

USO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO TURVO/GRANDE - SP

**HERNANDES, A.¹; MEGDA, M.M.²; HERNANDEZ, F.B.T.³; ALTIMARE, A.⁴;
ZOCOLER, J.L.⁵**

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi fazer o diagnóstico dos diferentes usuários, tipos e finalidade de uso da água na Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande, São Paulo, a partir dos requerimentos de Outorga. O uso preponderante da água é para a irrigação, com 976 irrigantes (33,8%), a captação superficial representou 37,7% dos requerimentos e foram requeridas 917 (31,7%) Outorgas exclusivas para irrigação. Considerando a baixa disponibilidade hídrica da Bacia, as altas taxas de evapotranspiração, o déficit hídrico mensal e ainda o fato de que muitos irrigantes não requereram suas Outorgas, é previsto um aumento das solicitações para uso em irrigação, o que poderá levar à situações de conflito pelo uso da água e ao surgimento de microbacias críticas, que exigirá gerenciamento hídrico especial.

PALAVRAS-CHAVE: Outorga, uso da água, irrigação

WATER USE IN THE TURVO/GRANDE WATERSHED, STATE OF SÃO PAULO

SUMMARY: The present work had as objective to do the diagnosis of different users, types and purpose of the water use in the Turvo/Grande watershed, State of São Paulo, based on requirements of water rights permits. The preponderant use of the water is for the irrigation, with 976 irrigators (33,8%), the water surface represent 37,7% of the requirements and 917 were requested (31,7%) for exclusive use in irrigation. Considering the highest evapotranspiration, the deficit of soil water content and still the fact that many irrigators didn't request yours water right permit, an increase of the requests is expected, what can take to conflict situations for water use and to claim to especial schedule for water use.

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

¹ Graduanda em Agronomia na UNESP Ilha Solteira. amahernandes@hotmail.com

² Graduando em Agronomia na UNESP Ilha Solteira. marcio_agr@yahoo.com.br

³ Professor Adjunto na UNESP Ilha Solteira, Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos. Caixa Postal 34. CEP 15.385-000. Ilha Solteira - SP. fbthtang@agr.feis.unesp.br

⁴ Engenheiro Agrônomo pela UNESP Ilha Solteira. alaltimare@gmail.com

⁵ Professor Adjunto na UNESP Ilha Solteira, Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos. zocoler@agr.feis.unesp.br

INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento populacional e das atividades agro-industriais nas últimas décadas no Estado de São Paulo, vem acarretando o aumento do consumo de água urbana, industrial e agrícola, e uma sensível deterioração da qualidade desse recurso natural. Esse quadro vem ocorrendo em diversas bacias hidrográficas de interesse no cenário estadual, com 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 bacia do Turvo Grande é composta por 62 municípios somando mais de um milhão de habitantes em uma área de 16.037 km², tendo como atividades predominantes a agropecuária com a cana-de-açúcar, café, milho, laranja, pastagem e fruticultura, e atividades industriais como usinas de açúcar e álcool, moveleira, laticínios e frigoríficos. (PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2002).

O Estado de São Paulo utiliza 40% da sua disponibilidade hídrica para atender a demanda de água superficial. A Bacia do Turvo/Grande não apresenta problemas de disponibilidade hídrica superficial em termos globais, contudo existem áreas que podem ser consideradas críticas como nos ribeirões Patos, Cachoeira e da Onça, nos córregos Jataí e Comprido e nos rios Cachoeirinha e Alto Turvo, devido principalmente às altas demandas para irrigação e de irrigantes que muitas vezes não possuem a Outorga do uso da água, conforme DIÁRIO OFICIAL (2003).

Inserida na região noroeste oeste paulista com as maiores evapotranspiração do Estado e apresentando déficit hídrico prolongado ao longo de 8 meses por ano (HERNANDEZ et al, 1995) e sujeita a veranicos que podem limitar a expressão de altas produtividades (HERNANDEZ et al, 2003), produtores rurais têm encontrado na irrigação uma forma não somente de modernização da produção, mas também fator de sobrevivência na atividade agropecuária. Porém, o uso da água tem que atender a legislação específica que estabelece a necessidade da Outorga do uso, conforme o Código das Águas de 1934 (Arts. 43 a 52), complementado pela Lei Federal 9.433/97, chamada de Lei das Águas. No Estado de São Paulo a competência para administrar e outorgar a utilização das águas de seu domínio é do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), quanto aos aspectos quantitativos (Arts. 7º das Disposições Transitórias, Lei 7.663/91), fundamentando o gerenciamento descentralizado, integrado e participativo, reconhecendo a água como um bem público e de valor econômico, tendo no Comitê de Bacias um instrumento para compatibilizar e adequar os

seus usos, de acordo com as características de cada região. A partir da publicação do Decreto 41.258 (31/10/96), que regulamenta a Outorga do direito de uso dos recursos hídricos e a Portaria do DAEE 717 (31/12/96), este passou a desempenhar mais decididamente seu papel de agente fiscalizador.

Com base nos requerimentos de Outorga, este trabalho tem por objetivo reconhecer as principais áreas de uso da água, fazer o diagnóstico dos diferentes usuários, tipos de usos e finalidade de uso da água na Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande, região oeste do Estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

Com base nos requerimentos das Outorgas do uso da água junto ao DAEE na área de abrangência do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande (DAEE, 2005) foi realizada em planilha eletrônica a tabulação estatística do uso da água, segundo os tipos de usuários, uso e finalidade do uso, considerando a retirada superficial dos recursos hídricos e através de um sistema geográfico de informação (Spring v.4.2), as Outorgas requeridas foram georeferenciadas, importadas e apresentadas em mapa visando explicitar a sua distribuição espacial, sendo que o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande se localiza na região oeste do Estado de São Paulo e está inserido em uma região de topografia plana e solos de característica arenosa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na área de abrangência do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande foram requeridas 5.162 Outorgas, tendo 2.892 (56%) resultantes do uso superficial da água e 2.270 provenientes do subsolo representado pela perfuração de poços. Neste trabalho se considerou apenas as Outorgas que retiram água de fontes superficiais, por representarem a maior parcela da fonte de água para irrigação. De acordo com DIÁRIO OFICIAL (2003) não existe água em abundância, mas já é a terceira mais comprometida em disponibilidade de águas superficiais, com um índice de apenas 960 m³ por habitante/ano, sendo que a Organização Mundial de Saúde considera crítico índices inferiores a 1500 m³ por habitante/ano e o número total de Outorgas requeridas tende a aumentar especialmente às relativas ao uso para irrigação, tendo em vista o elevado número de meses com comprovado déficit hídrico.

De acordo com os dados disponíveis para análise, 65,6% das outorgas estão devidamente regularizadas e autorizadas, enquanto que 0,8% não possuem ainda requerimento deferido, 0,2% já foram desativadas e 33,4% não há informação de sua situação atual.

Mas, segundo DAEE (2002), até 1.996 na Bacia havia 1.838 irrigantes, mas o número total de Outorgas vigentes era de 1.108 devidamente cadastradas. Hoje, o número de irrigantes cadastrados é de 976, para um total de 5.162 requerimentos, indicando o crescimento vertiginoso do número de usuários que se legalizaram, mas também que muitos irrigantes ainda não possuem requerimento de Outorga, ou seja, são ilegais na captação de água da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande. A Figura 1 traz a espacialização destes requerimentos, verificando-se que a maior concentração está localizada nos municípios de Turmalina, Paranapuã, Dolcinópolis, Embaúba, Cajobi, Pindorama, Catanduva, São José do Rio Preto e Mirassol.

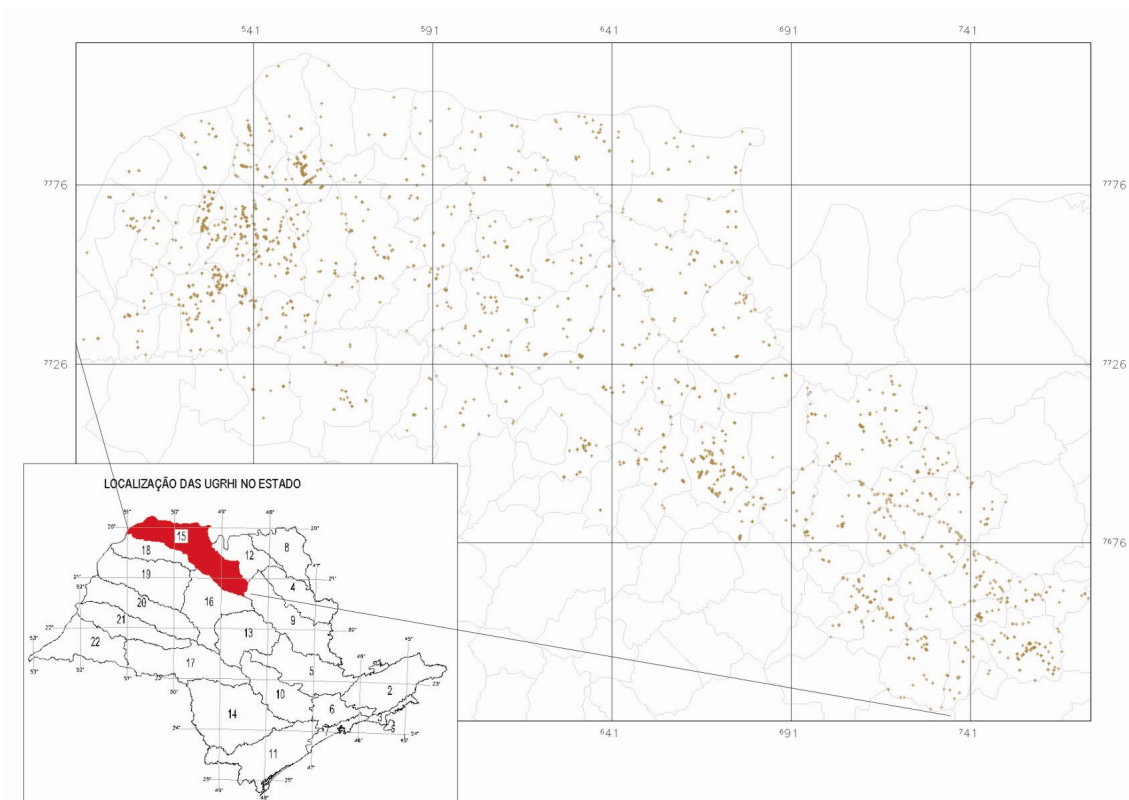


FIGURA 1 - Distribuição espacial dos requerimentos de Outorga do uso da água superficial na Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo e Grande.

O requerimento de Outorgas para o uso exclusivo em irrigação chega a 33,8%, mas na verdade o total de irrigantes representa uma maior parcela que este valor, pois o uso múltiplo

também contempla esta atividade. Na Tabela 2 tem-se que 34,6% dos requerimentos têm por finalidade o lançamento superficial da água, ou seja, uso na maioria das vezes para irrigação e ainda 37,7% tiveram o pedido de Outorga para a captação de água em córregos e rios, o que leva a conclusão que a água utilizada para irrigação tem grande expressão na região, o que segundo HERNANDEZ et al (1994) é fruto da demanda necessária para que se obtenha uma boa produtividade das culturas, face ao déficit hídrico registrado.

Quanto à finalidade de uso da água captada da Bacia dos Rios Turvo e Grande, verificando-se que 32% é destinada para irrigação. Ao todo, cerca de 50% da água captada destina-se à usos na zona rural. Registra-se também requerimentos para uso sanitário em grande proporção (28,1%), mas não deve ser esta a preocupação da bacia do ponto de vista de esgotamento dos recursos hídricos, uma vez que o grande volume de água é utilizado para a irrigação e não para este uso.

Como as exigências de água para as plantas variam em função principalmente da cultura, da fase e do clima durante o ciclo da cultura, representado pela evapotranspiração, tem-se que a necessidade água para irrigação é extremamente diferente, sazonal e regionalmente, passando por grandes picos ou anulando-se circunstancialmente no Estado. O paradoxo, é que quando mais se precisa de água para irrigação, é o momento em que os nossos mananciais apresentam as menores vazões, situação que tem ficado cada vez mais crítica, face à falta de conservação de solo e retirada das matas nativas, que levam à uma diminuição do escoamento de base, dando lugar ao escoamento superficial, ou seja, ampliando-se as diferenças entre vazões mínimas, médias e máximas, como mostram os trabalhos de VANZELA et al (2003, 2005), MAURO et al (2002) e HERNANDEZ et al (2001).

TABELA 1. Tipos de usuários da água da Bacia dos Rios Turvo e Grande.

TIPO DE USUÁRIO	NÚMERO	FREQUÊNCIA (%)
Irigante	976	33,8
Uso rural	378	13,1
Público	369	12,8
Industrial	308	10,6
Aqüicultor	267	9,2
Outros	102	3,5
Uso urbano	99	3,4
Pecuarista	93	3,2
Comerciante	87	3,0
Uso comunitário	82	2,8
Condomínio	70	2,4
Uso múltiplo (aqüicultura, pecuária e irrigação)	48	1,7
Minerador	11	0,4
Suinocultura	2	0,1

Municípios e/ou mananciais com elevada concentração de irrigantes devem se preparar desde já para uma futura possível limitação da expansão da agricultura irrigada, privando-os da modernização das suas agropecuárias, representadas pelo uso da irrigação, tendo em vista a Lei Estadual 9.034, que em seu Artigo 14 prevê a necessidade de gerenciamento especial quando a soma das vazões Outorgadas supere 50% da vazão de referência, o que imporá não só limitações à concessão de Outorgas, mas também custos adicionais para a preservação do recurso hídrico.

TABELA 2. Tipos e finalidade de uso da água da Bacia dos Rios Turvo e Grande.

TIPO DE USO	NÚMERO	FREQ* (%)	FINALIDADE DE USO	NÚMERO	FREQ. (%)
Captação superficial	1094	37,7	Irrigação	917	31,7
Lançamento superficial	1003	34,6	Sanitário	812	28,1
Barramento	295	10,2	Hidroagrícola**	340	11,8
Reservação (tanques em sub-superfície)	226	7,8	Barragem (regularização de vazão)	241	8,3
Desassoreamento	75	2,6	Dessedentação	121	4,2
Travessia	73	2,5	Indústria	89	3,1
Canalização	46	1,6	Sem dados	81	2,8
Lançamento em Solo	36	1,3	Dessassoreamento e limpeza	63	2,2
Lançamento em Rede	20	0,7	Outros	55	1,8
Extração de minérios	7	0,2	Lazer e paisagismo	52	1,7
Proteção de leito e margens	6	0,2	Drenagem	46	1,6
Acude	1	0,1	Passagem de água (travessia)	45	1,6
Captação em nascente	2	0,1	Mineração	10	0,4
Extração de areia	1	0,1	Comercio	8	0,3
Reversão	1	0,1	Rural	8	0,3
Travessia subterrânea	4	0,1	Abastecimento público	4	0,1
Outros	2	0,1	-	-	-

* Frequência ** Hidroagrícola: mais de três usos de água pelo outorgado.

CONCLUSÃO

Na Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Grande o uso preponderante da água é para a irrigação e o aumento das solicitações de Outorga poderá levar à situações de conflito pelo uso da água e ao surgimento de bacias consideradas críticas, agravados pelo fato de que muitos dos irrigantes ainda não dispõem de Outorga de uso da água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica. Plano estadual de recursos hídricos - Relatório de situação dos recursos hídricos do Estado de São Paulo, 2002, 119 p.

- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov/legislacao/lei_9034>. Acesso em 26 Set 2005.
- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica. Outorga. Disponível em: <<http://www.daee.sp.gov.br/outorgaefiscalizacao/index.htm>>. Acesso em 26 de setembro de 2005.
- DIÁRIO OFICIAL - Estado de São Paulo; Água - Os comitês que cuidam da sua conservação em São Paulo. V.113, nº 51, São Paulo, sábado, 15 de março de 2003.
- GOVERNO do Estado de São Paulo. Lei Nº 9034, de 27 de dezembro de 1994. Disponível em: <http://www.recursoshidricos.sp.gov.br/Legislacao/LEI9034.html>. Acesso 20 de março de 2006
- 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. Dissertação de (Mestrado) - Escola Superior “Luiz de Queiroz” - ESALQ.
- HERNANDEZ, F.B.T.; LEMOS FILHO, M.A.F.; BUZETTI, S. Software HIDRISA e o balanço hídrico de Ilha Solteira. Ilha Solteira, FEIS/UNESP, 1995. 45p. (Série Irrigação, 1).
- HERNANDEZ, F.B.T.; SILVA, C.R.; SASSAKI, N.; BRAGA, R.S. Qualidade de água em um sistema irrigado no noroeste paulista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, XXX, Foz de Iguaçu, 31 de julho a 03 de agosto de 2001. Anais... (CD-ROM).
- 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. Jaboticabal, Engenharia Agrícola, v.23, n.1, p.21-30, 2003.
- MAURO, F.; HERNANDEZ, F.B.T.; DALL’AGLIO SOBRINHO, M.; DOURADO, L.A.C. Variação da vazão e qualidade da água para a irrigação no projeto cinturão verde de Ilha Solteira - SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, XXXI, Salvador, 29 de julho a 02 de agosto de 2002. CD-Rom.
- VANZELA, L.S.; HERNANDEZ, F.B.T.; FIORAVANTE, C.D.; MAURO, F.; LIMA, R.C. Diagnóstico da microbacia do córrego Três Barras no município de Marinópolis - SP para fins de irrigação. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, XIII, Juazeiro, 26 a 31 de outubro de 2003. 12p. CD-ROM.
- VANZELA, L.S.; HERNANDEZ, F.B.T.; LIMA, R.C.; GARGANTINI, P.E. Influência antrópica no transporte de sedimentos em microbacia degradada. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, XV, Teresina, 16 a 21 de outubro de 2005. 6p. CD-ROM.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.