

## **Proposição de Critérios de Outorga de Uso da Água na Bacia do Rio Ibicuí**

### **Apresentação**

A seguinte proposição de critérios de outorga de uso da água na Bacia do Rio Ibicuí foi analisada e discutida na 66ª Reunião Ordinária do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí, no dia 06 de Junho de 2012, no auditório do Sindicato Rural de Alegrete, neste município, com a presença de 41 pessoas, conforme presenças relacionadas na ata, anexada.

Os critérios de outorga propostos abrangem não apenas as águas superficiais (em situação mais crítica), mas também as águas subterrâneas.

Foram considerados:

**Aspectos Legais e Institucionais**, apresentando uma visão geral das questões legais e institucionais relacionadas à outorga do direito de uso da água no Rio Grande do Sul, pois as águas do Rio Ibicuí e de seus tributários conforme a legislação vigente e a consequente divisão hidrográfica estadual, são de domínio do Estado do Rio Grande do Sul e, portanto, submetidas à legislação gaúcha de recursos hídricos: Lei 10.350\94 e decretos complementares Nº 37.033/96 e Nº 42.047/02e, a Resolução CRH N.º 91\12.

**Situação Atual do Uso da Água na Bacia do Rio Ibicuí**, apresentando uma caracterização da situação atual quanto aos balanços hídricos na Bacia, a partir dos resultados dos estudos do Processo de Planejamento da Bacia do Ibicuí, elaborados pela Profill Engenharia e Ambiente, no período de agosto de 2010 a fevereiro de 2012, por solicitação do governo do estado do Rio Grande do Sul

**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 adotada na presente proposição baseia-se na determinação inicial da vazão de referência e da situação atual e futura dos balanços hídricos, com o objetivo de garantir, no mínimo, os usos atuais (demandas quantitativas) e se possível permitir os incrementos futuros projetados, assegurando as vazões remanescentes.

## **PROPOSIÇÃO DE CRITÉRIOS PARA OUTORGA DE USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIO IBICUI**

A proposição de critérios para a outorga de uso da água na Bacia do Rio Ibicuí está baseada em condicionantes técnicos e legais, além de aspectos práticos e operacionais.

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.

Assim, propor critérios 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).

Os critérios propostos abrangem a outorga para as águas superficiais e subterrâneas, com maior destaque a aprofundamento para as superficiais, em razão da criticidade da situação qualitativa desses mananciais.

### **ÁGUAS SUPERFICIAIS**

Para as águas superficiais, em atendimento aos dispositivos legais vigentes, são propostos os seguintes critérios para outorga de uso:

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

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 tema específico.

## a) Vazão de Referência

Com relação à vazão de referência, foram pesquisados estudos relativos a outras bacias hidrográficas gaúchas, com vistas a se obter referenciais práticos. Também foi considerado o atual grau de utilização das disponibilidades, condicionado à forte predominância da orizicultura irrigada e à cultura regional de armazenamento de água.

Nas bacias hidrográficas gaúchas denominadas de críticas, face ao intenso uso que fazem das suas águas, o referencial adotado é a  $Q_{90\%}$  (Gravataí, Sinos e Santa Maria). Inclusive, vale destacar que o rio Santa Maria é o principal afluente do Ibicuí.

Observando-se os balanços hídricos atuais, parece adequado, com vistas à manutenção da situação presente, que não apresenta déficits hídricos ou conflitos acentuados, adotar como referência a vazão com 90% de permanência no tempo, que não compromete as atividades produtivas e econômicas regionais, nos percentuais temporais de não atendimento (10%).

No Quadro 1 observa-se que a  $Q_{90\%}$  para a Bacia do Rio Ibicuí é cerca de 40% superior à  $Q_{95\%}$  e aproxima-se do demanda média da Bacia, projetada para o ano de 2030. Já o Quadro 2 apresenta a variação da vazão  $Q_{90\%}$  ao longo do ano, mostrando a importante sazonalidade regional, inversa ao comportamento das demandas hídricas.

Quadro 1 – Disponibilidades hídricas ( $m^3/s$ ) [consumo na bacia do rio Ibicui de 90% da  $Q_{90}$ ].

Unidade	Nome	Média	Q85	Q90	Q95	Q50	Área (km <sup>2</sup> )
UPG 1	Ibicuí-Mirim	131,7	19,3	15,1	11,1	70,4	5.835
UPG 1 incr.	Incr. Ibicuí-Mirim	55,1	11,9	9,7	7,5	36,6	2.286
UPG 2	Toropí	76,5	7,3	5,4	3,6	33,8	3.548
UPG 3	Jaguari	125,7	19,3	15,0	11,0	69,6	5.147
UPG 4	Médio Ibicuí/Itú	706,2	112,8	87,4	66,1	411,5	18.427
UPG 4 incr.	Incr. Médio Ibicuí/Itú	164,9	62,6	54,8	41,6	140,7	7.445
UPG 5	Ibirapuitã	178,6	23,5	18,6	13,5	87,7	7.974
UPG 6	Baixo Ibicuí/Ibirocai	996,5	171,8	138,7	97,7	604,7	31.401
UPG 6 incr.	Incr. Baixo Ibicuí/Ibirocai	111,7	35,6	27,7	18,0	105,5	5.001
UPG 7	Afl. Uruguai - L. Direito	20,9	2,7	2,1	1,4	10,9	956
UPG 8	Afl. Uruguai - L. Esquerdo	61,9	6,2	4,7	3,2	27,4	2.801

Quadro 2 – Disponibilidades Hídricas Superficiais (vazões em  $m^3/s$  –  $Q_{90\%}$ )

UPG	Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
1	Ibicuí-Mirim	6,22	10,09	7,99	7,77	11,67	8,74	29,43	22,79	17,38	17,35	14,42	8,61	10,60
2	Toropí	3,07	4,51	3,42	3,35	6,19	7,74	27,72	15,8	14,32	10,27	8,29	4,09	5,90
3	Jaguari	11,06	13,42	12,14	12,39	17,86	21,12	46,45	30,23	27,3	21,65	20,76	12,25	16,70
4	Médio Ibicuí	42,95	87,68	43,25	46,59	82,08	62,91	171,91	125,13	73,48	98,79	93,27	45,95	62,90
5	Ibirapuitã	10,73	19,21	16,31	15,5	23,61	24,77	30,67	30,77	18,12	26,18	22,73	11,75	18,30
6	Baixo Ibicuí	35,42	52,61	53,44	45,11	74,51	58,42	148,04	115,76	79,04	94,64	85,24	39,10	57,70
7	Afl. Uruguai - M. D.	1,14	2,40	1,59	2,04	2,68	2,69	3,75	2,92	2,42	2,16	2,16	1,18	2,00
8	Afl. Uruguai - M. E.	3,47	3,59	6,64	5,21	6,95	5,38	5,80	7,98	4,17	5,46	6,58	3,22	5,10
	Foz do Ibicuí	89,1	159,5	113	107,2	180,2	146,1	350,62	271,66	170,64	219,61	201,24	96,8	138,90

Bacia	Ibicuí	93,71	165,48	121,23	114,45	189,82	154,16	360,17	282,56	177,23	227,23	209,98	101,20	146,00
-------	--------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Ou seja, ao adotar a  $Q_{90\%}$  como vazão referencial, está se adotando um valor para a Bacia de aproximadamente  $145 \text{ m}^3/\text{s}$ , garantidos em 90% do tempo, por exemplo, 330 dias a cada ano, em média. Já a adoção da  $Q_{95\%}$  reduzirá a vazão de referência para  $102 \text{ m}^3/\text{s}$ , embora com uma maior “garantia” de ocorrência, 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 40%.

Como a situação atual e futura da Bacia quanto à qualidade das águas superficiais é bastante confortável (afora alguns cursos de água específicos e limitados), esse não é um condicionante principal. Inclusive a adoção de um referencial maior 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).

A proposição é que seja adotada:

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

No entanto, há uma forte sazonalidade no comportamento das vazões na Bacia, por exemplo, variando de 94 a  $360 \text{ m}^3/\text{s}$  (de janeiro para julho), sendo a média anual de  $146 \text{ m}^3/\text{s}$ . Mas verificando a matriz de demandas, observa-se que mais de 95% das demandas ocorrem entre os meses de novembro e fevereiro (em decorrência da irrigação do arroz).

Nesse sentido, a vazão referencial poderia estar vinculada a esse período. Nesse caso, adotando a média das  $Q_{90\%}$  para esse quadrimestre, para a integralidade da Bacia, tem-se:  $142,6 \text{ m}^3/\text{s}$ , valor muito próximo da  $Q_{90\%}$  anual ( $146 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Esse valor de vazão de referência foi testado frente às demandas hídricas na Bacia, através da confrontação direta entre disponibilidades e demandas, mostrando uma situação limite: 95% da disponibilidade ( $Q_{90\%}$ ) é demandada. No entanto, sabe-se que para fins de planejamento e gestão de grandes bacias, é mais adequado utilizar o parâmetro de consumo, visto os retornos efetivos verificados. Nessa situação, o percentual utilizado da disponibilidade referência ( $Q_{90\%}$ ) baixa para 65%, um percentual bastante razoável.

## b) Percentual Máximo Outorgável

A proposição da vazão outorgável passa pela indicação da vazão remanescente, uma vez que esses dois parâmetros são parcelas complementares da vazão de referência. Assim sendo, inicia-se esse item com comentários relativos à vazão remanescente.

A vazão remanescente consiste em um condicionante atual e importante nos processos de planejamento e gestão de recursos hídricos. Em termos práticos 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.

A base para a definição da vazão remanescente é, como o próprio nome indica, a vazão de referência. Essa referência tem sido um desafio nacional, face à diversidade de situações no país, seja em termos climáticos ou hidrológicos, seja em termos sócio-econômicos (demandas de água e lançamentos de efluentes). Mas uma vez definida a vazão de referência, a vazão remanescente tem sido determinada como um percentual dessa referência: maior quando o objetivo é a manutenção da vida e menor quando o objetivo principal é garantir água para determinados usos consuntivos.

Em termos de qualidade das águas, também há necessidade da definição da vazão de referência, pois é nela que deverão ser alcançados os padrões de qualidade definidos no Enquadramento. Leia-se, é na ocorrência da vazão de referência que deverão ser atendidos os padrões de qualidade compatíveis com os usos pretendidos no trecho do curso de água considerado.

Face à necessidade de conhecimentos específicos ainda não disponíveis para a Bacia do Rio Ibicuí (como de resto para todo o Estado) para a determinação das condições hídricas necessárias à manutenção dos ecossistemas aquáticos, as proposições tem se baseado a partir do atual estágio de uso da água (vazões outorgadas).

Assim, enquanto não há conhecimento suficiente para indicar a vazão ecológica necessária, resolve-se a equação através do termo conhecido: a vazão máxima outorgável, baseada nas demandas atuais e futuras. A curto prazo, deverão ser desenvolvidos estudos para subsidiar a definição mais consistente das necessidades ecológicas quanto à disponibilidade hídrica, inclusive incorporando o conceito de hidrograma ecológico.

Face às carências de informações referidas foi proposta a inversão da lógica de definição da vazão remanescente:

*com base na vazão de referência e na situação atual quanto ao uso da água superficial na Bacia (somatório de vazões já outorgadas), por subtração, definir a vazão remanescente.*

Assim, inicialmente foram determinadas as demandas hídricas atuais, com base nos estudos desenvolvidos na fase de diagnóstico. Esses valores, totalizados por UPG, foram considerados como as vazões máximas outorgáveis, para fins de uma primeira simulação e verificado o atendimento à vazão remanescente. Face à atual situação limite (95% da disponibilidades já são utilizadas pelas demandas), optou-se por outra abordagem, partindo dos consumos, o que indicou um percentual da ordem de 65% das disponibilidades hídricas ( $Q_{90\%}$ ). Das simulações realizadas, observou-se uma situação tecnicamente adequada, quanto aos balanços hídricos, para um percentual da vazão referencial de 70%.

As disponibilidades variam ao longo do ano e nas Unidades, assim, é tecnicamente adequado verificar as situações específicas que podem potencialmente ocorrer. No entanto, operacionalmente, o DRH não terá condições de trabalhar com vazões outorgáveis variáveis ao longo do ano. O Quadro 3 apresenta uma confrontação entre as vazões máximas outorgáveis (70% da  $Q_{90\%}$  anual por Unidade) e os consumos hídricos. Note-se que a vazão é fixa por Unidade (referencial anual que se aproxima da média para os quatro meses em que ocorre a irrigação).

Quadro 3 – Balanços Hídricos: Vazões Máximas Outorgáveis *versus* Consumos de Água (m<sup>3</sup>/s)

Unidades	Rio	Q <sub>90%</sub>	Outorgável	Consumo	Saldo
1	Ibicuí-Mirim	10,60	7,42	8,23	-0,81
2	Toropi	5,90	4,13	6,78	-2,65
3	Jaguari	16,70	11,69	7,58	4,11
4	Médio Ibicuí	62,90	44,03	19,22	24,81
5	Ibirapuitã	18,30	12,81	7,34	5,47
6	Baixo Ibicuí	57,70	40,39	33,35	7,04
7	Afl. Uruguai LD	2,00	1,40	7,23	-5,83
8	Afl. Uruguai LE	5,10	3,57	5,72	-2,15
-	<b>Bacia</b>	<b>146,00</b>	<b>102,20</b>	<b>95,43</b>	<b>6,77</b>

Obs.: Q90% anual; Outorgável = Vazão Máxima Outorgável = 70% da Q90%; Consumo hídrico médio entre os meses de novembro e fevereiro; Saldo = Outorgável – Consumo.

Os déficits verificados nas UPG's 7 e 8 não são preocupantes, uma vez que a principal fonte hídrica dessa região é o Rio Uruguai. Já nas UPG's 1 e 2, a situação deficitária decorre da baixa disponibilidade hídrica associada a área de drenagem restrita; no entanto, os valores deficitários são baixos, a exceção do Toropi, que poderia ter uma regra diferenciada, mas baseada na restrição de demandas.

Da análise dos saldos, 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; atendendo também ao cenário futuro para 2030.

Desta forma, considera-se adequada, em termos técnicos, a adoção do percentual de 70% da Q<sub>90%</sub> como vazão máxima outorgável:

### PERCENTUAL MÁXIMO OUTORGÁVEL = 70%

Importante destacar que esse percentual é passível de ser indicado por terem sido considerados os consumos de água e não as demandas (o que seria usual para definição de outorgas). Considerando os retornos que efetivamente ocorrem no caso dos consumos, foi possível aumentar a vazão remanescente para 30% da Q<sub>90%</sub>, o que corresponde a 44 m<sup>3</sup>/s, uma vazão considerável para a foz do Rio Ibicuí.

A adoção de um referencial único para toda a Bacia do Rio Ibicuí, em termos de vazão máxima outorgável apresenta maior viabilidade técnica visto a sua simplicidade operacional. Entendendo-se as restrições operacionais atuais do órgão gestor (DRH/SEMA), essa proposição consiste em uma primeira aproximação quanto a uma gestão que garanta efetivamente os recursos hídricos outorgados.

Em termos de **regionalização da outorga** de uso da água, com base nos quadros anteriormente apresentados, observa-se que as situações mais críticas ocorrem em duas porções da Bacia (parte alta – Ibicuí-Mirim e Toropi; parte baixa – Afluentes do Uruguai nos lados direito e esquerdo). Essas duas porções aliam demandas incompatíveis com as disponibilidades, notadamente para a irrigação de arroz. Na parte baixa, há a possibilidade de captação e adução

direta do Rio Uruguai, o que minimiza a situação de desequilíbrio. Já na porção alta, principalmente no Toropi e nas nascentes do Jaguari e parte baixa do Ibicuí-Mirim, há baixa disponibilidade hídrica. Assim, nessa porção podem ser indicadas áreas de maior restrição à outorga.

No entanto, conforme comentado no próximo item, esses desequilíbrios ocorrem nos meses de irrigação, não se verificando no restante do ano. Inclusive que essa baixa disponibilidade resulta em problemas associados à qualidade das águas, conforme demonstrado nos estudos de Enquadramento.

#### **d) Sazonalidade**

As demandas de água na Bacia do Rio Ibicuí caracterizam-se por uma forte sazonalidade, provocada principalmente pela irrigação de arroz, maior usuário de água da Bacia (98% da demanda total de água), que ocorre de forma concentrada entre os meses de novembro e fevereiro.

Assim, entendendo que 98% de toda a demanda de água da Bacia ocorrem em um intervalo de quatro meses, justamente de 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.

Face à essa situação, uma recomendação adequada, porém de difícil implementação prática (operacional), seria a restrição à emissão de outorgas para usos de água que demandem vazões nos meses de verão ou no intervalo citado: novembro a fevereiro, talvez março. De forma mais flexível, poder-se-iam outorgar usos que reduzissem suas demandas nesse período. Porém a garantia dessa redução é de difícil verificação prática.

Poderá ser exigido que novas outorgas estejam associadas à comprovação de garantia de água (por exemplo, através de armazenamento em açude ou reservatório), prática bastante comum na região.

Importante ressaltar que os balanços hídricos que mostram essas situações limites baseiam-se nas demandas e consumos identificados na Bacia e não nas outorgas efetivas. **Uma avaliação inicial mostrou que estão outorgados cerca de 50% (em termos de vazões demandadas) dos usos existentes. Assim, há ainda um grande esforço para a regularização de metade das demandas atuais para, aí sim, se chegar a um momento de maior rigorismo e restrição.**

#### **e) Usos Prioritários**

A legislação (Decreto Nº 37.033/96) estabelece como uso prioritário da água o abastecimento humano: Artigo 18 – “Os recursos hídricos serão utilizados prioritariamente no abastecimento das populações, ficando a hierarquia dos demais usos estabelecida nos planos de bacia hidrográfica”.

Assim, o abastecimento público, cuja parcela predominante, destina-se ao atendimento das necessidades humanas, passa a ser prioritário (pelo menos em sua parcela destinada às necessidades humanas).

Compondo os condicionantes legais com os técnicos, em termos de definição de usos prioritários para fins de outorga na Bacia é possível estabelecer a seguinte ordem:

- 1º. **Abastecimento público** – atendendo ao preceito legal.
- 2º. **Criação animal** – pode ser considerado prioritário visto que suas demandas são pouco significativas e não influenciam os balanços hídricos e que essa atividade apresenta forte disseminação e importância na economia regional.
- 3º. **Irrigação** – considerando os expressivos volumes de água demandados, a sazonalidade dessas demandas, a localização das áreas irrigadas e a importância econômica regional.
- 4º. **Uso industrial** – considerado o último uso, na escala de prioridades para outorga, visto que representa um setor com demandas de água muito baixas, responsável por restrita participação econômica na renda e riqueza regional.

A questão que se coloca quanto à outorga, além da definição dos usos prioritários, é como garantia ao atendimento desses usos em situações de escassez hídrica na Bacia. Considera-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.

Usualmente, tais situações ocorrem no período do verão (dezembro a fevereiro), quando se tem menores disponibilidades hídricas associadas a maiores demandas de água. Assim, nas situações em que houver escassez hídrica deverão ser adotadas ações práticas no sentido de assegurar que os usos prioritários sejam garantidos.

Objetivando avançar na solução dos eventos de escassez hídrica, acordos operacionais (registrados nas respectivas outorgas) podem ser feitos:

O setor de irrigação de arroz somente poderá operar com bombeamento continuado, nas vazões e condições definidas nas respectivas outorgas emitidas pelo DRH/SEMA, nas condições estabelecidas essenciais ao adequado funcionamento dos sistemas de captação para abastecimento público.

O setor industrial, embora com participação nas demandas de água da Bacia, com cerca de 11% em termos de vazões, pode contribuir reduzindo suas demandas em 30%, concomitantemente ao esforço do setor de irrigação.

O abastecimento público, preservando parcela da demanda de água destinada às populações, pode reduzir as captações em percentuais da ordem de 20% (relativo às parcelas dos usos comerciais e industriais e a um esforço de racionalização do uso da água pelas populações, em condições de escassez hídrica).

A criação animal não precisa reduzir suas demandas de água, visto que em termos quantitativos responde por pequena parcela (1%) nas demandas globais da Bacia.

A atividade da pesca, embora não outorgável, deve ser levada em consideração, em períodos de escassez, para que as atividades passíveis de outorga não lhes sejam prejudiciais.

## **f) Critérios de Eficiência e Economia**

A legislação estabelece (Artigo 18 do Decreto Nº 37033/96) 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 disputa, decorrente da indisponibilidade hídrica (ou disponibilidade restrita) frente às demandas de água, característica de situação limite nos balanços hídricos, a decisão do gestor quanto a escolha de qual usuário deverá ser outorgado (em um mesmo nível de prioridade) submete-se a critério técnico: eficiência e economia.

Sendo o abastecimento humano (público) o usuário prioritário, dificilmente haverá necessidade de aplicação de critério de preferência nessa categoria de usuário. No entanto, podem ser utilizados alguns indicadores técnicos no caso de necessidade, tais como: menor índice de perdas físicas nos sistemas de abastecimento e menor demanda per capita. Sem necessitar entrar em detalhes técnicos, esses dois indicadores podem ser utilizados para definir, em caso de concorrência dentro da categoria, qual usuário será outorgado.

Para a categoria que engloba a irrigação, também a demanda unitária pode ser o indicador mais adequado: a menor demanda unitária definirá o usuário a ser outorgado, visto que representa, indiretamente, maior eficiência no uso da água e conseqüentemente maior economia.

Quanto à criação animal, face a sua dispersão, mobilidade e diversidade, fica difícil estabelecer critérios específicos, inclusive por dificuldade do próprio controle. A recomendação é que essa categoria, no âmbito da Bacia, se reúna e, de forma conjunta e consensual, defina indicadores de eficiência e economia no uso da água em suas respectivas áreas de atuação.

Por fim, para a indústria, os indicadores são extremamente variáveis, visto as diversas tipologias existentes. Assim, cada tipo de indústria utiliza a água em quantidade e de forma diferente, estabelecendo relações também distintas entre os volumes demandados e as quantidades produzidas. Nesse sentido, a definição de indicadores para essa categoria usuária é extremamente complexa. No entanto, face ao baixo volume demandado, não se vislumbra maiores problemas associados a esse setor usuário. A recomendação é similar à da criação animal: que essa categoria, no âmbito da Bacia, se reúna e, de forma conjunta e consensual, defina indicadores de eficiência e economia no uso da água em suas respectivas áreas de atuação.

## **g) Vazão Mínima para Dispensa de Outorga**

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”.

Nesse sentido, considerando a situação atual da Bacia do Rio Ibicuí quanto ao seu balanço hídrico disponibilidade hídrica *versus* demanda/consumo de água, e considerando a quantidade potencial de usuários enquadrados nas situações mencionadas anteriormente, é possível **ratificar** os valores da Resolução, para as captações superficiais.

Com relação às acumulações de água, que são uma prática cultural disseminada na Bacia e representam importante forma de equalização dos balanços hídricos, reservando as águas de inverno e primavera para uso no verão, os limites mínimos podem ser aumentados: **volumes armazenados inferiores ou iguais a 30.000 m<sup>3</sup> e cujas alturas dos níveis normais da água sejam inferiores ou iguais a 3,0 metros**, para captação de água pluvial, não dispensado a formalização do cadastro do empreendimento junto ao órgão licenciador.

Com relação à água subterrânea, a Bacia apresenta uma situação bastante confortável, notadamente na sua porção central (Unidades 4, 5, 6, 7 e 8). Para essas Unidades, os limites de dispensa de outorga poderiam ser aumentados para: **até 4 m<sup>3</sup>/dia ou 0,0463 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.**

Valores acima desse patamar deverão ser objeto de outorga, como forma de garantir o controle do uso da água na Bacia.

### **ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

A outorga de uso da água subterrânea no Rio Grande do Sul, vem sendo emitida mediante a apresentação de documentos técnicos, nos quais o órgão gestor (DRH/SEMA) verifica apenas 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.

No diagnóstico realizado no Plano Ibicuí, foram contabilizados cerca de 1.240 poços cadastrados (SIAGAS), uma quantidade bastante inferior à realidade. Estima-se que existam 10 poços não cadastrados para cada poço regularizado.

Eis aqui o desafio inicial quanto à outorga de águas subterrâneas na Bacia: 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 é essencial a uma 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 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.

Algumas ações são aconselhadas para minimizar a problemática da água subterrânea na Bacia a curto e médio prazo, a serem adotadas em conjunto com a emissão efetiva de outorgas. Como contribuição, destacam-se as seguintes sugestões:

- Incremento na fiscalização da perfuração de poços tubulares.
- Maior cuidado com poços abandonados (escavados e tubulares), realizando-se campanhas para a cimentação dos mesmos, evitando riscos de contaminação das águas subterrâneas.
- Elaborar um cadastro completo de poços na Bacia.
- Implementar urgentemente ações de gestão das águas subterrâneas na Bacia, como o controle na perfuração de novos poços e o gerenciamento dos já existentes.
- Instalar uma rede de monitoramento quali-quantitativa de poços tubulares nos principais sistemas aquíferos.
- Reconhecer as áreas de maior exploração atual e a demanda futura.
- Programar estudos hidrogeológicos de detalhe em áreas críticas.
- Adotar uma política de proteção dos recursos hídricos subterrâneos voltada para os sistemas aquíferos e para os pontos e captação (poços de uso público ou de importância em uma região ou empreendimento).
- Confecção de mapas de vulnerabilidade em escalas de maior detalhamento.

Quanto à outorga, deverão ser verificados os 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.

Com relação aos valores para dispensa de outorga relativamente às águas subterrânea, valem as informações apresentadas no item “g”.

### PROPOSTA RESUMIDA

Tendo em vista a situação atual dos balanços hídricos superficiais foram propostos diversos critérios relativamente à outorga de uso da água, com vistas à adequada gestão dos recursos hídricos na Bacia do Rio Ibicuí.

Em resumo foram propostos os seguintes critérios de outorga:

- ✓ Vazão de Referência =  $Q_{90\%}$
- ✓ Percentual para outorga = 70%
- ✓ Vazão Máxima Outorgável = 70% da  $Q_{90\%}$
- ✓ Percentual remanescente = 30%
- ✓ Vazão Remanescente = 30% da  $Q_{90\%}$
- ✓ Exemplo das vazões máximas outorgáveis e remanescentes, por Unidade de Planejamento e Gestão, são apresentadas no Quadro a seguir:

#### Balanços Hídricos: Vazões Máx. Outorgáveis x Consumos de Água ( $m^3/s$ )

Unidades	Rio	$Q_{90\%}$	Outorgável	Consumo	Saldo
1	Ibicuí-Mirim	10,60	7,42	8,23	-0,81
2	Toropi	5,90	4,13	6,78	-2,65
3	Jaguari	16,70	11,69	7,58	4,11
4	Médio Ibicuí	62,90	44,03	19,22	24,81
5	Ibirapuitã	18,30	12,81	7,34	5,47
6	Baixo Ibicuí	57,70	40,39	33,35	7,04
7	Afl. Uruguai LD	2,00	1,40	7,23	-5,83
8	Afl. Uruguai LE	5,10	3,57	5,72	-2,15
-	<b>Bacia</b>	<b>146,00</b>	<b>102,20</b>	<b>95,43</b>	<b>6,77</b>

Obs.:  $Q_{90\%}$  anual; Outorgável = Vazão Máxima Outorgável = 70% da  $Q_{90\%}$ ; Consumo hídrico médio entre os meses de novembro e fevereiro; Saldo = Outorgável – Consumo.

- ✓ Quanto à regionalização da outorga de uso da água, sugere-se:
  - Áreas prioritárias face ao desequilíbrio dos balanços hídricos são: UPG 1 – Ibicuí-Mirim; UPG 2 – Toropi; UPG 7 – Afluentes do Uruguai pelo Lado Direito; UPG 8 – Afluentes do Uruguai pelo Lado Esquerdo; e porção alta da UPG 3 – Jaguari.
  - Para essas Unidades observar as recomendações: Nas UPG's 1, 2 e 3 buscando a redução de demandas e a sua localização nas áreas mais baixas (com maiores fluxos

hídricos) e fora dos períodos críticos (novembro e fevereiro). Para as UPG's 7 e 8 indicar e estimular o uso de fontes alternativas (Rio Uruguai ou barragens e açudes).

- No caso da Unidade do Toropi e da parte alta do Jaguari, poderia ser avaliada a suspensão da emissão de novas outorgas em períodos críticos, liberando apenas para os usos prioritários.
- ✓ Em termos de sazonalidade a Bacia apresenta uma elevada concentração de demandas de água no período novembro a março. Face à essa situação, uma recomendação adequada, porém de difícil implementação prática (operacional), seria a restrição à emissão de outorgas para usos de água que demandem vazões nos meses de verão ou no intervalo citado. De forma mais flexível, poder-se-iam outorgar usos que reduzissem suas demandas nesse período. Porém a garantia dessa redução é de difícil verificação prática. Poderá ser exigido que novas outorgas estejam associadas à comprovação de garantia de água (por exemplo, através de armazenamento em açude ou reservatório), prática bastante comum na região.
- ✓ Quanto à definição dos usos prioritários para fins de outorga, em situação de escassez, sugere-se a seguinte ordem:
  - 1º. Abastecimento público – atendimento às necessidades humanas (descontando os usos comerciais e industriais).
  - 2º. Criação animal.
  - 3º. Irrigação
  - 4º. Uso industrial.
- ✓ Foram sugeridos critérios de eficiência e economia, em situação de escassez, para o abastecimento público (menor índice de perdas e menor demanda per capita) e para a irrigação (menor demanda específica), ficando a cargo do setor industrial e da criação animal definir os seus critérios, visto a diversidade de atividades envolvidas.
- ✓ Para fins de dispensa de outorga foram adotados os valores indicados na Resolução Nº 91/11. No entanto, para as acumulações de água o valor foi aumentado (dobro), passando para **30.000 m<sup>3</sup>** e alturas de água até **3,0 m**, para águas pluviais, não dispensando o cadastro do empreendimento no órgão licenciador. Para as captações de águas subterrâneas também foram aumentados os limites (até **4 m<sup>3</sup>/dia**, ou seja, dobrados) para as Unidades da porção central da Bacia. Para os usos de caráter individual para as necessidades básicas da vida, higiene e alimentação foi mantido o limite de **0,1 L/s** e para usos destinados a atividades produtivas e econômicas de qualquer natureza foi mantido o limite de **3 L/s**.

A atividade da pesca, embora não outorgável, deve ser levada em consideração, em períodos de escassez, para que as atividades passíveis de outorga não lhes sejam prejudiciais.

Ainda, para as águas subterrâneas foram propostos critérios associados às características e limitações dos sistemas aquíferos nos quais serão 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 das outorgas de uso da água.

Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicui

Alegrete, 06 de Junho de 2012