Deliberações futuras serão a esse respeito serão incorporadas nas revisões previstas para o Plano de Bacia.

d) Sazonalidade

As demandas de água na Bacia do Rio dos Sinos caracterizam-se por uma forte sazonalidade, provocada principalmente pela irrigação de arroz, setor usuário com maior demanda de água da Bacia (53% da demanda total de água), que ocorre de forma concentrada entre os meses de novembro e março.

Assim, entendendo que mais da metade de toda a demanda de água da Bacia ocorre em um intervalo de cinco meses, justamente no verão quando ocorrem as menores disponibilidades hídricas, pode-se concluir que há nítida sazonalidade nas demandas e por consequência, as outorgas devem considerar essa situação.

Exatamente por essa sazonalidade que o DRH/SEMA vem adotando até o momento, conforme já comentado, uma vazão referencial de 90% relativa ao período novembro-março.

Com vistas a uma gestão efetiva dos recursos hídricos na Bacia, torna-se adequado propor que sejam permitidas e privilegiadas outorgas cujas demandas ocorram fora desse período crítico (novembro a março). Essa prática inclusive já vem sendo adotada pela DIOUT/DRH/SEMA.

Complementarmente, podem ser outorgar usos que reduzam suas demandas nesse período. Porém, a garantia dessa redução é de difícil verificação prática e operacional, o que fragiliza essa diretriz.

Ainda nesse sentido, novas outorgas e mesmo na renovação das existentes, deverão ser exigidos procedimentos operacionais quanto à redução de demandas no período crítico.

Com base no exposto, o COMITESINOS deliberou (em 28/05/2014) a seguinte diretriz de sazonalidade para outorga de usos da água: poderão ser privilegiadas outorgas de usos que não resultem em captação de água nesse período (novembro a março).

e) Usos Prioritários

A legislação vigente e em especial o Decreto Nº 37.033/96 estabelece como uso prioritário da água o abastecimento humano. Seu Artigo 18 estabelece que:

Os recursos hídricos serão utilizados prioritariamente no abastecimento das populações, ficando a hierarquia dos demais usos estabelecida nos planos de bacia hidrográfica.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Também a Resolução CRH Nº 141, de 21 de março de 2014, que instituiu o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul, em seu Artigo 10º estabelece que:

Enquanto não estiver estabelecido o plano de bacia hidrográfica, nos casos de escassez de água, a concessão de outorga deverá obedecer as seguintes prioridades:

- *Abastecimento de água às populações, incluindo-se as dotações específicas necessárias para suprimento doméstico, de saúde e segurança.*
- *Abastecimento doméstico e de animais em estabelecimentos rurais e irrigação em pequenas propriedades agrícolas para produção de alimentos básicos, olericultura, fruticultura e produção de mudas em geral.*
- *geração de energia elétrica, inclusive suprimento de termelétricas, abastecimento industrial, para fins sanitários e para indústria de alimentos;*
- *aquicultura;*
- *projetos de irrigação coletiva, com participação técnica, financeira e institucional do Estado, dos Municípios e dos irrigantes;*
- *abastecimento industrial em geral, inclusive para agroindústria;*
- *irrigação de culturas agrícolas em geral;*
- *navegação fluvial e transporte aquático;*
- *usos recreativos e esportivos;*
- *desmonte hidráulico na indústria da mineração;*
- *diluição, assimilação e transporte de efluentes urbanos, industriais e agrícolas.*

Independente das magnitudes setoriais de demandas de água na Bacia, o COMITESINOS deliberou pela definição das seguintes prioridades, em consonância com a legislação vigente:

- Abastecimento de água às populações humanas, incluindo-se as dotações específicas necessárias para suprimento doméstico, de saúde e segurança.
- Abastecimento doméstico e de animais em estabelecimentos rurais e irrigação em pequenas propriedades agrícolas para produção de alimentos básicos, olericultura, fruticultura e produção de mudas em geral.



As prioridades para os demais usos da água serão definidos posteriormente, nas revisões do Plano de Bacia. Até lá, valem as prioridades estabelecidas na Resolução CRH Nº 141/2014 (antes citadas).

A questão que se coloca quanto à outorga, além da definição dos usos prioritários, é como se dará a garantia de atendimento desses usos prioritários em situações de escassez hídrica na Bacia do Rio dos Sinos. Considerando-se escassez hídrica sempre que as disponibilidades hídricas não sejam suficientes para atender ao conjunto das demandas de água. Ou seja, não se trata de uma situação meramente hidrológica, mas sim de uma combinação de ocorrências que inclui, também, aspectos relacionados às demandas de água.

Assim, nas situações em que houver escassez hídrica devem ser adotadas ações práticas de gestão no sentido de assegurar que os usos prioritários sejam garantidos.

Conforme o levantamento realizado na Fase A, o abastecimento público representa, em termos de demandas efetivas, 35% do total da Bacia do Rio dos Sinos e 40% em termos de outorgas.

DRH/SEMA e CRH já vêm exercendo uma ação nesse sentido, orientados e apoiados nas ações e experiências do COMITESINOS (protocolos de cooperação estabelecendo critérios de operação dos sistemas de bombeamento de água para a irrigação de arroz).

A título de exemplo, através de resoluções CRH, têm sido estabelecidas regras operacionais específicas nas situações de escassez de água na Bacia do Rio dos Sinos. Tais resoluções são resultado de ações efetivas de gestão das águas, visando assegurar a disponibilidade hídrica para o abastecimento público em momentos de escassez relativa de água, notadamente nos períodos de irrigação.

A regra operacional estabelecida nessas resoluções condiciona que o setor de irrigação de arroz somente poderá operar com bombeamento continuado, nas vazões e condições definidas nas respectivas outorgas emitidas pelo DRH/SEMA, quando o Rio dos Sinos estiver acima de determinados níveis de água, referenciados às captações de São Leopoldo (SAMAE), Novo Hamburgo (COMUSA) e Campo Bom (CORSAN), visto que tais condições são essenciais ao adequado funcionamento dos sistemas de captação.

Atingida a situação de alerta, é iniciado um sistema intermitente de bombeamento nas lavouras de arroz, com intervalos pré-determinados, sendo que esse procedimento deve ser iniciado no dia subsequente ao atingimento da situação de alerta. Observe-se que esse procedimento exige operacionalidade e agilidade, tanto do órgão gestor, quanto do Comitê e dos próprios usuários.

No caso de não haver recuperação dos níveis junto às captações municipais, o bombeamento para a irrigação é paralisado até que sejam atingidos os níveis operacionais adequados.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Em uma cadeia hierárquica e de informação, cabe ao DRH/SEMA informar ao Comitê sobre as situações de alerta (para operação intermitente ou suspensão do bombeamento da irrigação) e cabe ao COMITESINOS (secretaria executiva) avisar aos seus membros (notadamente às entidades representantes dos irrigantes na Bacia). De forma análoga, é seguido esse fluxo institucional na retomada do bombeamento.

Esse exemplo de procedimento operacional atende ao disposto em lei quanto aos usos prioritários, envolvendo os dois principais usuários de água na Bacia, tendo se mostrado efetivo, viável e aplicável. Importante destacar que esses acordos operacionais são configurados ano a ano, incorporando ajustes com vistas a torná-los mais efetivos e justos.

Tecnicamente, embora esse procedimento seja adequado e efetivo, há necessidade de subsidiar tais decisões em base técnica, que garanta os resultados esperados com menores custos sócio-econômicos para cada um dos envolvidos. A modelagem hidrodinâmica na calha principal do Rio dos Sinos é a ferramenta capaz fornecer a base técnica necessária, por exemplo: (i) mostrando as influências da suspensão dos bombeamentos para a irrigação do arroz da parte alta da Bacia nos níveis de água junto às captações; determinando o intervalo de tempo para que os efeitos dessa suspensão sejam sentidos nas captações; e (iii) avaliar a influência do regime hídrico de transposição do rio Caí nos níveis de água junto às captações.

Tais informações possibilitaram tornar mais efetivos e justos os acordos operacionais para as situações de escassez hídrica. Assim, o modelo desenvolvido deverá ser utilizado para simular os efeitos e resultados dos futuros acordos.

f) Critérios de Eficiência e Economia

A legislação estabelece (Artigo 18 do Decreto Nº 37.033/96) que:

dentro de uma mesma categoria de usuários, terá preferência para a outorga de direitos de uso da água o usuário que comprovar maior eficiência e economia na sua utilização, mediante tecnologias apropriadas, eliminação de perdas e desperdícios e outras condições a serem firmadas nos planos de Bacia Hidrográfica.

Assim, em casos de indisponibilidade hídrica ou disponibilidade restrita, a decisão do gestor quanto à escolha sobre qual usuário deverá ser outorgado submete-se a critérios técnicos de eficiência e economia.

No âmbito deste Plano de Bacia, o COMITESINOS deliberou que os critérios de eficiência e economia deverão ser definidos a posteriori, após a realização de acordos intra-setoriais. Essa decisão baseou-se no fato de que tais acordos devem ser trabalhados e amadurecidos em prazos incompatíveis (maiores) com o cronograma de elaboração deste Plano de Bacia.

Em caráter ilustrativo, poderão ser utilizados, como referências, os seguintes critérios: para o abastecimento público – menor índice de perdas físico-financeiras nos sistemas de abastecimento e/ou menor demanda per capita (L/hab./dia); para a categoria que engloba a irrigação – menor demanda unitária (m^3/ha), visto que representa, indiretamente, maior eficiência no uso da água e, conseqüentemente, maior economia no uso do recurso hídrico.

g) Vazão Mínima para Dispensa de Outorga

Quanto à definição de vazão mínima para a dispensa de outorga, o COMITESINOS deliberou que ficam valendo as disposições constantes no Decreto Estadual Nº 37.033/1996 e na Resolução CRH Nº 91/2011.

Conforme o Artigo 4º do Decreto Nº 37.033/96, “os planos de Bacia Hidrográfica poderão estabelecer uma vazão de derivação abaixo da qual a outorga poderá ser dispensada”. E essa vazão deverá ser aprovada pelo DRH/SEMA.

Complementarmente, a Resolução Nº 91, de 17 de agosto de 2011, definiu os critérios para o uso dos recursos hídricos e as vazões de derivação abaixo das quais a outorga poderá ser dispensada. Em seu Artigo 2º estabelece que:

Serão dispensadas de outorga as derivações ou captações de água superficial de até 0,1 l/s ou 0,0001 m^3/s relacionadas aos usos de caráter individual para as necessidades básicas da vida, higiene e alimentação, associadas a locais onde não haja rede pública disponível para conexão.

O Artigo 3º cita-se que as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 3 l/s ou 0,003 m^3/s , destinadas a atividades produtivas e econômicas de qualquer natureza, estarão dispensadas de outorga nas bacias do Estado do Rio Grande do Sul, exceto aquelas localizadas nas Bacias Especiais e em cursos de água onde seja identificado conflito pelo uso da água. Visto que a Bacia do Rio dos Sinos é classificada como uma Bacia Especial, esse artigo não se aplica ao presente caso.

O Artigo 4º estabelece que:

Independerão de outorga de direito de uso da água as acumulações de águas pluviais, ou seja, sem captação ou derivação em cursos de água, através de obras, cujo volume armazenado seja inferior ou igual a 15.000 m^3 e cuja altura do nível normal da água seja inferior ou igual a 1,50 metros.

Por fim, no Artigo 9º, explicita-se que:

As captações, acumulações de água e outros usos dos recursos hídricos dispensados de outorga definidos nesta Resolução, não eximirão os usuários de cadastramento junto ao ICA – Informação Cidadania e Ambiente e da solicitação de dispensa de outorga.

3.4.2. Águas Subterrâneas

A outorga de uso da água subterrânea na Bacia do Rio dos Sinos, como de resto em todo o Rio Grande do Sul, vem sendo emitida mediante a apresentação de documentos técnicos, nos quais o órgão gestor (DRH/SEMA) verifica o atendimento às informações solicitadas. Ou seja, face à carência de recursos humanos e materiais e de informações e metodologias específicas, não é realizada uma verificação quanto à adequação da solicitação e o aquífero explorado.

Mesmo que fosse possível realizar essa avaliação técnica por ocasião da emissão da outorga, a lacuna de informações quanto aos poços já perfurados e em operação, prejudicaria uma análise mais adequada quanto aos impactos da outorga solicitada sobre o manancial e sua atual condição de exploração.

Em termos globais, considerando o volume outorgado, apenas 3% das demandas na Bacia utilizam os mananciais subterrâneos, sendo dois os usos preponderantes em termos volumétricos: abastecimento humano (42%) e industrial (52%). Atualmente, existem cerca de 930 processos de outorga de água subterrânea na DIOUT/DRH/SEMA. Não existe um levantamento oficial do número total de poços existentes na Bacia do Rio dos Sinos, porém as estimativas indicam um número aproximado de 15 mil de poços (IBGE, 2010). Informações externadas por membros da CPA indicam que esse valor (15.000 poços) pode ser válido apenas para o município de Novo Hamburgo, o que resultaria em uma quantidade total para a Bacia bastante superior ao mencionado inicialmente.

Mesmo considerando que apenas 5% do uso da água subterrânea seja outorgada (relativamente ao uso efetivo), o percentual de uso é da ordem de 43% da disponibilidade hídrica subterrânea. Ou seja, há disponibilidade para o uso das águas subterrâneas, embora de forma espacialmente dispersa (condicionada pelas produtividades dos aquíferos), conferindo status estratégico a esse manancial.

Com efeito, a boa produtividade dos sistemas aquíferos porosos aliada à facilidade de se perfurar poços nesses terrenos sedimentares propiciou a proliferação de poços nas indústrias, em residências e condomínios.

O desafio inicial quanto à outorga de águas subterrâneas na Bacia consiste em resgatar o expressivo passivo de demandas não outorgadas, que pode ser obtido, em um primeiro momento, através do cadastramento dos poços não outorgados, para posterior emissão de outorga.

O conhecimento e o controle efetivo sobre a construção e operação de poços são essenciais a adequada gestão das águas subterrâneas. A perfuração

indiscriminada de poços, na maioria das vezes sem rigor técnico, pode causar problemas de super-exploração e contaminação dos sistemas aquíferos.

A super-exploração pode levar a rebaixamentos excessivos dos níveis d'água e interferências nos cones de depressão. As altas taxas de bombeamento podem provocar perdas das reservas permanentes, alterando o equilíbrio dinâmico e provocando uma situação de mineração, com perdas de armazenamento irrecuperáveis, levando o aquífero ao esgotamento. O rebaixamento excessivo dos níveis de água dos aquíferos também pode causar a inversão de gradientes hidráulicos, com eminentes riscos à degradação da qualidade da água subterrânea, devido a recargas do aquífero pelos arroios que drenam a área, principalmente pela falta de saneamento básico.

A má construção de poços, fora de normas e sem responsabilidade técnica, podem permitir que contaminantes, que estejam na superfície, percolem para os sistemas aquíferos, causando contaminação nas águas subterrâneas.

Quanto à outorga, indica-se a verificação dos seguintes parâmetros (já requeridos na ficha de solicitação de outorga de água subterrânea do DRH/SEMA) e comparados com as potencialidades hídricas dos aquíferos:

- caracterização do poço,
- perfil geológico perfurado,
- aquífero,
- finalidade de uso,
- localização (coordenadas),
- natureza do poço,
- condição de operação,
- vazão requerida,
- teste de vazão (tempo de bombeamento, vazão de teste, nível estático e nível dinâmico, transmissividade, rebaixamento, capacidade específica calculada),
- tempo de recuperação,
- análises físico-química e bacteriológica.

O COMITESINOS deliberou (em 28/05/2014), quanto à outorga de águas subterrâneas, face à grande carência de informações e à expressiva quantidade de poços existentes não cadastrados e/ou outorgados, que seja realizado um esforço inicial de cadastramento, seguido de regularização através de outorgas de uso da água. Em momento futuro, serão propostos critérios associados às características e limitações dos sistemas aquíferos nos quais são efetuadas as captações.



Quanto à vazão de derivação abaixo da qual a outorga poderá ser dispensada, mantém o estabelecido na legislação: Decreto Estadual nº 42.047/02 e Resolução CRH Nº 91/2011.

Conforme o Artigo 6º da citada Resolução:

Estarão dispensadas de outorga as derivações ou captações de água subterrânea de até 2 m³/dia ou 0,023 l/s, relacionadas aos usos de caráter individual para as necessidades básicas da vida, higiene e alimentação e atividades produtivas e econômicas de qualquer natureza, associadas a locais onde não haja rede pública disponível para conexão.

Ainda, conforme o Artigo 8º:

As captações dispensadas de outorga, ..., não eximirão o usuário da autorização prévia para perfuração do poço, bem como ao atendimento das Normas Técnicas e do disposto no Decreto Estadual Nº 42.047/2002, quanto aos aspectos construtivos e de proteção sanitária.

Futuramente, por ocasião da revisão do Plano de Bacia, o Comitê poderá definir vazões mínimas para dispensa de outorga de água subterrânea, com base em conhecimento técnico mais consistente, seja no que se refere às disponibilidades hídricas, seja quanto às demandas de água.

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



4. ANEXOS

Anexo I - Nivelamento Técnico e Conceitual – Plenária 10/04/2014 (ppt – introdução e somente parte da outorga)

Anexo II - Diretrizes Gerais de Outorga de Uso da Água – Plenária 08/05/2014 (ppt – introdução e somente parte da outorga)

Anexo III - Diretrizes Gerais de Outorga de Uso da Água – Plenária 28/05/2014 (ppt – introdução e somente parte da outorga)

Anexo IV - Deliberação CBHSINOS 046/2014

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



**Anexo I - Nivelamento Técnico e Conceitual – Plenária 10/04/2014 (ppt –
introdução e somente parte da outorga)**

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

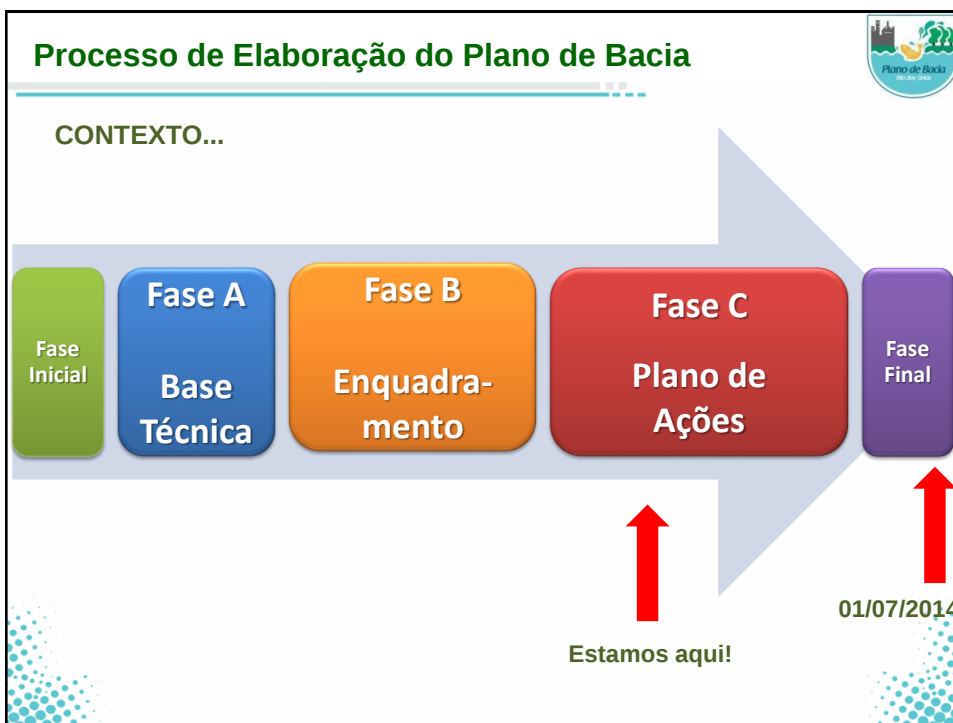


Fase C – Plano de Bacia:

Programa de Ações, Cobrança e Outorga

Oficina de Nivelamento

PLENÁRIA - 10/04/2014



Fase C – Plano de Bacia



Programa de Ações (deliberativo)

C1 – Programa de Ações Priorizadas

C2 – Avaliação dos Custos das Ações

C3 – Cronograma de Implementação do Programa de Ações (Priorização) e Apresentação do RT3

Cobrança pelo Uso da Água (informativo)

C4 – Definição de Metodologia de Cobrança pelo Uso da Água

C5 – Avaliação do Potencial de Arrecadação Financeira

C6 – Proposta de Operacionalização da Cobrança pelo Uso da Água

Diretrizes Gerais para a Outorga de Uso da Água (deliberativo)

C7 – Diretrizes Gerais para Outorga de Uso da Água e Apresentação do RT4

Programação de Eventos



Nº	Data	Evento	Participantes	Natureza	Assunto/Objeto	Local
1	01/04/14	Reunião	Comitê e Profill	Técnica	Planejamento da Fase C e sistematização das ações	Sede Comitê
2	07/04/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Preparação da oficina de nivelamento + resultados da sistematização das ações	DRH
3	08/04/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Preparação da oficina de nivelamento + resultados da sistematização das ações	Sede Comitê
4	10/04/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Profill	Técnica e Social	Oficina de nivelamento: Programa de Ações, Cobrança e Outorga	UNISINOS
5	14/04/14	Reunião Saneamento	Comitê, Setor Saneamento e Profill	Técnica	Obtenção de informações sobre investimentos do setor	UNISINOS
6	23/04/14	Eventos Públicos	Comitê + Sociedade	Social	Programa de Ações - dinâmica	Taquara e SAP
7	28/04/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Relação e descrição das ações, cronogramas e estimativa de custos	DRH
8	30/04/14	Eventos Públicos	Comitê + Sociedade	Social	Programa de Ações - dinâmica	Esteio
9	05/05/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	DRH
10	06/05/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	Sede Comitê
11	08/05/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Profill	Técnica e Social	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	UNISINOS
12	12/05/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	DRH
13	02/06/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Resultados finais do Programa de Ações, da Cobrança e da Outorga	DRH
14	10/06/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Preparação da apresentação à plenária (programa de ações, cobrança e outorga)	Sede Comitê
15	12/06/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Profill	Técnica e Social	Deliberação sobre o Programa de Ações, Cobrança e Outorga	UNISINOS
16	18/06/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Formatação final do Plano da Bacia do Rio dos Sinos	DRH
17	24/06/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Formatação final do Plano da Bacia do Rio dos Sinos	Sede Comitê
18	01/07/14	Evento Público Final	Comitê + Sociedade	Social	Apresentação dos resultados do Plano: Programa de Ações	UNISINOS

Outorga de Uso da Água

Outorga de Uso da Água

Lei 10.350/94

Artigo 3º: a **aprovação prévia**, por parte do Estado, de **todas as utilizações de recursos hídricos**.

Artigos 29 a 31 : Entre os **instrumentos de gestão** de recursos hídricos, tem-se a **outorga** de uso dos recursos hídricos. Qualquer uso da água que altere as condições de quantidade ou qualidade do manancial hídrico, seja ele superficial ou subterrâneo, dependerá de outorga, **observado o Plano Estadual e os Planos de Bacia**.

Artigo 2º: o **abastecimento humano é prioritário** e os usos da água de caráter individual, para a satisfação das necessidades básicas da vida, são dispensados de outorga.

Quando o uso alterar as condições **quantitativas** das águas, a autorização será emitida pelo DRH/SEMA. Os usos que afetam as condições de **qualidade** das águas serão outorgados ou licenciados pelo órgão ambiental (FEPAM).

Outorga de Uso da Água



Lei 10.350/94

Artigo 8º: Cabe ao **CRH aprovar os critérios de outorga** de uso da água.

Artigo 11: Ao DRH compete emitir as autorizações de uso da água e **propor ao CRH os critérios para outorga** do uso da água. Ao **PERH caberá estabelecer diretrizes para a outorga** de uso da água.

Observa-se, assim, que a referida legislação **concentra** as responsabilidades de aprovação e execução (implementação) quanto à outorga de uso da água ao CRH e DRH, consolidada no PERH que estabelecerá suas diretrizes. Mostra, assim, que a outorga de uso da água fica limitada em uma esfera mais restrita do SERH.

No entanto, no **Decreto Nº 37.033/96**, na regulamentação da lei, houve um esforço para garantir os princípios da **participação e descentralização**, através da definição do papel do **Comitê** Gerenciamento de Bacia Hidrográfica, através do seu **Plano de Bacia**, encaminhando proposta técnica com critérios de outorga.

Outorga de Uso da Água



Decreto Nº 37.033/96

Regulamentou a outorga do direito de uso da água.

Em seu Artigo 1º estabelece que as águas de domínio do estadual (superficiais ou subterrâneas) somente poderão ser utilizadas mediante outorga emitida pelo DRH ou FEPAM.

Define, ainda, que a água somente poderá ser utilizada para o fim outorgado e que o **Plano de Bacia poderá estabelecer uma vazão de derivação** abaixo da qual a outorga poderá ser dispensada (esse valor **deverá ser aprovado pelo DRH**, que poderá o definir enquanto não houver o Plano de Bacia). E mais, que a **FEPAM** definirá as quantidades mínimas de água para a manutenção da vida dos ecossistemas aquáticos (**vazão remanescente**).

Outorga de Uso da Água



Decreto Nº 37.033/96

O Artigo 7º estabelece que é no **Plano de Bacia** que deverão ser **definidos** os valores referentes aos **parâmetros técnicos** necessários para orientar a emissão das outorgas pelo DRH.

Os recursos hídricos serão utilizados prioritariamente no abastecimento das populações, ficando a **hierarquia** dos demais usos estabelecida no **Plano de Bacia**.

Dentro de uma mesma categoria de usuários, terá **preferência** para a outorga de uso da água o usuário que comprovar **maior eficiência e economia** na sua utilização, mediante tecnologias apropriadas, eliminação de perdas e desperdícios e outras **condições a serem firmadas no Plano de Bacia**.

No caso da ocorrência de insuficiência de água ou no caso de degradação da qualidade do seu corpo a níveis que possam alterar sua classe de uso, DRH e FEPAM modificarão as condições fixadas no ato de outorga.

Outorga de Uso da Água



Decreto Nº 42.047/02 – Águas Subterrâneas

Artigo 18 estabelece que “são **dispensadas** da outorga as captações insignificantes de águas subterrâneas, com vazão média mensal de até 2 metros cúbicos por dia ou com a finalidade de uso de caráter individual e para a satisfação das necessidades básicas da vida”.

Complementa que os **planos de bacia poderão estabelecer outras vazões maiores para dispensa** de outorga, as quais **deverão ser aprovadas pelo DRH**.

Estabelece, ainda, que as captações de água dispensadas da outorga ficam sujeitas ao **cadastramento e à fiscalização** do DRH e FEPAM.

Outorga de Uso da Água



A proposição de diretrizes para a outorga de uso da água no âmbito do Plano de Bacia deve basear-se em condicionantes técnicos, legais, práticos e operacionais.

As diretrizes devem abranger a outorga para as águas superficiais e subterrâneas.

A proposição de diretrizes para as **águas superficiais**:

- ✓ vazão de referência,
- ✓ percentual máximo outorgável,
- ✓ regionalização (por compartimento),
- ✓ sazonalidade,
- ✓ usos prioritários,
- ✓ critérios de eficiência e economia e
- ✓ vazão mínima para dispensa de outorga.

Para as **águas subterrâneas**: estabelecer vazões maiores para dispensa de outorga, se for o caso.



**Anexo II - Diretrizes Gerais de Outorga de Uso da Água – Plenária 08/05/2014 (ppt
– introdução e somente parte da outorga)**

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Fase C – Plano de Bacia:

Programa de Ações, Cobrança e Outorga

Resultados Parciais

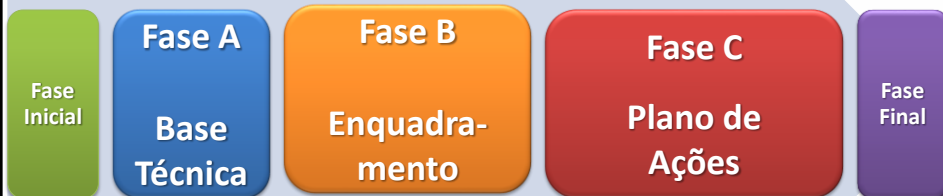
Reunião Plenária - 08/04/2014



Processo de Elaboração do Plano de Bacia



CONTEXTO...



Estamos aqui! 01/07/2014

Fase C – Plano de Bacia



Programa de Ações (deliberativo)

- ❖ Definição do Programa de Ações
- ❖ Avaliação dos Custos das Ações
- ❖ Cronograma de Implementação do Programa de Ações (Priorização)

Cobrança pelo Uso da Água (informativo)

- ❖ Definição de Metodologia de Cobrança pelo Uso da Água
- ❖ Avaliação do Potencial de Arrecadação Financeira
- ❖ Proposta de Operacionalização da Cobrança pelo Uso da Água

Diretrizes Gerais para a Outorga de Uso da Água (deliberativo)

- ❖ Diretrizes Gerais para Outorga de Uso da Água

Programação de Eventos



Nº	Data	Evento	Participantes	Natureza	Assunto/Objeto	Local
1	01/04/14	Reunião	Comitê e Profill	Técnica	Planejamento da Fase C e sistematização das ações	Sede Comitê
2	07/04/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Preparação da oficina de nivelamento + resultados da sistematização das ações	DRH
3	08/04/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Preparação da oficina de nivelamento + resultados da sistematização das ações	Sede Comitê
4	10/04/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Profill	Técnica e Social	Oficina de nivelamento: Programa de Ações, Cobrança e Outorga	UNISINOS
5	14/05/14	Reunião Saneamento	Comitê, Setor Saneamento e Profill	Técnica	Obtenção de informações sobre investimentos do setor	UNISINOS
6	23/05/14	Eventos Públicos	Comitê + Sociedade	Social	Programa de Ações - dinâmica	Taquara e SAP
7	30/05/14	Eventos Públicos	Comitê + Sociedade	Social	Programa de Ações - dinâmica	Esteio
8	09/06/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	DRH
9	06/05/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	Sede Comitê
10	08/05/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Profill	Técnica e Social	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	UNISINOS
11	12/05/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	DRH
12	02/06/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Resultados finais do Programa de Ações, da Cobrança e da Outorga	DRH
13	10/06/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Preparação da apresentação à plenária (programa de ações, cobrança e outorga)	Sede Comitê
14	11/06/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Profill	Técnica e Social	Deliberação sobre o Programa de Ações, Cobrança e Outorga	UNISINOS
15	18/06/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Formatação final do Plano da Bacia do Rio dos Sinos	DRH
16	24/06/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Profill	Técnica	Formatação final do Plano da Bacia do Rio dos Sinos	Sede Comitê
17	01/07/14	Evento Público Final	Comitê + Sociedade	Social	Apresentação dos resultados do Plano: Programa de Ações	UNISINOS

Outorga de Uso da Água

Outorga de Uso da Água

A CPA/GG do COMITESINOS está, em conjunto com o DRH (DIOUT),
estudando e avaliando as diretrizes gerais para a outorga do uso de água na
bacia.

É uma questão importante, pois **definirá quanta água estará disponível para
uso** e quanta água deverá permanecer nos cursos de água.

Assim, consiste em uma definição com **repercussão direta para as condições
futuras, sociais e econômicas**, na Bacia.

As proposições feitas no âmbito desse Plano deverão estar em sintonia com
as práticas adotadas pelo **DIOUT/DRH/SEMA** e em consonância com o
PERH/RS.

Outorga de Uso da Água



Diretrizes gerais de outorga para as **águas superficiais**:

- ✓ vazão de referência,
- ✓ percentual máximo outorgável,
- ✓ regionalização,
- ✓ sazonalidade,
- ✓ usos prioritários,
- ✓ critérios de eficiência e economia e
- ✓ vazão mínima para dispensa de outorga.

Diretrizes gerais de outorga para as **águas subterrâneas**: estabelecer vazões diferentes da legalmente definida para dispensa de outorga, se for o caso.



**Anexo III - Diretrizes Gerais de Outorga de Uso da Água – Plenária 28/05/2014
(ppt – introdução e somente parte da outorga)**

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Fase C – Plano de Bacia: Programa de Ações e Outorga

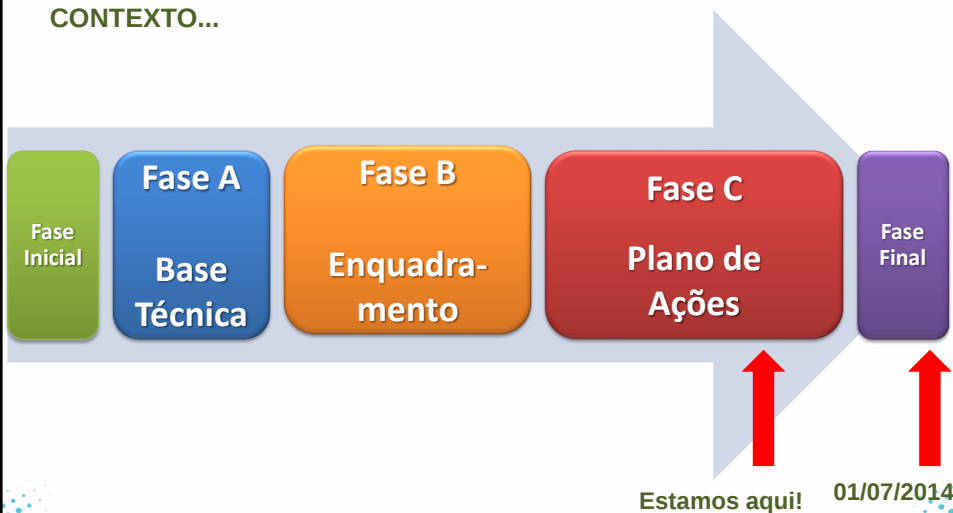
*Reunião Extraordinária
Plenária - 28/05/2014*



Processo de Elaboração do Plano de Bacia



CONTEXTO...



Fase C – Plano de Bacia



- Programa de Ações
- Cobrança pelo Uso da Água
- Diretrizes Gerais para a Outorga de Uso da Água

Hoje:

Deliberações sobre

- ✓ as Diretrizes Gerais para a Outorga de Uso da Água e
- ✓ o Programa de Ações

Programação de Eventos



Nº	Data	Evento	Participantes	Natureza	Assunto/Objeto	Local
1	01/04/14	Reunião	Comitê e Perfil	Técnica	Planejamento da Fase C e sistematização das ações	Sede Comitê
2	07/04/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Preparação da oficina de nivelamento/resultados da sistematização das ações	DRH
3	08/04/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Preparação da oficina de nivelamento/resultados da sistematização das ações	Sede Comitê
4	10/04/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Perfil	Técnica e Social	Oficina de nivelamento: Programa de Ações, Cobrança e Outorga	UNISINOS
5	14/04/14	Reunião Saneamento	Comitê, Setor Saneamento e Perfil	Técnica	Obtenção de informações sobre investimentos do setor	UNISINOS
6	23/04/14	Eventos Públicos	Comitê + Sociedade	Social	Programa de Ações - dinâmica	Taquara e SAP
7	28/04/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Relação e descrição das ações, cronogramas e estimativa de custos	DRH
8	30/04/14	Eventos Públicos	Comitê + Sociedade	Social	Programa de Ações - dinâmica	Estero
9	05/05/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	DRH
10	06/05/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	Sede Comitê
11	08/05/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Perfil	Técnica e Social	Resultados (parciais) do Programa de Ações, da Cobrança e Outorga	UNISINOS
12	13/05/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações e Outorga	UNISINOS
13	14/05/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações e Outorga	DRH
14	22/05/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Resultados (parciais) do Programa de Ações e (finais) Outorga	UNISINOS
15	26/05/14	Reunião	Comitê e Perfil	Técnica	Sistematização final dos Programas de Ações	UNISINOS
16	28/05/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Perfil	Técnica e Social	Definição do Programa de Ações e Diretrizes de Outorga	UNISINOS
17	02/06/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Resultados finais do Programa de Ações e da Cobrança	DRH
18	10/06/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Preparação da apresentação à plenária (programa de ações e cobrança)	Sede Comitê
19	11/06/14	Plenária	Plenária, convidados, DRH, Fepam e Perfil	Técnica e Social	Deliberação sobre o Programa de Ações e informações sobre Cobrança	UNISINOS
20	18/06/14	Reunião CA	Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Formatação final do Plano da Bacia do Rio dos Sinos	DRH
21	24/06/14	Reunião CPA	CPA do Comitê, DRH, Fepam e Perfil	Técnica	Formatação final do Plano da Bacia do Rio dos Sinos	Sede Comitê
22	01/07/14	Evento Público Final	Comitê + Sociedade	Social	Apresentação dos resultados do Plano: Programa de Ações	UNISINOS

Outorga de Uso da Água

Outorga de Uso da Água

Trata-se de definir **diretrizes gerais para a outorga** de usos das águas na Bacia do Rio dos Sinos.

É uma questão importante, pois **definirá quanta água estará disponível para uso** e quanta água deverá permanecer nos cursos de água.

Assim, consiste em uma definição com **repercussão direta para as condições futuras, sociais e econômicas**, na Bacia.

Outorga de Uso da Água



Diretrizes gerais de outorga para as **águas superficiais**:

- ✓ vazão de referência,
- ✓ percentual máximo outorgável,
- ✓ sazonalidade,
- ✓ usos prioritários,
- ✓ critérios de eficiência e economia e
- ✓ vazão mínima para dispensa de outorga.

Diretrizes gerais de outorga para as **águas subterrâneas**: esforço de cadastramento e legalização de poços e definição de vazão mínima para dispensa de outorga.

Outorga de Uso da Água



ÁGUAS SUPERFICIAIS

Vazão de referência: $Q_{90\%} = 20,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (calculada com base em dados diários); considerando também que esse é o referencial atual adotado pela DIOUT/DRH/SEMA, bem como o padrão estabelecido no PERH/RS.

Percentual para outorga = 70%

Vazão máxima de outorga = 70% da $Q_{90\%}$ → $14 \text{ m}^3/\text{s}$ (atende às demandas efetivas atuais, de $10,1 \text{ m}^3/\text{s}$, e às outorgas cadastradas no banco de dados do DRH/SEMA, que totalizam $13,2 \text{ m}^3/\text{s}$; havendo ainda disponibilidade hídrica de $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ para novas outorgas).

Sazonalidade: a Bacia apresenta uma elevada concentração de demandas de água no período novembro a março; assim, poderão ser privilegiadas outorgas de usos que não resultem em captação de água nesse período.

Outorga de Uso da Água



Usos prioritários:

- Abastecimento de água às populações humanas (suprimento doméstico, de saúde e segurança)
- Abastecimento doméstico e de animais em estabelecimentos rurais e irrigação em pequenas propriedades agrícolas.

A sequência de prioridades será definida posteriormente pelo Comitê. Até lá, valerá a sequência de prioridades estabelecida na Resolução CRH nº 141/2014 (PERH/RS) :

- ❖ geração de energia elétrica, inclusive abastecimento para indústria de alimentos;
- ❖ aquicultura;
- ❖ projetos de irrigação coletiva, com participação do Estado, dos Municípios e dos irrigantes;
- ❖ abastecimento industrial em geral, inclusive agroindústria;
- ❖ irrigação de culturas agrícolas em geral;
- ❖ navegação fluvial e transporte aquático;
- ❖ usos recreativos e esportivos;
- ❖ desmonte hidráulico na indústria da mineração;
- ❖ diluição, assimilação e transporte de efluentes urbanos, industriais e agrícolas.

Outorga de Uso da Água



Critérios de eficiência e economia: os setores definirão os seus critérios de eficiência e economia, mediante acordos definidos setorialmente. Em caráter ilustrativo, citam-se, por exemplo:

- ❖ para o abastecimento público: menor índice de perdas e menor demanda per capita; e
- ❖ para a irrigação de arroz: menor demanda específica.

Quanto à **dispensa de outorga**, ficam valendo as disposições constantes no Decreto Estadual Nº 37.033/1996 e na Resolução CRH Nº 91/2011:

Derivações ou captações de até 0,1 l/s relacionadas aos usos de caráter individual para as necessidades básicas da vida, higiene e alimentação, associadas a locais onde não haja rede pública.

As acumulações de águas pluviais (sem captação em cursos de água) cujo volume armazenado seja inferior ou igual a 15.000 m³ e cuja altura do nível normal da água seja inferior ou igual a 1,50 m.

As captações, acumulações ou outros usos dos recursos hídricos dispensados de outorga **não se eximirão de cadastramento** junto ao CEUSA – Cadastro Estadual do Usuário da Água, e da solicitação de dispensa de outorga.

Outorga de Uso da Água



ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Face à grande carência de informações e à expressiva quantidade de poços existentes não cadastrados e/ou outorgados, sugere-se um esforço inicial de **cadastramento**, seguido de regularização através da emissão de outorgas de uso da água.

Em **momento futuro** e com base no melhor conhecimento dos usos das águas subterrâneas (fruto do cadastramento antes referido), serão propostos **critérios associados às características e limitações dos sistemas aquíferos** nos quais são efetuadas as captações.

Dispensa de outorga: para as captações insignificantes de águas subterrâneas com até 2 m³/dia ou para a satisfação das necessidades básicas da vida conforme o Decreto Estadual nº 42.047/02.

Conforme a Resolução CRH Nº 91/11, tais captações não estão isentas de **autorização prévia** para perfuração do poço, bem como ao **atendimento das Normas Técnicas** e quanto aos aspectos **construtivos e de proteção sanitária**.

Outorga de Uso da Água



Como diretrizes gerais e complementares:

- As outorgas atuais na Bacia deverão ser **revisadas e atualizadas** e mantida frequência anual para revisões e atualizações futuras.
- A emissão de outorgas para novos empreendimentos fica **condicionada** à comprovação de abatimento das suas cargas poluidoras.
- A necessidade de articulação com os executivos e legislativos municipais, com o objetivo de **incorporar às legislações e planos diretores municipais**, exigências quanto à obrigatoriedade de tratamento de esgotos nos novos empreendimentos (condicionando essa exigência à emissão da respectiva outorga), bem como à obrigatoriedade das ligações domiciliares às redes de coleta e esgotamento sanitário.



Anexo IV - Deliberação CBHSINOS 046/2014

Apoio técnico



Realização



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE



Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

Deliberação CBHSINOS046/2014 – Dos Critérios de Outorga

O Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, na sua competência legal de deliberar sobre o futuro das águas locais, naquilo que lhe confere a Lei 10.350/94 que instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos;

Considerando que a referida lei estabelece nos seus Artigos 29, 30 e 31 regras da outorga de uso dos recursos hídricos;

Considerando que são observados, na presente deliberação, o que estabelecem o Decreto Estadual Nº 37.033/1996, a Resolução CRH Nº 91/2011 e o Artigo 10 da Resolução CRH nº 141/2014 (institui o PERH/RS)

A plenária do COMITESINOS delibera o que segue:

Diretrizes gerais de outorga para as **águas superficiais**:

- ✓ vazão de referência,
- ✓ percentual máximo outorgável,
- ✓ sazonalidade,
- ✓ usos prioritários,
- ✓ critérios de eficiência e economia e
- ✓ vazão mínima para dispensa de outorga.

Diretrizes gerais de outorga para as **águas subterrâneas**: esforço de cadastramento e legalização de poços e definição de vazão mínima para dispensa de outorga.

ÁGUAS SUPERFICIAIS

Vazão de referência: $Q_{90\%}$, considerando a série histórica com dados diários. Esse referencial vem sendo adotado pela DIOUT/DRH/SEMA, bem como está estabelecido no PERH/RS.

PERCENTUAL PARA OUTORGA = 70%

Vazão máxima de outorga = 70% da $Q_{90\%}$, que atende às demandas efetivas atuais e aos processos de outorgas cadastradas no DRH/SEMA, havendo ainda disponibilidade hídrica de 0,8 m³/s.

Sazonalidade: a Bacia apresenta uma elevada concentração de demandas de água no período novembro a março; assim, poderão ser privilegiadas outorgas de usos que não resultem em captação de água nesse período.

USOS PRIORITÁRIOS:

- Abastecimento de água às populações humanas (suprimento doméstico, de saúde e segurança)
- Abastecimento doméstico e de animais em estabelecimentos rurais e irrigação em pequenas propriedades agrícolas.

A sequência de prioridades será definida posteriormente pelo Comitê. Até lá, valerá a sequência de prioridades estabelecida na Resolução CRH nº 141/2014 (PERH/RS) :

- ❖ geração de energia elétrica, inclusive abastecimento para indústria de alimentos;
- ❖ aquicultura;
- ❖ projetos de irrigação coletiva, com participação do Estado, dos Municípios e dos irrigantes;
- ❖ abastecimento industrial em geral, inclusive agroindústria;
- ❖ irrigação de culturas agrícolas em geral;
- ❖ navegação fluvial e transporte aquático;
- ❖ usos recreativos e esportivos;
- ❖ desmonte hidráulico na indústria da mineração;
- ❖ diluição, assimilação e transporte de efluentes urbanos, industriais e agrícolas.

Critérios de eficiência e economia: os setores definirão os seus critérios de eficiência e economia, mediante acordos definidos setorialmente. Em caráter ilustrativo, citam-se, por exemplo:

- ❖ para o abastecimento público: menor índice de perdas e menor demanda per capita; e
- ❖ para a irrigação de arroz: menor demanda específica.

Quanto à **dispensa de outorga**, ficam valendo as disposições constantes no Decreto Estadual Nº 37.033/1996 e na Resolução CRH Nº 91/2011:

Derivações ou captações de até 0,1 l/s relacionadas aos usos de caráter individual para as necessidades básicas da vida, higiene e alimentação, associadas a locais onde não haja rede pública.

*As acumulações de águas pluviais (sem captação em cursos de água) cujo volume armazenado seja inferior ou igual a **15.000 m³** e cuja altura do nível normal da água seja inferior ou igual a **1,50 m**.*

As captações, acumulações ou outros usos dos recursos hídricos dispensados de outorga **não se eximirão de cadastramento** junto ao CEUSA – Cadastro Estadual do Usuário da Água, e da solicitação de dispensa de outorga.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Face à grande carência de informações e à expressiva quantidade de poços existentes não cadastrados e/ou outorgados, sugere-se um esforço inicial de **cadastramento**, seguido de regularização através da emissão de outorgas de uso da água.

Em **momento futuro** e com base no melhor conhecimento dos usos das águas subterrâneas (fruto do cadastramento antes referido), serão propostos **critérios associados às características e limitações dos sistemas aquíferos** nos quais são efetuadas as captações.

Dispensa de outorga: para as captações insignificantes de águas subterrâneas com até 2 m³/dia ou para a satisfação das necessidades básicas da vida conforme o Decreto Estadual nº 42.047/02.

Conforme a Resolução CRH Nº 91/11, tais captações não estão isentas de **autorização prévia** para perfuração do poço, bem como ao **atendimento das Normas Técnicas** e quanto aos aspectos **construtivos e de proteção sanitária**.

Como diretrizes gerais e complementares:

- As outorgas atuais na Bacia deverão ser **revisadas e atualizadas** e mantida

freqüência anual para revisões e atualizações futuras.

- A emissão de outorgas para novos empreendimentos fica **condicionada** à comprovação de abatimento das suas cargas poluidoras.
- A necessidade de articulação com os executivos e legislativos municipais, com o objetivo de **internalizar nas legislações e planos diretores municipais**, exigências quanto à obrigatoriedade de tratamento de esgotos nos novos empreendimentos (condicionando essa exigência à emissão da respectiva outorga), bem como à obrigatoriedade das ligações domiciliares às redes de coleta e esgotamento sanitário.

Data: 28 de maio de 2014 – 1ª Reunião Extraordinária do COMITESINOS em 2014