

# USO DA ÁGUA NA MICROBACIA DO CÓRREGO DO COQUEIRO NA REGIÃO DO NOROESTE PAULISTA<sup>1</sup>

D. G. Feitosa<sup>2</sup>; F. B. T. Hernandez<sup>3</sup>; R. A. M. Franco<sup>4</sup>; R.C. Lima<sup>5</sup>; J.F.L. de Moraes<sup>6</sup>

**RESUMO:** A microbacia do Córrego do Coqueiro localizada na região do noroeste paulista tem sua importância no uso da água para irrigação e abastecimento público, desta forma este trabalho teve como objetivo sistematizar os diferentes tipos de uso através dos dados fornecidos pelas 85 Outorgas solicitadas ao DAEE até março de 2010. Desse total, a irrigação representa 54,1% da finalidade de uso e considerando que muitos irrigantes ainda não realizaram o pedido de Outorga, a otimização do uso da água deve-se basear na implementação de práticas de manejo da irrigação e da avaliação de sistemas visando o aumento na eficiência da água aplicada, evitando-se assim futuras disputas pelo direito ao uso da água.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Outorga, uso da água, irrigação.*

## WATER USE IN THE COQUEIRO WATERSHED

**SUMMARY:** The Coqueiro watershed located in the northwest region of São Paulo state has its importance in water use for irrigation and public supply and this work had as aim to systematize the different kinds of water use based on 85 Permissions of water use requested to DAEE until March 2010. Of this total, irrigation accounts for 54.1% of this amount the intended use and considering that many irrigators have not made the application for Grant, optimization of water use should be based on the implementation of management practices and evaluation of irrigation systems order to increase the efficiency of water applied, thus avoiding future disputes over the right to use the water.

**KEY-WORDS:** *water rights permit, water use, irrigation*

---

<sup>1</sup> Projeto apoiado financeiramente pelo FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos - Contrato 161/2006 - Empreendimento 133 do CBH-SJD-133), CNPq (577.386/2008-5) e FAPESP (Processo 2010/00031-5).

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia na UNESP Ilha Solteira e Bolsista FAPESP em Iniciação Científica. Caixa Postal 34. CEP 15.3850-000 - Ilha Solteira - SP. [diegogfeitosa@yahoo.com.br](mailto:diegogfeitosa@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo e Professor Adjunto da UNESP Ilha Solteira - DEFERS. [fbthtang@agr.feis.unesp.br](mailto:fbthtang@agr.feis.unesp.br) e [www.agr.feis.unesp.br/irrigação.php](http://www.agr.feis.unesp.br/irrigação.php)

<sup>4</sup> Biólogo, Bolsista do CNPq e Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia UNESP Ilha Solteira, [bioramfranco@yahoo.com.br](mailto:bioramfranco@yahoo.com.br)

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo e Doutorando em Agronomia na UNESP Ilha Solteira. [rclima@agr.feis.unesp.br](mailto:rclima@agr.feis.unesp.br)

<sup>6</sup> Engenheiro Agrônomo e Pesquisador Científico do IAC. [jfmoraes@iac.sp.gov.br](mailto:jfmoraes@iac.sp.gov.br)

## INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento populacional e das atividades agro-industriais nas últimas décadas no Estado de São Paulo acarretaram o aumento do consumo de água urbana, industrial e agrícola e uma sensível deterioração da qualidade desse recurso natural, ocorrendo em diversas bacias hidrográficas de interesse, em diferentes graus de intervenção do homem no seu funcionamento natural, indicando a necessidade de estudos integrados que contemplem a compreensão do funcionamento básico dessas bacias (Groppo, 2005).

A microbacia do córrego do Coqueiro no noroeste paulista com área de drenagem de 192,9 Km<sup>2</sup> e no seu leito principal vazão média de 1.505 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>, com mínima de 126 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup> e máxima de 3.763 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup> (Franco e Hernandez, 2009) engloba os municípios de Jales, Urânia, São Francisco, Palmeira d'Oeste e Dirce Reis e segundo o Censo Demográfico de 2001 abriga 69.819 habitantes (IBGE, 2010). Possui uma economia essencialmente agrícola, antes baseada na cafeicultura e bovinocultura, vem paulatinamente substituindo estas atividades por outras de maior interesse econômico, com destaque para a fruticultura (viticultura, anonáceas, abacaxizeiro, bananeira, coqueiro, citros, goiabeira, mangueira e maracujazeiro).

Com déficits hídricos prolongados ao longo de oito meses por ano e apresentando a maior taxa de evapotranspiração do Estado de São Paulo e suscetibilidade a veranicos (Hernandez et al., 1995; Hernandez et al., 2003), o desenvolvimento sócio-econômico passa pela implantação da irrigação para minimizar riscos de quebra de produção e melhoria na qualidade do produto. As finalidades de uso da água na microbacia do córrego do Coqueiro são múltiplas, entre as quais se destacam a irrigação a dessedentação animal e o abastecimento público de água, onde a SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) retira e trata a água superficial para abastecimento dos municípios de Marinópolis e Palmeira d'Oeste (Franco, 2008) e estes usos para irrigação pode conflitar com o uso para o abastecimento urbano e a dependência da água superficial, o desmatamento, a erosão e assoreamento podem comprometer o uso múltiplo da água.

Desta forma este trabalho objetivou conhecer o número exato de usuários que utilizam a água do manancial, assim como o tipo de usuário e a finalidade do uso, considerando estas informações fundamentais para o gerenciamento dos recursos hídricos.

## **MATERIAL E METÓDOS**

Com base nos requerimentos das Outorgas do uso da água junto ao DAEE na Microbacia Hidrográfica do Córrego do Coqueiro (DAEE, 2010) até 30 de março de 2010 foi realizada em planilha eletrônica (Excel 2007) a tabulação estatística do uso da água, segundo os tipos de uso, tipos de usuários e finalidade do uso, considerando a retirada superficial e subterrânea dos recursos hídricos. Utilizando-se o SIG Ilwis 3.5 (*Integrated Land Water Information System*) produzido pelo *International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences* (ITC - Holanda) para tratamento dos dados digitais obtidos por meio de técnica de sensoriamento remoto (Van Westen; Farifteh, 1997), sendo as Outorgas requeridas georeferenciadas, importadas e apresentadas em mapa visando explicitar a sua distribuição espacial. A imagem do satélite CBERS2B permitiu a visualização das informações.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os requerimentos de Outorga foram compilados e classificados quanto ao tipo de uso, tipos de usuários e finalidade de uso da água (Tabela 1). O DAEE registra atualmente 85 pedidos de Outorgas na microbacia do Córrego do Coqueiro, valor superior aos 38 pedidos relatados por Franco et al. (2008), havendo um aumento de 124% nos últimos 2 anos. Estas Outorgas representam 7,0% do total de 1.214 pedidos protocolados atualmente na Bacia do Rio São José dos Dourados (DAEE, 2010) onde está inserida a Microbacia do Córrego do Coqueiro, sendo que esta Bacia apresentou em 2006 um número de 818 pedidos de Outorga (Megda et al., 2006), havendo portanto um aumento da regularização do uso da água.

Quanto ao tipo de uso da água observa-se que a maior parte dos requerimentos de Outorga referem-se a captação superficial, que representa 48,2 % das fontes de água. A classificação como reservação ou armazenamento de água em tanques escavados em sub-superfície com abastecimento por lençol freático foi uma prática adotada e estimulada e representa 44,7% das outorgas, que somadas aos 7,1% classificados como barramentos, totalizam 51,8% das fontes de água, evidenciando a baixa disponibilidade hídrica da microbacia, comprovada pela necessidade de armazenamento para satisfazer as necessidades.

Segundo os dados do DAEE (2010), a maior parte dos pedidos de Outorga do uso da água na Microbacia do Córrego do Coqueiro é destinada para a irrigação (Tabela 1),

representando 54,1%, seguido pelo uso na dessedentação animal (21,2%), regularização de vazão em forma de barragem (18,8%) e combate à erosão (5,9%), percentagens que corroboram com Franco et al (2008) que mesmo com o aumento do número de pedidos, a distribuição quanto a finalidade do uso da água apresentava-se semelhante, com a agricultura irrigada representando 58,0%, seguida da dessedentação animal com 15,7% (Figura 1). Megda et al (2006) na Bacia do Rio São José dos Dourados e Oliveira et al (2008) na Bacia do Rios Turvo-Grande também constataram a irrigação como sendo a responsável pelo maior número de requerimentos de Outorga, aparecendo com 30,8% e 41,3%, respectivamente.

Visitas a campo realizadas pela Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira evidenciam que o número real de irrigantes é muito superior ao encontrado no banco de dados do DAEE, isto se justifica pelo fato de que muitos irrigantes, por falta de conhecimento ou de condições técnicas ou financeiras, ainda não efetuaram o pedido de Outorga.

Outro grande problema reside no fato de que boa parte desses irrigantes praticam a irrigação com baixíssimo nível técnico, utilizando assim sistemas que muitas vezes apresentam uma eficiência inferior ao desejável e baixo nível de manutenção dos sistemas, muitas vezes apresentando vazamentos. Levando-se em consideração o expressivo número de pedidos de Outorga voltados para a irrigação, para melhorar a eficiência do uso da água no Córrego do Coqueiro, torna-se necessário melhorar a eficiência e o manejo da irrigação praticada pelos produtores, que segundo Coelho et al. (2005) a elevação dessa eficiência em apenas 5% representaria um volume de 1.282 litros por milímetro demandado pela cultura por hectare irrigado que deixaria de ser retirado da fonte d'água.

## **CONCLUSÕES:**

Até o momento existem 85 requerimentos de Outorgas na Microbacia do Córrego do Coqueiro, dos quais 51,8% dos usuários necessitam reter água na propriedade para que possam atender a sua demanda. Em relação ao número total de pedidos, 54,1%, são para uso com irrigação, seguido de 21,2% para dessedentação animal, 18,8% para regularização de vazão em forma de barragem com e 5,9% para combate à erosão.

## **BIBLIOGRAFIA**

COELHO, E. F.; COELHO FILHO, M. A.; OLIVEIRA, S. L. de. Agricultura irrigada: eficiência de irrigação e de uso de água. Bahia Agrícola, Salvador, v. 7, n. 1, p.57-60, set.

2005. Disponível em: <[http://www.seagri.ba.gov.br/pdf/socioeconomia4\\_v7n1.pdf](http://www.seagri.ba.gov.br/pdf/socioeconomia4_v7n1.pdf)>. Acesso em: 08 abr. 2010.

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Outorga. Disponível em: <<http://www.aplicacoes.dae.sp.gov.br/usuarios/fchweb.html>>. Acesso em 30 de mar. 2010.

FRANCO, R. A. M. Qualidade da água para irrigação na microbacia do córrego do Coqueiro no Noroeste Paulista. Ilha Solteira, 2008. 103p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, UNESP.

FRANCO, R.A.M.; BARBOZA, G. C. ; HERNANDEZ, F.B.T. . Uso e disponibilidade da água na microbacia do córrego do Coqueiro no noroeste paulista. In: II Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação & I Simpósio Brasileiro sobre o Uso Múltiplo da Água, 2008, Fortaleza. Anais do II Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação & I Simpósio Brasileiro sobre o Uso Múltiplo da Água. Sobral : CENTEC - FATEC, 2008. p. 715-720. (CD-ROM).

FRANCO, R.A.M.; HERNANDEZ, F.B.T. Qualidade da água para irrigação na microbacia do Coqueiro, Estado de São Paulo, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.13, n.6, p.772-780, 2009. Disponível em: [http://www.agr.feis.unesp.br/pdf/agriambi\\_coqueiro\\_franco\\_hernandez2009.pdf](http://www.agr.feis.unesp.br/pdf/agriambi_coqueiro_franco_hernandez2009.pdf). Acesso em: 08 abr. 2010.

GROPPO, J. D., Estudo de tendências nas series temporais de qualidade de água de rios no Estado de São Paulo com diferentes graus de intervenção antrópica. Piracicaba São Paulo, 2005. 72p. Dissertação de (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Escola Superior “Luiz de Queiroz” - ESALQ.

HERNANDEZ, F.B.T.; LEMOS FILHO, M.A.F.; BUZZETTI, S. Software HIDRISA e o balanço hídrico de Ilha Solteira. Ilha Solteira: UNESP.1995. 45p. (Série Irrigação,1).

HERNANDEZ, F.B.T.; SOUZA, S.A.V. DE; ZOCOLER, J.L.; FRIZZONE, J.A. Simulação e efeito de veranicos em culturas desenvolvidas na região de Palmeira d’Oeste, Estado de São Paulo. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.23, n.1, p.21-30, 2003.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. São Paulo - SP, Pessoas residentes - resultados da amostra - municípios vigentes em 2001. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/comparamun/compara.php?codmun=355580&coduf=35&tema=amostra&codv=V01&lang>>. Acesso em 14 de abril de 2010.

MEGDA, M.M ; HERNANDES, A ; HERNANDEZ, F.B.T. ; ALTIMARE, A. ; ZOCOLER, J.L. Uso da água na Bacia Hidrográfica do São José dos Dourados. In: XVI CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 2006, Goiania. Anais do XVI CONBEA. Goiânia, 2006. 7p. (CD-ROM)

OLIVEIRA, J. S. ; HERNANDEZ, F.B.T. ; ZOCOLER, João Luiz ; MORAES, J. F. L. de . Uso da água na Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande, Estado de São Paulo. In: XVIII CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 2008, São Matheus, ES.

Anais do XVIII CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM. Brasília - DF: Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem, 2008. 6p. (CD-ROM)  
 VAN WESTEN, C; FARIFTEH, J. Ilwis user'r guide. Enschede, ITC. 1997. 510p.

Tabela 1. Tipos de uso da água, tipos de Usuários e Finalidade do uso da água na microbacia do córrego do Coqueiro.

<b>Tipo de uso</b>	<b>Número</b>	<b>Frequências (%)</b>
Captação superficial	41	48,2
Reservação (tanques em sub-superfície)	38	44,7
Barramento	6	7,1

<b>Tipo de Usuários</b>	<b>Número</b>	<b>Frequências (%)</b>
Irigante	22	25,9
Uso comunitário	32	37,6
Uso Rural	5	5,9
Público	5	5,9
Pecuarista	21	24,7

<b>Finalidade de uso</b>	<b>Número</b>	<b>Frequências (%)</b>
Irrigação	46	54,1
Combate à erosão	5	5,9
Regularização de Vazão (Barragem)	16	18,8
Dessedentação	18	21,2

Fonte: DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica (2010)

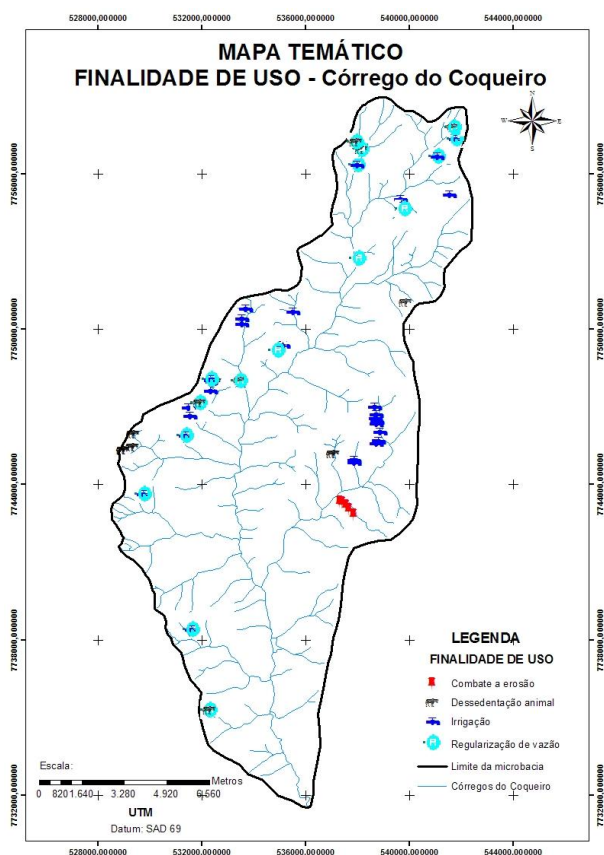


FIGURA 1 - Finalidade de uso da água na Microbacia do Córrego do Coqueiro até março de 2010.