



## **Consumo de água pela atividade de criação de aves na região do COREDE Serra: Avaliação quali-quantitativa**

**Vania Elisabete Schneider<sup>1</sup>, Maurício D'Agostini Silva<sup>2</sup>, Tiago Panizzon<sup>3</sup>, Denise Peresin<sup>4</sup>, Gisele Cemin<sup>5</sup>, Taison Bortolin<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>*Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM; Universidade de Caxias do Sul – UCS  
(veschnei@ucs.br)*

<sup>2</sup>*Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM; Universidade de Caxias do Sul – UCS  
(mdsilva2@ucs.br)*

<sup>3</sup>*Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM; Universidade de Caxias do Sul – UCS  
(tpanizzo@ucs.br)*

<sup>4</sup>*Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM; Universidade de Caxias do Sul – UCS  
(dperesin@ucs.br)*

<sup>5</sup>*Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM; Universidade de Caxias do Sul – UCS  
(gcemin3@ucs.br)*

<sup>6</sup>*Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM; Universidade de Caxias do Sul – UCS  
(tabortol@ucs.br)*

**Resumo:** A criação intensiva de aves demanda grandes volumes de água, consumida em pequenas quantidades, porém com muita frequência. Este trabalho visou estimar os volumes hídricos utilizados nas atividades avícolas desenvolvidas na área de abrangência do COREDE Serra, localizada no estado do Rio Grande do Sul. Para isso, estimou-se um consumo total e dois tipos de consumo per capita, um teórico, obtido através de referências bibliográficas, e um prático, fornecido pelos produtores, considerando o uso total de água na criação. Somando 186.784.233 aves anuais, estas consomem 1.804.742,95 m<sup>3</sup> de água por ano, sendo 91,2 % do rebanho composto por frangos de corte, os quais respondem por 71,2% deste uso. Dentre as aves estudadas, as frangas de postura e matrizes são as que consomem a maior quantidade de água por cabeça, sendo de, respectivamente, 61,3 L/ano e 79,6 L/ano segundo estudo teórico e 157,1 L/ano e 158 L/ano conforme informações prestadas pelos produtores. Com 63,8 % das respostas, as nascentes são as principais fontes de coleta desta água, seguida pelos poços tubulares, com 31,5 %. Estes dados auxiliam na identificação de possíveis conflitos quanto ao uso das águas dentro das bacias hidrográficas e indicam necessidade de estudos sobre a qualidade das águas superficiais, de fundamental importância para saúde dos animais.

**Palavras-chave:** Avicultura; Consumo de água; Gestão Hídrica.

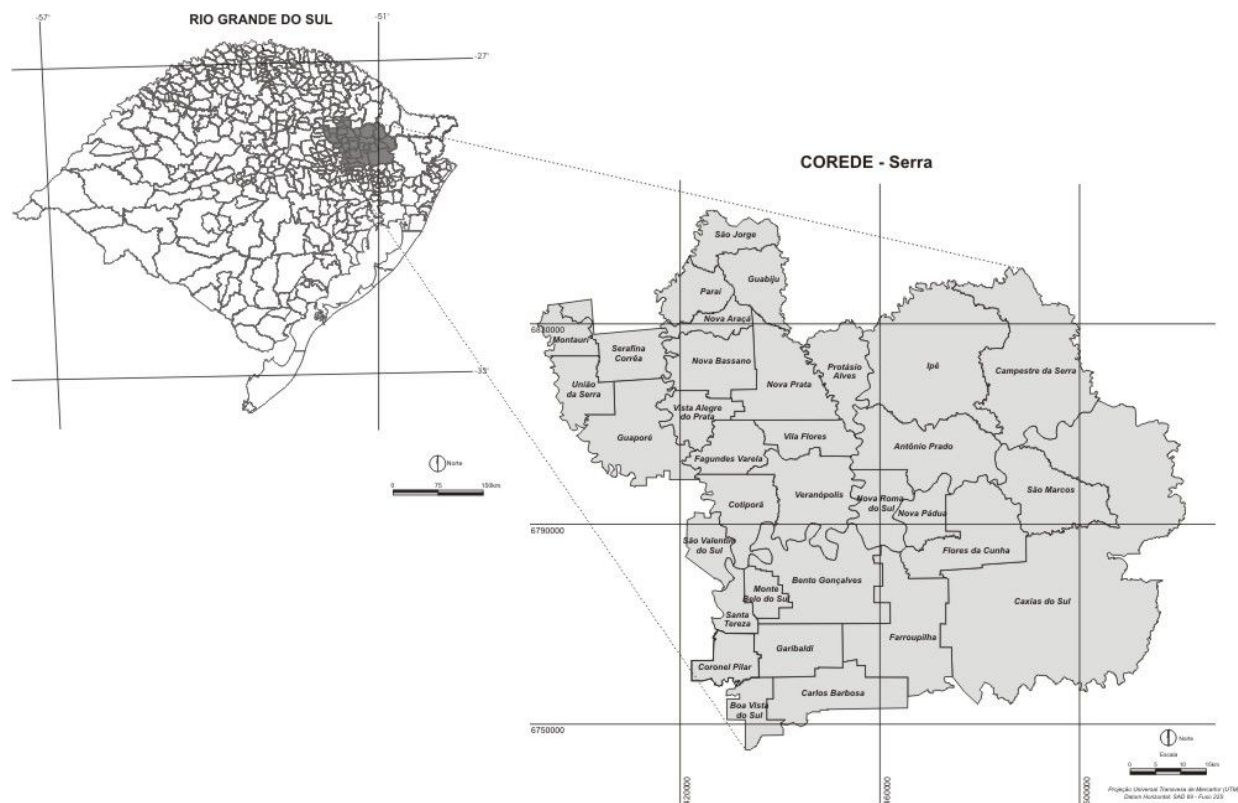
### **1. Introdução**

A água é um elemento essencial para vida, sendo de fundamental importância que se apresente em quantidade e qualidade suficiente no que se refere a atividade de avicultura. A criação intensiva de aves demanda grande volume de água, sendo esta consumida em pequenas quantidades, porém com muita frequência. Também é utilizada na higiene das instalações e como veículo de vacinas, medicamentos e nutrientes (GAMA, 2002). Muitas vezes a água não recebe a merecida atenção quanto a sua qualidade no que tange as demandas de água para dessedentação animal. Água com baixa qualidade pode trazer prejuízos à



produção, principalmente de aves, já que 60 a 70% do peso destas correspondem à massa de água (ALBINO, 1998). Pouca importância é creditada, também quanto à quantidade da água disponível, que é retirada principalmente de poços artesianos, sendo grande parte desses volumes desperdiçados em vazamentos devido à precariedade dos sistemas hidráulicos utilizados. Um estudo relativo ao uso e consumo de água nessas propriedades avícolas pode trazer benefícios econômicos e ambientais para os produtores a partir da identificação de suas demandas e desperdícios. Recentemente a agricultura brasileira sofreu grandes investimentos que possibilitaram a criação de um mercado mais competitivo, colocando produtos com melhor qualidade. Para que a produção seja efetiva e renda o seu máximo, é necessário que o produtor tome alguns cuidados e um dos mais importantes é referente ao consumo de água.

Neste trabalho visa-se estimar os volumes de água utilizados nas atividades avícolas desenvolvidas na área de abrangência do Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra (COREDE Serra), formado por 33 municípios localizados na região nordeste do Rio Grande do Sul conforme apresentado na figura 1. O COREDE trata-se de uma divisão regional político-administrativa do Estado do Rio Grande do Sul, composta por municípios com características comuns de desenvolvimento social, econômico e cultural.



**Figura 1: Localização do COREDE Serra.**



## 2. Metodologia

As informações utilizadas na determinação das demandas de água do rebanho avícola da Região do COREDE Serra foram extraídas do banco de dados do projeto PDRS Rural Serra, construído a partir de informações obtidas em entrevistas a 2.872 avicultores e suinocultores de porte comercial instalados na região. Neste trabalho buscou-se visitar todas as propriedades com porte comercial superior a 1.000 aves, que foram classificadas da seguinte forma: frangos de corte, matriz, postura e perus machos ou fêmeas.

Para determinar o consumo teórico de água por animal, considerou-se para os frangos de corte um índice de consumo de 3,5 L/kg<sub>animal</sub>, obtido por Pimentel (2004), e que estes, ao final de seu ciclo produtivo, tem em média 2,115 kg (AGRIBRANDS, 2006). A estimativa levou em conta um período de criação de 40 dias, com um período de lotes de 15 dias totalizando aproximadamente 6,5 criadas por ano, dados médios obtidos pelo projeto PDRS-Rural Serra, 2006.

Ainda, dentre as atividades de criação de frangos de corte, para as matrizes considerou-se um valor de 79,6 L/animal.ano, obtido a partir dos valores apresentados na Tabela 1 (ALBINO, 1998) acumulado o consumo para 365 dias.

Para poedeiras, foi utilizado a mesma lógica, sendo o consumo de 61,3 L/ano por animal. O valor utilizado foi obtido a partir da Tabela 1 (ALBINO, 1998), considerando não haver crescimento da ave após o 154º dia.

**TABELA 1: Consumo de água de matrizes e poedeiras.**

Tempo de vida (dias)	Consumo (L/dia)	
	Matriz	Postura
7	0,03	0,02
28	0,1	0,08
70	0,21	0,12
140	0,23	0,17
154	0,25	0,2

Fonte: Albino (1998)

O consumo hídrico dos perus foi determinado segundo estudo de Frame (2000), sendo os valores acumulados conforme Tabela 2, os quais foram relacionados com o tempo de permanência das aves. O período entre os lotes, o período considerado foi de 15 dias. A água utilizada anualmente relaciona-se ao número de lotes.

Segundo dados informados pelos produtores, referentes à utilização de água pela criação foi possível determinar a média em função do número de aves, consumo por ave na região, chamado de consumo médio prático.

Foram levantadas também as fontes de água utilizadas para a dessedentação das aves, sendo tais dados obtidos através de consulta ao banco de dados do Projeto PDRS Rural Serra, 2006. Devido ao fato de muitos criadores captarem a água de mais de um local, os valores apresentados referem-se ao número de respostas, e não ao número de produtores.



**TABELA 2: Consumo de água em criações de perus.**

Dias	Machos		Fêmeas	
	L/animal	Acumulado (L/animal)	L/animal	Acumulado (L/animal)
7	0,045	0,181	0,045	0,182
14	0,091	0,681	0,068	0,591
21	0,136	1,500	0,090	1,159
28	0,181	2,636	0,136	1,978
35	0,250	4,182	0,181	3,114
42	0,340	6,296	0,272	4,751
49	0,454	9,137	0,363	7,024
56	0,568	12,774	0,454	9,933
63	0,681	17,206	0,522	13,388
70	0,772	22,344	0,590	17,321
77	0,863	28,117	0,636	21,639
84	0,954	34,527	0,681	26,276
91	0,977	41,301	0,727	31,232
98	1,000	48,234	0,772	36,505
105	1,000	55,235	-	42,097
112	1,000	62,236	-	48,007

Fonte: Frame (2000)

### 3. Resultados

A partir de estimativas, verificou-se que a criação de frangos de corte é responsável pela maior parte da demanda de água (70 %) das atividades avícolas, com 1.284.693,47 m<sup>3</sup> ao ano, conforme demonstrado na

Tabela 3. Isto é ocasionado pelo fato de 64,52 % dos avicultores do COREDE Serra criarem frangos de corte, somando um rebanho 170.327.275 aves por ano, que representam 91,2 % do rebanho da região.

**TABELA 3: Estimativas de consumo das atividades avícolas na região de abrangência do COREDE Serra.**

	Frangos			Perus		Total
	Corte	Matriz	Postura	Macho	Fêmea	
<b>Aves por ano</b>	170.327.275	702.520	1.711.290	5.193.992	8.849.155	186.784.233
<b>Aves (%)</b>	91,19	0,38	0,92	2,78	4,74	100
<b>Consumo (m<sup>3</sup>/ano)</b>	1.284.693,47	55.931,13	104.910,63	208.730,37	150.477,35	1.804.742,95
<b>Consumo (%)</b>	71,18	3,10	5,81	11,57	8,34	100
<b>Consumo teórico médio por ave (L/ano)</b>	7,54	79,62	61,31	40,19	17	9,66
<b>Consumo prático médio por ave (L/ano)</b>	17,26	158	157,1	41,99	25,3	22,59

O consumo teórico anual de água para frangos de corte calculado com base nos dados de Pimentel (2004) e Agribrands (2006) é de 7,54 L/ano.cabeça, muito inferior ao consumo teórico obtido com base nos dados de campo de 17,26 L/ animal.ano. Esta diferença se deve ao fato de que os dados bibliográficos não consideram o consumo de água das operações de



limpeza e os volumes perdidos em vazamentos. Além disso, o período de permanência dos frangos e de vazio entre criadas varia de integradora para integradora, o que altera o número de criadas por ano. Em comparativo com as outras aves, os frangos de corte tem o menor consumo teórico por cabeça isto se deve ao fato de haver uma maior rotação dos animais, com ciclos pequenos de apenas 42 dias, enquanto que outras aves tem ciclos maiores.

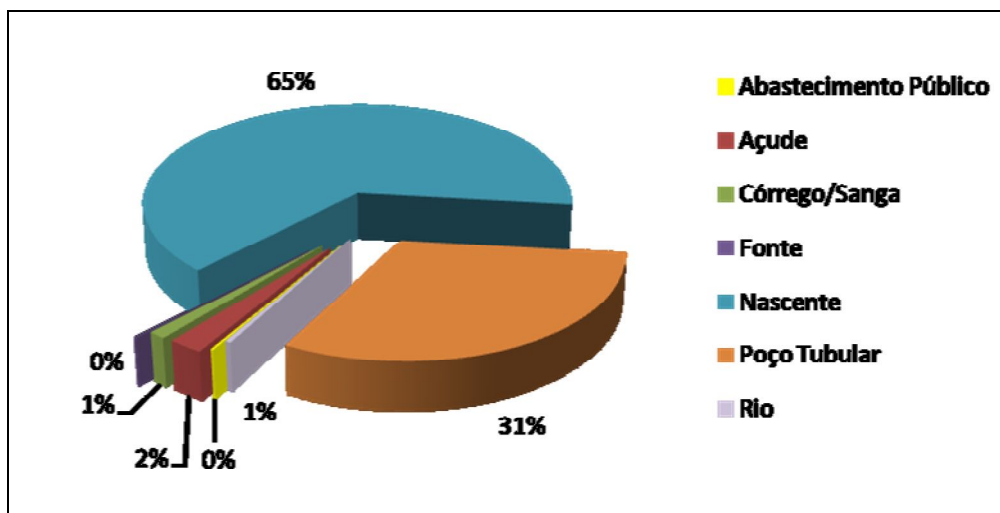
Quanto às frangas matrizeiras e poedeiras, identificou-se que estas compõem apenas 1,3 % do rebanho avícola, porém seu consumo de água responde por 8,9% do total anual, totalizando 160.841,76 m<sup>3</sup>/ano. Na realidade, apresentam o maior consumo teórico por ave dentre as estudadas, sendo de 79,6 L/ano para matrizeiras e 61,3 L/ano para poedeiras, aspecto ocasionado pelo fato de ambos os tipos de aves terem ciclo de vida longo, superior a um ano. O consumo prático destas também é o maior entre os estudados, sendo de 158 L/ano para as matrizeiras e 157 L/ano para as poedeiras. Esta diferença também se deve ao fato que os dados de Albino (1998) não considerarem o consumo de água das operações de limpeza e os volumes perdidos em vazamentos.

Compreendendo apenas 2,75 % do rebanho avícola, os perus machos respondem por mais de 11 % da água consumida dentre as criações estudadas, somando 208.737 m<sup>3</sup>/ano. Com 40,19 L/animal.ano os perus machos apresentaram o maior consumo teórico por cabeça entre as aves, apresentam o maior ciclo entre os animais de abate, com 92 dias. Seu consumo prático assemelha-se ao teórico, sendo de 41,9 L/ano, esta maior proximidade entre os valores se deve ao fato de as propriedades de produção de perus terem o nível tecnológico mais alto dentre as estudadas, com um maior controle das vazões de água.

Os perus fêmeas compõem aproximadamente 4,7 % das aves consideradas do COREDE Serra, com um rebanho de 8.849.155 perus.ano. Seu consumo é de 150.477 m<sup>3</sup>/ano, mais de 8 % do total consumido, sendo que em média cada ave utiliza 17 L/animal.ano. Essa diferença entre machos e fêmeas se dá devido ao fato dos primeiros terem, um período de vida maior, sendo que eles saem da linha de produção com até 12 kg, enquanto que fêmeas pesam entre 4,5 e 6 kg, conforme estudo da Doux Frangosul.

No geral são criadas 186.784.233 aves/ano pelos avicultores estudados, as quais consomem 1.804.742,95 m<sup>3</sup> por ano de água. Considerando um consumo de 0,25 m<sup>3</sup>/dia, conforme IBGE 2000, tal volume de água seria o suficiente para atender o consumo de 19.756 pessoas, que representam 2,41 % da população do COREDE Serra (FEE, 2007).

Quanto as fontes da águas utilizadas nas criações o projeto PDRS-Rural Serra diagnosticou que a maior parte dos avicultores da região (64,7 %) captam águas em nascentes, conforme apresentado na figura2. A utilização de outras fontes de água superficiais como açudes de açudes (2,3 %), captação de água em córregos/sangas (1,2 %) e rios (1%) são menos representativas.



**Figura 2: Fontes de captação de água pelos criadores de aves na região do COREDE Serra.**

A captação de água subterrânea a partir de poços tubulares também é muito comum nas atividades avícolas representam 31,1 % das afirmações.

Sendo a água um recurso natural essencial e necessário em quantidade e qualidade, as informações apresentadas neste artigo devem ser discutidas relacionando o tema dessedentação animal e conseqüentemente esgotamento dos recursos naturais ou contaminação. Analisando desta maneira conforme dados publicados por Pimentel et al (2004), para produzir 1 kg de aves de corte são necessários 3,5 L de água, já para a produção de arroz são necessários 1,6 L/kg e para produção de milho 650 L/kg. Estes dados demonstram que a eficiência hídrica para a produção de carne de frango é deficitária. Além disso, há um percentual de água perdida por vazamentos e sistemas mal dimensionados.

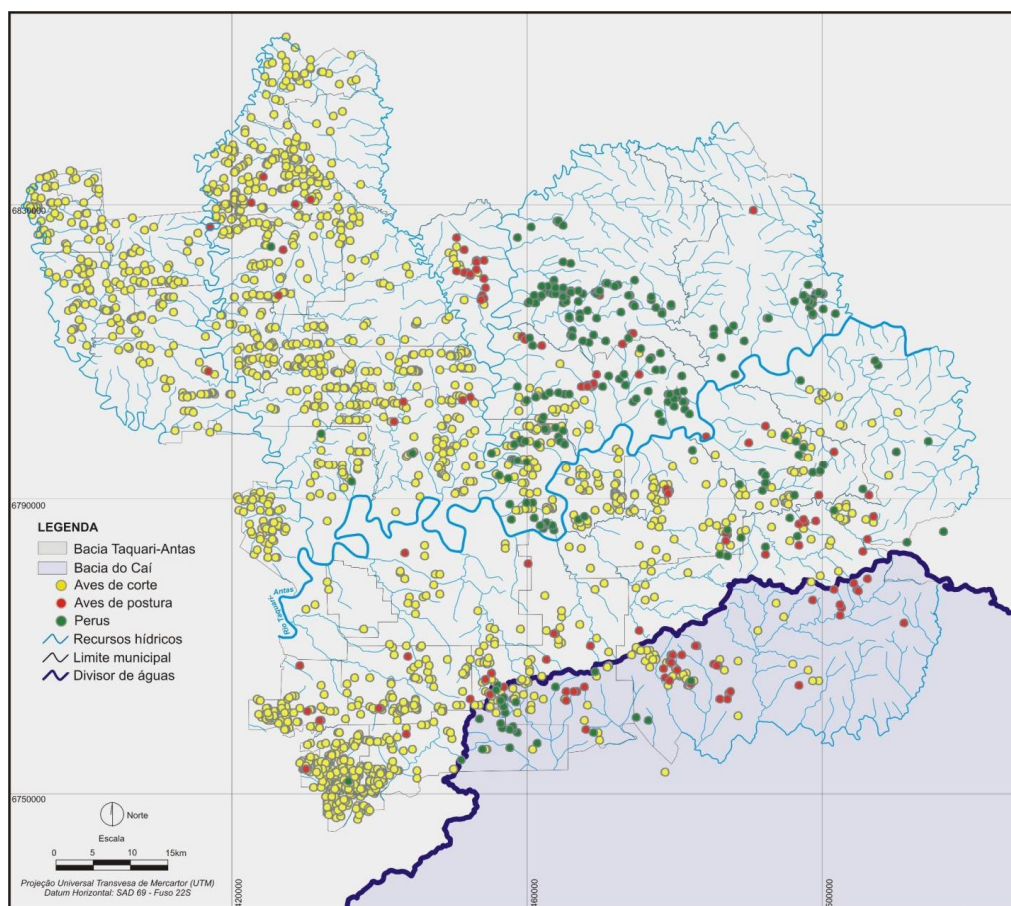
Diante da situação de que 67,9 % da carne de frango produzida no Rio Grande do Sul, ano base 2006, (ASGAV, s. d.) é exportada, a questão que surge é o comércio “virtual” da água que se encontra agregado a produção de “commodities”. Esse comércio identifica e divide o que produzir e onde, conforme a disponibilidade de água em quantidade e qualidade. Entretanto conforme foi apresentado por Hardim em 1968, os recursos de acesso livres (“comuns” – como a água) são destinados a “tragédia” da superexploração. Entende-se desta forma que os próximos passos seriam a depreciação e conseqüente esgotamento do recurso. É importante lembrar que o ciclo da água não é restrito a um limite territorial, prevendo ações conjuntas para que essa situação não venha a ocorrer.

Outro fator que precisa ser analisado é a adequada localização dos galpões em relação aos recursos hídricos. O Código Florestal Federal (1968), Resolução CONAMA nº 302 (2002), Decreto do Estado do Rio Grande do Sul nº 42.047 (2002) dão as diretrizes da área de preservação que deve ser mantida, com vistas a reduzir os riscos de contaminação do recurso hídrico.

Em estudo realizado no Projeto PDRS Rural Serra, em propriedades com atividade de avicultura de corte na região do COREDE Serra (PERESIN et al, 2008) analisando as distâncias entre os galpões e as criações, com base nas legislações, observou-se que de maneira geral, 21,7 % dos galpões estão instalados em áreas de preservação permanente.

As estimativas de demanda hídrica realizadas e a identificação das principais fontes de abastecimento são de fundamental importância para gestão da bacia Taquari-Antas, pois auxilia na identificação dos usos da água e possíveis conflitos. A partir da espacialização das atividades avícolas é possível identificar as microbacias mais suscetíveis ao *stress* hídrico dentro das bacias hidrográficas do Taquari-Antas e do Caí, sobre as quais estão localizados os municípios do COREDE Serra como pode ser identificado no mapa da Figura 3.





**Figura 3: Espacialização das atividades avícolas em relação às bacias hidrográficas e recursos hídricos locais.**

#### 4. Considerações Finais

Através do presente estudo identificou-se que as atividades avícolas do COREDE Serra consomem anualmente 1.804.742,95 m<sup>3</sup> de água utilizados na dessedentação de 186.84.233 aves, sendo que tal volume de água seria o suficiente para atender o consumo de 19.756 pessoas no mesmo período.

Dentre as atividades avícolas, identificou-se que a criação frangos de corte consome 71,18% da demanda total, devido ao fato de ser desenvolvida por 64,52% dos avicultores da região e concentrar o maior rebanho, com uma produção anual de 170.327.275 aves.

Porém, o consumo por ave é muito inferior ao de outros tipos de criação, uma vez que possuem ciclos de vida mais curtos, os quais demandam uma quantidade inferior de água devido à maior frequência de frangos em fase de crescimento e também de períodos entre lotes, nos quais não há consumo de água.

Verificou-se ainda que dentre as fontes da água citadas pelos produtores as nascentes representam 63,8%, em menor escala são utilizados os poços tubulares com 31,5% de citações. Estes dados apontam para a necessidade de estudos sobre a qualidade das águas superficiais da região, pois esta é de fundamental importância para saúde dos animais e a produtividade destas propriedades.

Estudos de demanda como os realizados neste ensaio são de fundamental importância para gestão de bacias hidrográficas, no que tange a identificação de possíveis conflitos quanto ao uso das águas. Isto auxilia na identificação das principais demandas dentro da bacia que,



no caso deste estudo, identificou-se que a necessidade hídrica das atividades avícolas é muito pequena em relação à demanda da população local. Estes estudos também contribuem para avaliar o potencial de arrecadação no que tange a cobrança pelo uso das águas, a ser estabelecido pelo comitê de bacia hidrográfica.

## 5. Referências Bibliográficas

AGRIBANDS. Disponível em:

[http://www.agribands.com.br/produtos\\_frangocorte\\_resultadoscampo.asp](http://www.agribands.com.br/produtos_frangocorte_resultadoscampo.asp). Acesso em 19 jun. 2006.

ALBINO, Luiz Fernando Teixeira. **Frango de corte**. Viçosa: Aprenda Fácil, 1998. 72 p.

**Ciclo da Serra**, Globorural. Disponível em:

[http://globorural.globo.com/barra.asp?d=/edic/182/rep\\_avicultura2.html](http://globorural.globo.com/barra.asp?d=/edic/182/rep_avicultura2.html). Acesso em: 21 fev. 2007.

ASGAV / ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE AVICULTURA. **Comercialização em Kg carne de aves de 1992 á 2006. Associados Asgav**. Disponível em:

<[http://www.asgav.com.br/\\_files/excel/Compmercprod0006CortIntInd.pdf](http://www.asgav.com.br/_files/excel/Compmercprod0006CortIntInd.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2007.

D. FRAME, DAVID, Daily Water Consumption of Turkeys Raised in Utah. Disponível em [http://extension.usu.edu/files/publications/factsheet/Ag\\_Poultry\\_02.pdf](http://extension.usu.edu/files/publications/factsheet/Ag_Poultry_02.pdf). Acesso em: 26 fev. 2008.

ENGLERT, Sérgio Inácio. **Avicultura**: tudo sobre raças, manejo e nutrição. 7.ed. atual. Guaíba: Agropecuária, 1998. 238 p.

FEE, Fundação de Economia e Estatística. Disponível em: [http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg\\_coredes\\_detalhe.php?corede=Serra](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_coredes_detalhe.php?corede=Serra). Acesso em 25 fev. 2008.

GAMA, Nilce M. S. Q. Conhecendo a água utilizada para as aves de produção. Disponível em: [http://www.biologico.sp.gov.br/artigos\\_tecnicos/agua\\_bastos.htm](http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_tecnicos/agua_bastos.htm). Acesso em 27 fev. 2008.

HARDIM, G. **The Tragedy of the commons**. Science 162:1234 –48, 1968.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm>. Acesso em 21 fev. 2007.

PDRS-RURAL SERRA. In: Universidade de Caxias do Sul, **Banco de Dados**. Caxias do Sul. 2006.

PERESIN, D.; SCHNEIDER, V. E.; SCHMITZ, D. Adequação legal das propriedades com atividade de avicultura de corte na região do COREDE Serra do Estado do RS. IN: VI Simpósio de Engenharia Ambiental, 2008, Serra Negra, SP.

PIMENTEL, D.; BERGER, B.; FILIBERTO, D.; NEWTON, M. et al. “*Water Resources: Agricultural and Environmental Issues*”. Bioscience, v. 54, n. 10, Outubro de 2004, pg. 909-918.