



**Associação dos Usuários da Água da Bacia Hidrográfica do
Rio Santa Maria – RS**

CNPJ: 07.512.077/0001-90 - Fundação em 05/11/2004

**SIMULAÇÃO DE TARIFA POR USO DE ÁGUA POR HECTARE P/
LAVOURA DE ARROZ SEGUNDO MODELO PROPOSTO PARA A
REGIÃO HIDROGRÁFICA DO GUAÍBA**

VALOR TOTAL: $V_T = (V_{CAP} + V_{CONS} + V_{DBO}) \times K_{GEST}$

V_T = Valor Total

V_{CAP} = Valor da Tarifa por captação

V_{CONS} = Valor da Tarifa por consumo

V_{DBO} = Valor da Tarifa por lançamento de carga orgânica

K_{GEST} = Coeficiente = 1 recursos aplicados na Bacia
= 0 descumprimento da Lei 10.350

$V_{CAP} = Q_{CAP} \times PPU_{CAP} \times K_{CAP}$

Q_{CAP} = Volume captado (m³) = 10.000 m³

PPU_{CAP} = Valor unitário (Tabela ANA) = R\$0,01/m³

K_{CAP} = coeficiente (ANA)

$K_{CAP} = K_{CAP\ CLASSE} \times K_T$

$K_{CAP\ CLASSE}$ = Coeficiente $f_{(classe)}$ (ANA) = 1 (p/ classe 2)

K_T = Coeficiente $f_{(uso)}$ (ANA) = 0,05 (p/ irrigação)

$K_{CAP} = 1 \times 0,05 = 0,05$

$V_{CAP} = 10.000 \times 0,01 \times 0,05 = \mathbf{R\$5,00}$

$V_{CONS} = Q_{CONS} \times PPU_{CONS} \times K_{CONS}$

Q_{CONS} = Volume consumido (m³)

PPU_{CONS} = Valor unitário (Tabela ANA) = R\$0,02/m³

K_{CONS} = Coeficiente (ANA) = 0,4 p/ irrigação arroz

$Q_{CONS} = Q_{CAP} \times K_{CONS\ IRR}$ (para irrigação)

$Q_{CONS} = 10.000 \times 0,4 = 4.000$

$V_{CONS} = 4.000 \times 0,02 \times 0,4 = \mathbf{R\$32,00}$



**Associação dos Usuários da Água da Bacia Hidrográfica do
Rio Santa Maria – RS**

CNPJ: 07.512.077/0001-90 - Fundação em 05/11/2004

$$V_{\text{DBO}} = \text{CO}_{\text{DBO}} \times \text{PPU}_{\text{LANÇ}} \times \text{K}_{\text{LANÇ}}$$

CO_{DBO} = carga anual de $\text{DBO}_{5,20}$ lançada Kg/ano

$\text{PPU}_{\text{LANÇ}}$ = Valor unitário (Tabela ANA) = R\$0,07/Kg

$\text{K}_{\text{LANÇ}}$ = coeficiente $f_{(\text{metas cobrança})} = 1$

$$\text{CO}_{\text{DBO}} = \text{C}_{\text{DBO}} \times \text{Q}_{\text{LANÇ}}$$

C_{DBO} = conc. média $\text{DBO}_{5,20}$ anual em Kg/m^3

$\text{Q}_{\text{LANÇ}}$ = vol. anual de água lançada em m^3

OBS:

1. Esta parcela não pode se calculada por falta de dados locais e regionais de monitoramentos.
2. Pelo valor do “PPU”, entretanto, abstrai-se que seja a maior das parcelas que compõem o VALOR TOTAL. Comparando os valores de PPU:

$$\text{PPU}_{\text{LANÇ}} \div \text{PPU}_{\text{CONS}} = 0,07 \div 0,02 = 3,5$$

OU

$$\text{PPU}_{\text{LANÇ}} \div \text{PPU}_{\text{CAP}} = 0,07 \div 0,01 = 7,0$$

3. Considerando o princípio básico “poluidor pagador”, pode-se pressupor linearidade entre as parcelas, de forma que:

$$\text{VDBO} = 7,0 \times \text{VCAP} = 7,0 \times 5,00 = \text{R}\$35,00$$

OU

$$\text{VDBO} = 3,5 \times \text{VCONS} = 3,5 \times 32,00 = \text{R}\$112,00$$

4. No modelo de outorga, por subbacia, aprovado, e em fase de implantação na Bacia do Rio Santa Maria, necessitaria haver pelo menos um ponto de monitoramento na foz de cada subbacia, ou, para mais precisão, um em cada ponto final do sistema de drenagem de cada lavoura (vazão -“lançamento” e qualidade – “ $\text{DBO}_{5,20}$ ”).
5. No caso da lavoura de arroz da Bacia do rio Santa Maria, onde os poucos monitoramentos, espaçados no tempo e no espaço e não coincidentes com os recomendáveis, ou coerentes com a divisão da bacia em 21 subseções, há, ainda, a constatação de que os dados coletados estão com resultados de qualidade não concernentes com as



**Associação dos Usuários da Água da Bacia Hidrográfica do
Rio Santa Maria – RS**

CNPJ: 07.512.077/0001-90 - Fundação em 05/11/2004

metas do Enquadramento, especificamente, em relação ao oxigênio diluído, mesmo nas áreas rurais.

VALOR TOTAL

$$VT = (5,00 + 32,00 + 35,00) \times 1 = 72,00$$

VT = R\$72,00 por hectare de arroz irrigado

OU

$$VT = (5,00 + 32,00 + 112,00) \times 1 = 149,00$$

VT = R\$149,00 por hectare de arroz irrigado

CONCLUSÕES:

- *O modelo contém um item não possível de ser considerado, com os monitoramentos atuais, na Bacia do rio Santa Maria: DBO*
- *Haveria necessidade, para considerá-lo, de discussão, com o, ou no Comitê de Bacia, sobre sua aplicação, aqui, relativamente à precisão desejada, ou possível, seja ela no âmbito de subbacias, como está proposta a outorga, ou em cada empreendimento licenciado, assim como o custo do monitoramento necessário e a sua manutenção pelo Estado, já que o empreendedor, individualmente não teria nenhuma condição econômica para custear estes monitoramentos..*
- *O modelo não distingue as fontes de água utilizadas para irrigação, o que, na bacia do rio Santa Maria, é imprescindível, pela sua carência, em fontes naturais, unicamente para as quais, o modelo proposto parece ter sido construído.*
- *Para a irrigação do arroz, há necessidade de especificar muito bem a questão “VOLUME CONSUMIDO”, porque:*
 1. *No tipo de irrigação usado, por inundação, há diferenças consideráveis de VOLUME UTILIZADO, e não consumido, em função dos diferentes tipos de solos, onde a atividade é praticada, ao longo de toda a bacia, e que acarretam grandes*



**Associação dos Usuários da Água da Bacia Hidrográfica do
Rio Santa Maria – RS**

CNPJ: 07.512.077/0001-90 - Fundação em 05/11/2004

diferenças de infiltração nos mesmos, pois a fonte de água precisa ter vazão que mantenha uma lâmina de água de 5 a 20 centímetros, e até mais, sobre o solo durante 90 a 110 dias.

- 2. O volume infiltrado, no modelo experimentado, é considerado CONSUMO, mas, na verdade está se reincorporando ao ciclo hidrológico.*
 - 3. A evaporação e a evapotranspiração, no modelo presente, também são consideradas como “CONSUMO”, enquanto estão sendo incorporadas pelo ciclo hidrológico natural, ambas com uma variação grande de volume, desde o momento da inundação da lavoura, quando as plantas, pequenas, permitem uma área de evaporação quase que do total da superfície inundada, até o porte em que aumentam a área foliar e reduzem a superfície inundada exposta.*
- Na Bacia do rio Santa Maria, os monitoramentos efetuados e existentes, não apresentam, ainda, dados consistentes e/ou estatisticamente validados para embasarem um banco, utilizável em qualquer modelo que também considere objetivos de boas práticas e conservação da água.*
 - Finalmente, na Bacia do rio Santa Maria, embora as metas de Enquadramento tenham sido definidas e regulamentadas em 2005, não foi definido o prazo para serem atingidas, nem houve manifestação sobre metas intermediárias, de acordo com a alteração na Resolução CONAMA 020. Também, os monitoramentos, ainda incipientes, estão mostrando não estarem sendo atingidas as metas determinadas pelo Enquadramento dos seus recursos hídricos.*
 - Menos comprometedor do objetivo de implantação da Tarifação do Uso da Água, porque pode ser providenciado com certa rapidez, é o fato de não haver, ainda, um Plano de Bacia, definido, de acordo com as normas legais, e também a Agência de Bacia, que é o órgão executivo necessário.*

Dom Pedrito, 16 de outubro de 2009.